ENRIQUE ORTÍZ E HIJOS,
CONTRATISTA DE OBRAS S.A.

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DE ALICANTE



52775492Z VICENTE AMADOR BLASCO (R: B54883293)

Firmado digitalmente por 52775492Z VICENTE AMADOR BLASCO (R: B54883293)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:03026 / Hoja:A-146827 /Tomo:3891 / Folio:62 /Fecha:04/07/2017 / Inscripción:2, serialNumber=IDCES-52775492Z, givenName=VICENTE AMADOR, sn=BLASCO DIAZ, cn=52775492Z VICENTE AMADOR BLASCO (R: B54883293), 2.5.4.97=VATES-B54883293, o=INGENIERIA Y ASISTENCIA TECNICA ALICANTINA SL, c=ES
Fecha: 2018.10.10 15:24:23 +02'00'

Autor del Proyecto:
Vicente Blasco Díaz
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 26.762

JULIO 2018

TOMO II DE VIII
Documento nº 1 Memoria y Anejos
- Anejos 8 al 24

ÍNDICE TOMO II

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

I. MEMORIA
II. ANEJOS
1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
2. DATOS GEOMÉTRICOS DEL TRAZADO
3. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA
4. INFORMACIÓN DE REDES Y SERVICIOS EN EL ENTORNO
5. CÁLCULO DE LA AMPLIACIÓN DEL TABLERO DEL PUENTE EXITENTE SOBRE EL BARANCO DE ORGEGIA
6. FIRMES Y PAVIMENTOS
7. SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN
8. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS, EMPRESAS GESTORAS Y OTRAS ENTIDADES
9. CÁLCULOS DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES
10. CÁLCULOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO E IMPLUSIÓN DE AGUAS RESIDUALES
11. CÁLCULOS HIDROLÓGICOS
12. CÁLCULOS DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES
13. CÁLCULOS DE LA RED SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN
14. CÁLCULO DE LOS DESVÍOS DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTES
15. CÁLCULO DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y CENTROS DE REPARTO
16. CÁLCULO DE LA RED SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN
17. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS Y EFICIENCIA ENERGÉTICA
18. RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS
19. PLAN DE OBRA Y CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO
20. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
21. CONDICIONANTES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES
22. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
23. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
24. ARQUEOLOGÍA

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

Nº	DENOMINACIÓN
1	Situación y emplazamiento
2	Planta de conjunto e índice de hojas
3	Bases de replanteo
4	Topografía y estado actual
5	Levantamiento topográfico del límite del sector
6	Ordenación pormenorizada
7	Bienes y servicios afectados
8	Demoliciones y reposiciones
9	Replanteo
10	Perfiles longitudinales
11	Secciones tipo
12	Perfiles transversales
13	Pavimentación. Planta
14	Pavimentación. Detalles
15	Coordinación de servicios
16	Red de evacuación de aguas residuales. Planta
17	Red de evacuación de aguas residuales. Perfiles longitudinales
18	Red de evacuación de aguas residuales. Detalles de la red de impulsión
19	Red de evacuación de aguas residuales. Estación de bombeo
20	Red de evacuación de aguas residuales. Detalles de la red de gravedad
21	Red de evacuación de aguas pluviales. Delimitación de cuencas y escorrentías superficiales
22	Red de evacuación de aguas pluviales. Planta
23	Red de evacuación de aguas pluviales. Perfiles longitudinales
24	Red de evacuación de aguas pluviales. Detalles
25	Red de canalización telefónica. Planta
26	Red de canalización telefónica. Detalles
27	Red de distribución de agua potable e hidrantes. Planta
28	Red de distribución de agua potable e hidrantes. Esquema de entronques
29	Red de distribución de agua potable e hidrantes. Detalles
30	Red de gas natural. Planta
31	Red de gas natural. Detalles
32	Red de semafórica. Planta
33	Red de semafórica. Intersecciones
34	Red de semafórica. Detalles
35	Señalización horizontal y vertical. Planta
36	Señalización horizontal y vertical. Detalles
37	Ampliación de tablero del puente sobre el barranco de Orgegia. Planta

Nº	DENOMINACIÓN
38	Ampliación de tablero del puente sobre el barranco de Orgegia. Sección longitudinal
39	Ampliación de tablero del puente sobre el barranco de Orgegia. Sección transversal
40	Ampliación de tablero del puente sobre el barranco de Orgegia. Detalles
41	Jardinería y mobiliario urbano. Planta
42	Jardinería y mobiliario urbano. Detalles
43	Jardinería y mobiliario urbano. Acondicionamiento torre
44	Red de riego. Planta
45	Red de riego. Detalles
46	Red eléctrica de media tensión. Desvíos. Planta
47	Red eléctrica de media tensión. Desvíos. Detalles
48	Red eléctrica de media tensión. Planta
49	Red eléctrica de media tensión. Esquema
50	Red eléctrica de baja tensión. Planta
51	Instalación eléctrica de B.T.y M.T. Planta de Canalizaciones
52	Instalación eléctrica de B.T.y M.T. Detalles
53	Centros de transformación y de reparto. Ubicación
54	Centros de transformación y de reparto. Detalle de Parcela
55	Centros de transformación y de reparto. Estructura
56	Centros de transformación y de reparto. Conexión
57	Centros de transformación y de reparto. Esquema
58	Red de alumbrado público. Red Viaria. Planta
59	Red de alumbrado público. Zonas Verdes. Planta
60	Red de alumbrado público. Detalles
61	Imagen final

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES

I.- PLIEGO DE “PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES”
II.- PLIEGO DE “PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES”

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

I. MEDICIONES
II. CUADRO DE PRECIOS Nº 1
III. CUADRO DE PRECIOS Nº 2
IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS
V. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

ANEJO Nº 8: COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y EMPRESAS GESTORAS

ANEJO Nº 8: COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS, EMPRESAS GESTORAS Y OTRAS ENTIDADES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

APÉNDICE I.- INFORME DE AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE

APÉNDICE II.- INFORME DE INSPECCIÓN CON CÁMARA DE T.V.

APÉNDICE III.- COMUNICACIONES CON LAS EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES

APÉNDICE IV: PROPUESTA DE DISEÑO REMITIDA POR LA EMPRESA GESTORA DE GAS DEL SERVICIO

APÉNDICE V: ESCRITO EMITIDO DE SOLICITUD DE POTENCIA ELÉCTRICA POR PARTE DEL AGENTE URBANIZADOR

APÉNDICE VI: PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS DE LA EMPRESA GESTORA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO (IBERDROLA S.A.U.)

APÉNDICE VII: PROPUESTA DE SOLUCIÓNES ENVIADAS A LA EMPRESA GESTORA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO (IBERDROLA S.A.U.)

APÉNDICE VIII: COMUNICACIONES CON EL COLEGIO CEU-SAN PABLO

1. INTRODUCCIÓN

En los Apéndices del presente Anejo se adjunta el informe de Aguas de Alicante que ha servido de base para la elaboración del documento.

- Apendice I: Informe de Aguas Municipalizadas de Alicante al Proyecto de Urbanización de Julio del 2011.

- Apéndice II: Inspección con cámara de televisión realizada en el colector existente que atraviesa el sector., y que es objeto de reparación por parte de este proyecto. (Apéndice II)

- Apendice III: Comunicación con Vodafone S.A.U. donde comunica no tener previsto el ampliar su red en la zona y comunicaciones con Telefónica S.A.U. de verificación de la red planteada

- Apendice IV: Propuesta de diseño de Gas Natural Distribución SDG, S.A., sobre la que se produce la ampliación indicada por los servicios técnicos municipales

- Apendice V: Se aporta la Solicitud de Potencia realizada a la compañía eléctrica.

- Apéndice VI: Se aportan la Condiciones Técnico Económicas facilitadas por la compañía eléctrica

- Apendice VII: Comunicaciones con Iberdrola Distribución S.A.U. que recogen las comunicaciones que se han mantenido con la empresa gestora de suministro eléctrico, Iberdrola S.A.U.

  Siguiendo las indicaciones de la compañía suministradora, por parte de los redactores se aportó Iberdrola, S.A.U. dos posibles soluciones de distribución para su aprobación y supervisión, la primera denominada “Opción A”, y la segunda denominada “Opción B”, siendo finalmente aceptada por parte de Iberdrola, S.A.U. la denominada “Opción B”, que es la que se refleja en el presente proyecto.

- Apéndice VIII: Se aportan las comunicaciones con el Colegio CEU-San Pablo tras las reuniones y conversaciones mantenidas, donde se solicita el punto de acometidas y acceso a la parcela.

APÉNDICE I.- INFORME DE AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE

AGUAS DE ALICANTE

AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE (Empresa Mixta)

INFORME SOBRE EL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL PAU-3 DE ALICANTE.

P1703800

Septiembre 2017

Contenido

1 ABASTECIMIENTO 3

1.1 Cabo extremo sobre Ø500 desde IDAM. 3

1.2 Redes Complejo de Vistahermosa. 4

1.3 Modificación de la red arterial Ø500 7

1.4 Actualización planos tipo 8

2 SISTEMA DE ALCANTARILLADO 8

2.1 AGUAS RESIDUALES 8

2.1.1 Medidas para evitar vertidos de la EBAR PAU-3. 10

2.1.2 Capacidad de la EBAR PAU-3 del proyecto presentado 13

2.1.3 Conexiones de entrada y salida de la EBAR PAU-3 14

2.1.4 Sobre el pozo de bombeo de la calle AA 16

2.1.5 Sobre las válvulas de retención 17

2.1.6 Consideraciones generales 18

2.1.7 Hipótesis operación futura EBAR PAU-3 20

2.2 PLUVIALES 20

2.2.1 Sobre el colector Ø2000 – Avda. Denia – Barranco Albufereta 21

2.2.2 Sobre el dimensionamiento de las captaciones 22

2.2.3 Sobre el colector Ø200 Primeras aguas. 24

3 REGENERADA 24

1 ABASTECIMIENTO

La solución planteada en el proyecto de urbanización del PAU-3 es acorde a la diseñada por AMAEM en el año 2011. No obstante, la construcción de la IDAM de Mutxamel con posterioridad a esa fecha, supone una nueva fuente de suministro para la ciudad de Alicante y en especial de la zona de Playas, motivo por el cual deben plantearse pequeñas modificaciones a la solución propuesta para la red de abastecimiento del sector PAU-3.

También se plantean en este informe otras modificaciones motivadas por cambios de criterios de diseño y explotación de la red de distribución que AMAEM ha asumido en los últimos años.

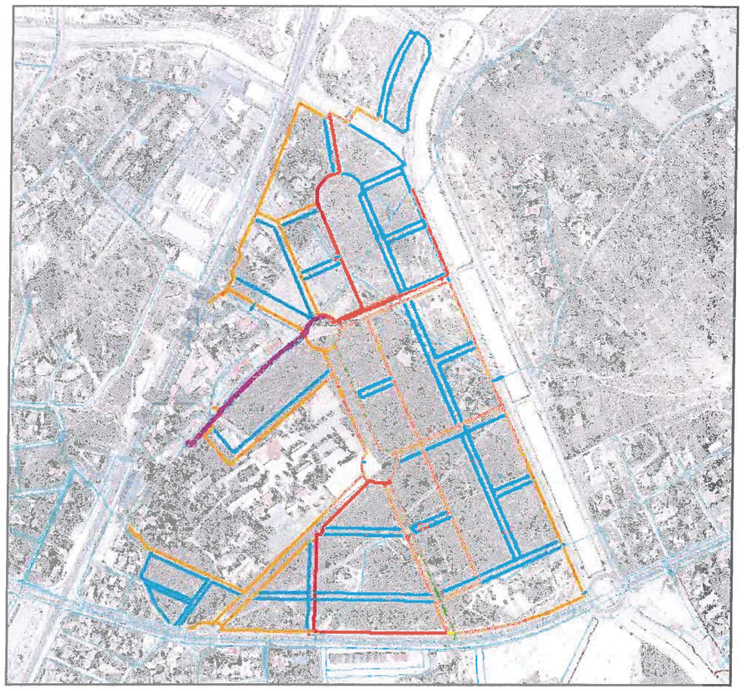


Imagen 1.- Red distribución PAU-3.

1.1 Cabo extremo sobre Ø500 desde IDAM.

En el diseño propuesto desde AMAEM en 2011, el recurso en alta para el suministro de este sector procedía exclusivamente desde los depósitos de Rabasa MCT.

Debido a la construcción de la IDAM de Mutxamel, el PAU 3 se deberá poder abastecer desde ambos orígenes, es decir, desde los depósitos de Rabasa y desde el futuro depósito de Montepinos cuando se construya o directamente desde la IDAM hasta entonces.

Con la solución planteada, en caso de suministrar agua al PAU-3 desde la IDAM de Mutxamel, el cierre de válvulas necesario para realizar esta operación genera un cabo extremo en la tubería arterial Ø500 de más de 900 metros de longitud, lo cual implicará que no se cumplirían las condiciones de calidad establecidas en el RD 140/03.

Por ello, **será necesario ejecutar un nuevo nudo de válvulas y conexiones en el cruce de la avenida de Denia con la calle Sierra de Gredos**, con objeto de eliminar este cabo extremo, tal y como se refleja en la siguiente imagen.

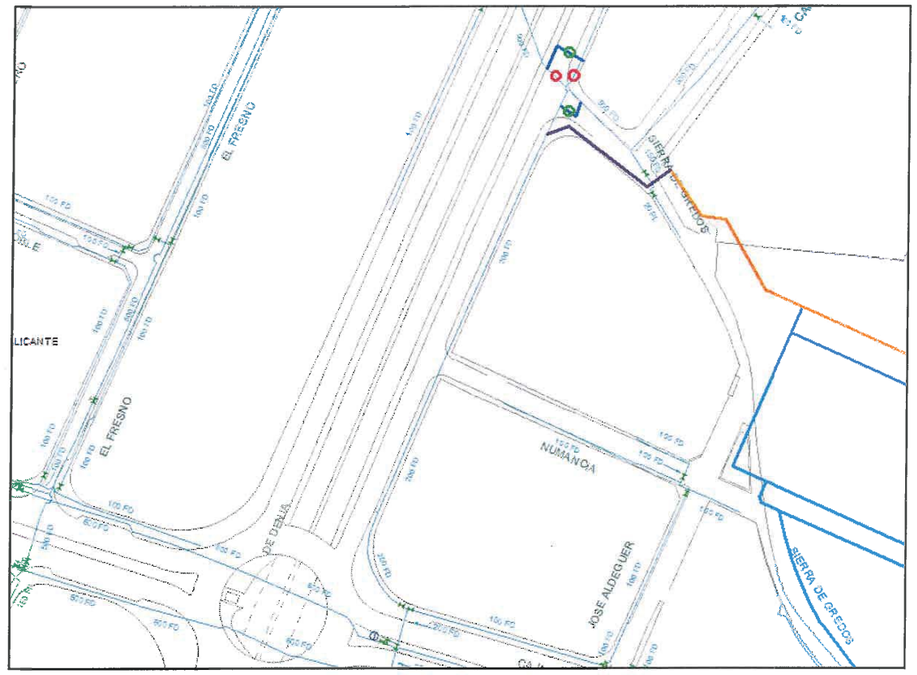


Imagen 2.- Propuesta eliminación cabo extremo Ø500.

Estas actuaciones comprenden:

- Canalización de 50 metros de tubería Ø150 FD con conexiones con tuberías Ø200 FD existente y Ø150 FD a canalizar por PAU-3.
- Ejecución de 2 tuberías Ø200 de by-pass entre tuberías existentes Ø500 FD y Ø200 FD. Se deberá disponer de una válvula de compuerta Ø200 en cada by-pass.
- Instalación de válvula mariposa Ø500 sobre tubería Ø500 FD existente.
- Instalación de válvula de compuerta Ø200 sobre tubería Ø500 FD existente.

1.2 Redes Complejo de Vistahermosa.

El Complejo de Vistahermosa es una urbanización ubicada junto a la Avenida de Denia que dispone de viales interiores para la circulación de vehículos. En el interior de esta urbanización hay aproximadamente 1.200 metros de redes de distribución para el abastecimiento exclusivo de la misma, sin dar servicio a abonados fuera de la misma.

Los viales por los cuales discurren estas redes de distribución son privados, estando las tuberías de agua potable en el interior de galerías de servicios junto con instalaciones de otros servicios públicos.

El mantenimiento, conservación y operación de estas redes situadas en viales privados ocasiona numerosos problemas para realizar una correcta gestión pública, lo que ocasiona numerosas averías y sus correspondientes pérdidas de agua.

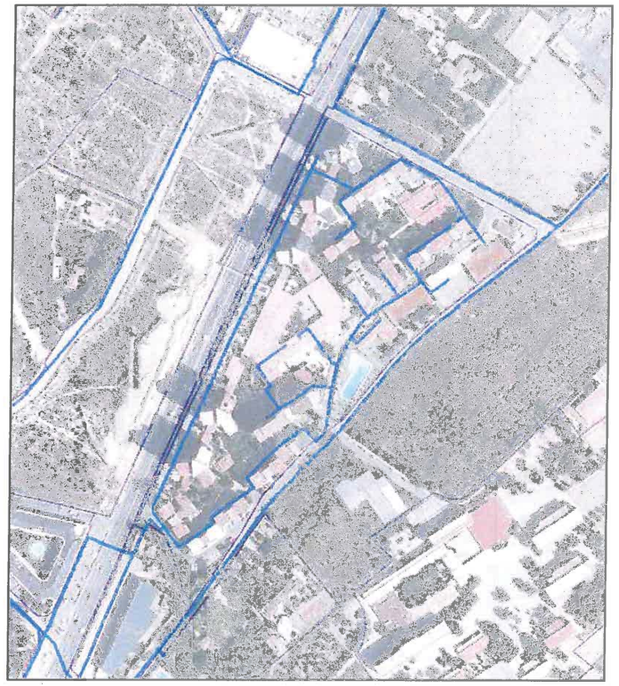


Imagen 3.- Red distribución Complejo Vistahermosa y Catastro.

Este caso de presencia de redes de distribución en zonas privadas es común en otras urbanizaciones de Alicante. Ante los problemas derivados de estas situaciones, se están instalando contadores generales en el límite de la propiedad privada, con el fin de cuantificar las pérdidas que se están produciendo y delimitar la responsabilidad en función de la titularidad de las redes.

Esta misma solución sería de aplicación en el caso del Complejo de Vistahermosa, por lo cual, respecto a la propuesta de red de distribución del PAU-3, se deberá adaptar la solución contemplada en el proyecto, que no distinguían redes de gestión pública en zonas privadas de uso particular, en la que básicamente se dejarían de hacer algunas conexiones previstas y se instalaría un contador general de control en la red de entrada al Complejo de Vistahermosa.

Concretamente no se ejecutarán las tres conexiones previstas entre las nuevas redes de distribución del PAU-3 y las redes existentes en del Complejo de Vistahermosa. Estas son:

- Conexión 1: 50 mts Ø150 FD en cruce Avda. Denia y calle La Cigüeña.
- Conexión 2: 14 metros Ø100 FD en cruce calle La Cigüeña.
- Conexión 3: 21 metros Ø150 FD en Camino Viejo de San Juan.

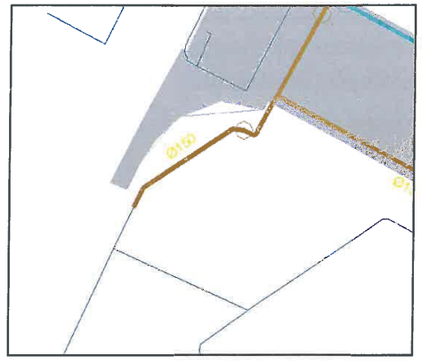


Imagen 4.- Conexión 1 no ejecutar.



Imagen 5.- Conexión 2 no ejecutar.

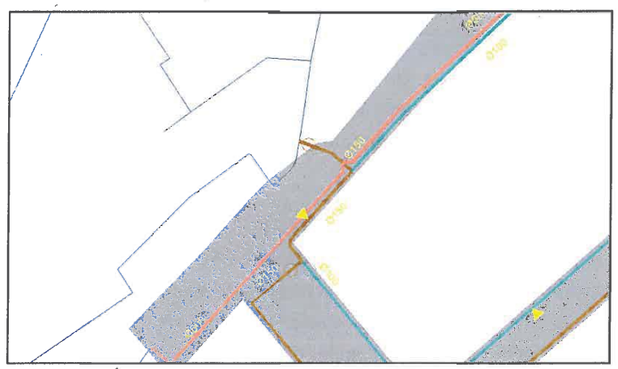


Imagen 6.- Conexión 3 no ejecutar.

Igualmente se deberá instalar un contador Ø80 mm de ultrasonidos ubicado en interior de arqueta sobre la tubería Ø200 FD de entrada al Complejo de Vistahermosa. Este contador deberá disponer de los elementos de cierre necesarios para facilitar las tareas de mantenimiento y conservación del mismo. En la imagen siguiente se muestra la ubicación del contador general que controlará el suministro de agua potable del Complejo de Vistahermosa.



Imagen 7.- Ubicación contador general Complejo Vistahermosa.

1.3 Modificación de la red arterial Ø500

El proyecto de urbanización del PAU-3 modifica el trazado de la red arterial Ø500 existente en el interior del ámbito de este sector, adecuando la traza del mismo a los futuros viales que desarrolla el PAU-3.

Se ha observado que el proyecto de urbanización del PAU-3 modifica sensiblemente las rasantes de terreno actuales, por lo que se deberán disponer, en caso de ser necesario, los elementos de purga de aire y de descarga para asegurar el correcto funcionamiento y conservación de esta red arterial.

Concretamente se deberá definir y consensuar con AMAEM la solución al cruce entre la nueva tubería Ø500 y el colector Ø2000 de aguas pluviales existente en los terrenos del PAU-3. Tras la inspección de este colector se ha observado que en la actualidad la tubería Ø500 FD atraviesa dicho colector. Lógicamente, la nueva conducción Ø500 de agua potable deberá cruzar sobre este colector asegurando el recubrimiento mínimo necesario, así como la separación adecuada entre ambas conducciones. En caso de generar puntos altos relativos se deberán disponer de los elementos de purga necesarios para la eliminación del aire del interior de la tubería.



Imagen 8.- Detalle tubería Ø500FD en interior colector Ø2000.

1.4 Actualización planos tipo

Desde la tramitación del proyecto a la actualidad, AMAEM ha modificado algunos de los planos tipo de arquetas de registro, marcos y tapas y elementos singulares de la red de distribución.

Se deberán actualizar estos planos para ser incluidos en el proyecto de urbanización del PAU-3.

2 SISTEMA DE ALCANTARILLADO

Destacar que desde la fecha en la cual se redactó el proyecto de urbanización del PAU-3 hasta la actualidad ha entrado en vigor el Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

El RD1290/2012 entre otras novedades, en el artículo 259 no admite los vertidos en tiempo seco por los elementos de alivio de los sistemas de alcantarillado en las zonas urbanas.

La consideración de este aspecto ha sido fundamental en el análisis del proyecto del PAU-3 por parte de AMAEM.

La solución de saneamiento planteada en el Proyecto del PAU-3 se basa en una red separativa de aguas residuales y pluviales. Se propone una red de Ø200 mm para recoger las primeras aguas pluviales y conducirlas a la estación de bombeo de aguas residuales. Las aguas residuales y las primeras aguas de lluvia serán captadas en una estación de bombeo que impulsaría mediante una conducción Ø400 hasta la futura EBAR del P/APA-9 desde donde se rebombearían hasta la EDAR Orgegia.

La red de agua residual está formada exclusivamente por una red de colectores Ø400 de gres. Las aguas pluviales son entregadas en diversos puntos al barranco de la Albufera.

2.1 AGUAS RESIDUALES

Se describe a continuación el sistema actual de estaciones de bombeo de agua residual que entrega a la EDAR Orgegia y que estarán directamente relacionadas con el funcionamiento de la EBAR PAU 3-.

Actualmente la depuradora de Monte Orgegia recibe las aguas residuales de las EBAR´s Pla y Condomina a través de dos impulsiones Ø700 FD.

La EBAR del Plá recoge las aguas residuales de parte del casco urbano de la ciudad de Alicante, mientras que la EBAR Condomina recoge las aguas residuales de la zona de la Playa de San Juan y Albufereta de Alicante, además de partes de las aguas residuales provenientes de los términos municipales de San Juan, El Campello y Mutxamel.

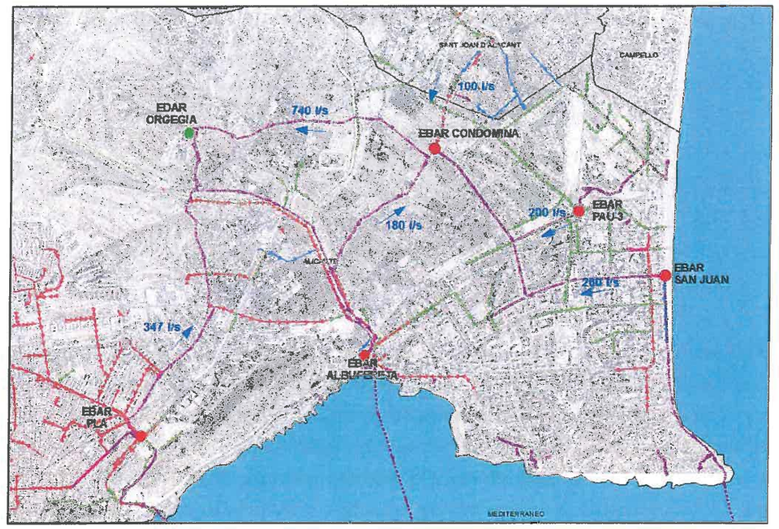


Imagen 9.- Esquema EBAR´s Depuradora Monte Orgegia.

Centrandonos en el subsistema de la EBAR Condomina, esta estación recibe las aguas residuales de las EBAR´s San Juan (o Bruselas), Albufereta y PAU-4. Adicionalmente, recibe las aguas de dos colectores (Ø1000 y Ø600) que por el camino de Benimagrell incorporan caudaldes de los términos de San Juan y Mutxamel.

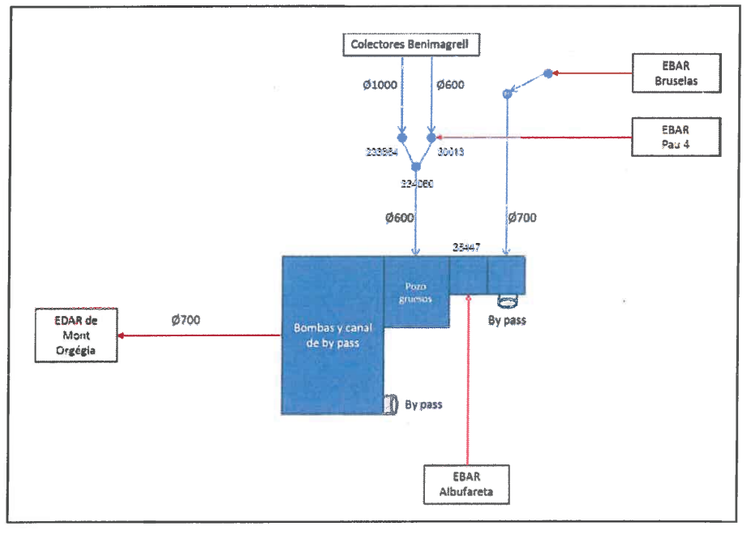


Imagen 10.- Esquema EBAR´s Depuradora Monte Orgegia.

En la tabla siguiente se presenta un resumen de los caudales de entrada a la EBAR Condomina.

ENTRADAS EBAR CONDOMINA	Q max (l/s)
EBAR PAU-4	200 l/s
EBAR ALBUFERETA	180 l/s
EBAR SAN JUAN - BRUSELAS	260 l/s
Q admisible en tiempo seco COLECTORES BENIMAGRELL	100 l/s
TOTAL	740 l/s

Tabla 1.- Caudales entrada EBAR Condomina.

Es de destacar que de los cuatro caudales de entrada que tiene la EBAR Condomina, los tres correspondientes a las entradas de impulsiones de otras estaciones de bombeo son caudales constantes que se producen en el momento de arranque de las bombas (únicamente varían en función del número de bombas que se encuentren operativas). El único caudal variable en el tiempo es el caudal proveniente de los 2 colectores unitarios Ø1000 y Ø600 del camino de Benimagrell. La capacidad de transporte de estos dos colectores es muy superior a los 100 l/s (diferencia entre la capacidad de bombeo de la estación y los caudales de entrada provenientes de EBAR´s) que puede asumir la EBAR Condomina.

Por ello, en la actualidad la EBAR Condomina se encuentra cerca de su límite de capacidad de bombeo en tiempo seco, lo cual origina que durante episodios muy ligeros de lluvia se producen reboses, que producen vertidos de aguas residuales a la vía pública. Es importante destacar que la EBAR Condomina no dispone de un sistema de alivio.

Igualmente, la EBAR Albufereta también se encuentra en el límite de su capacidad de bombeo, produciéndose alivios durante leves episodios de lluvia.

Por todo ello, la solución planteada en el proyecto del PAU-3 para la recogida de aguas residuales y primeras aguas de lluvia no puede en ningún caso agravar la situación que se está produciendo en los bombeos actuales y debe diseñarse de forma que permita tener varias alternativas de funcionamiento encaminadas a evitar los alivios a dominio público.

Las siguientes consideraciones se han enfocado desde la perspectiva de evitar estos vertidos y para ello se han planteado una serie de modificaciones a tener en cuenta por el urbanizador en su proyecto.

2.1.1 Medidas para evitar vertidos de la EBAR PAU-3.

En el proyecto de urbanización del PAU-3, las aguas residuales son impulsadas desde una nueva estación de bombeo en el PAU-3 hasta la futura estación de bombeo del P/APA-9. Según se indica en este proyecto en caso que el P/APA-9 no se hubiese desarrollado en el momento de inicio de las obras de urbanización del PAU-3, se proponía impulsar desde PAU-3, a través de la impulsión Ø450 FC Albufereta – Condomina hasta esta última estación de bombeo.

Dado que en la actualidad el P/APA-9 no se encuentra desarrollado, la alternativa propuesta de impulsar desde PAU-3 las aguas residuales hacia a la EBAR Condomina, **a criterio de AMAEM, es inviable**; dado que en la actualidad la EBAR Condomina se encuentra al límite de su capacidad, no siendo posible admitir en esta estación de bombeo los caudales provenientes del PAU-3

(aproximadamente unos 201 l/s), ni siquiera aunque el desarrollo sea progresivo ya que tiene que recoger en momentos de lluvias 139 l/seg más las aguas residuales que se vayan incorporando.

Con motivo de la limitación en la capacidad de impulsión de la EBAR Condomina ya expuesta y su falta de alivio, y con los condicionantes requeridos por el RD 1290/2012, **se tiene que considerar como condicionante necesario del desarrollo del sector PAU-3, o que previamente se haya desarrollado la solución de residuales contemplada en el P/APA-9 o que el PAU-3 ejecute las infraestructuras extra sectoriales que estando incluidas dentro del P/APA9** permita la elevación de las aguas residuales del PAU 3 hasta la EDAR Monte Orgegia sin pasar por la EBAR Condomina y que además recoja los caudales elevados procedentes de la EBAR Albufereta. Como en el momento de la redacción de este informe el P/APA 9 no se ha desarrollado, se deberá tener previsto en el proyecto del PAU 3 la solución de ejecución del futuro bombeo del P/APA 9 más el tramo de D= 700 mm hasta su conexión la impulsión existente.

Adicionalmente, **también es necesario que se ejecuten los colectores previstos en el proyecto de urbanización del P/APA-9 que desvían los caudales residuales de la Avenida de Denia y del colector del Palamó hacia la EBAR del P/APA-9.**

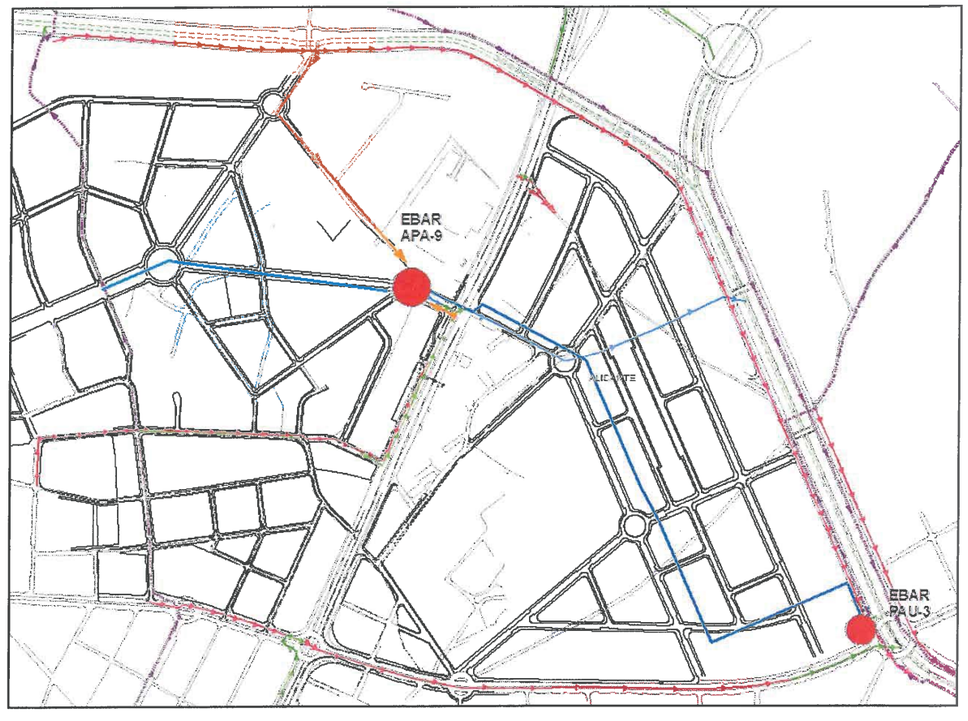


Imagen 11.-Actuaciones para la evacuación de las aguas residuales del PAU-3.

Tal y como se indica en el proyecto de urbanización del P/APA-9, la EBAR P/APA-9 podrá impulsar hacia la EDAR de Orgegia y hacia la EBAR del Plá. Por ello se deberá ejecutar adicionalmente:

- **Nudo de llaves telemandado con centro de mando de AMAEM en la conexión de la impulsión del P/APA-9 con la impulsión Plá – Orgegia.** Esta actuación está contemplada dentro del proyecto de urbanización del P/APA/9 y consiste en la instalación de 3 válvulas de guillotina Ø700 a instalar sobre la impulsión existente en el interior de arquetas de registro, con los elementos necesarios para el telemando de las válvulas (actuadores, elementos de control y comunicación, equipos y acometida eléctrica).

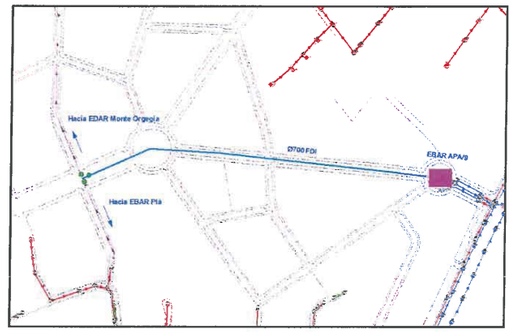


Imagen 12.- Detalle conexión entronque impulsión EBAR P/APA-9 con impulsión Plá Orgegia.

- **Modificación de la EBAR del Plá para poder recibir las aguas residuales del P/APA-9.** Esta modificación permitirá recibir en la EBAR del Plá el agua residual bombeada desde la EBAR P/APA-9 y bombearla por la segunda impulsión Ø450 hacia la calle San Carlos. La solución consistiría en la ejecución de una nueva derivación Ø700 de la impulsión Ø700 hacia el pozo de registro previo a la entrada de la EBAR de El Plá, disponiendo de una válvula de guillotina telemandada sobre esta nueva derivación. Dado que el pozo de entrada sobre el cual se deberá descargar la impulsión presenta una profundidad superior a los 9 metros, se deberá estudiar detalladamente el modo de descargar la impulsión Ø700 en este punto evitando. El urbanizador deberá presentar una propuesta de esta entrega para consensuarla con AMAEM y los técnicos municipales.

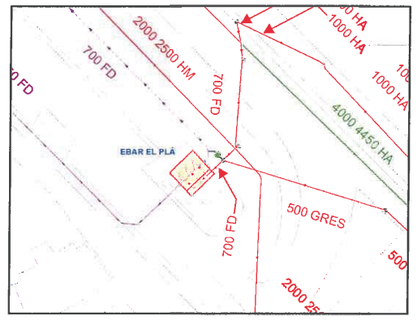


Imagen 13.- Modificación EBAR El Plá.

- **Ventosa punto alto C/ Hermanos Alvarez Quintero**. El perfil de la futura impulsión Ø700 desde el P/APA-9 hacia la EBAR el Plá presenta un punto alto aproximadamente en el cruce de las calles Hermanos Alvarez Quintero y Cruz de Piedra. Con los caudales que se impulsarán desde el P/APA-9 hacia la EBAR del Plá, la tubería de impulsión trabajará a sección llena y en presión desde el P/APA-9 hasta el punto alto indicado, trabajando desde este punto hasta el Plá en lámina libre dada la elevada pendiente que presenta la impulsión Ø700. Es por ello que se deberá estudiar la necesidad de disponer de los elementos de purga necesarios para asegurar el adecuado flujo de aire en la conducción.

2.1.2 Capacidad de la EBAR PAU-3 del proyecto presentado

En el proyecto de urbanización del PAU-3 se dimensiona la estación de bombeo de aguas residuales para un caudal punta de 201,4 l/s, correspondiendo 62,4 l/s al caudal residual y 139 l/s al caudal de las primeras aguas pluviales. Respecto al número de bombas a instalar en la estación de bombeo se plantea una solución de 3+1, dando un caudal punta de 220 l/s.

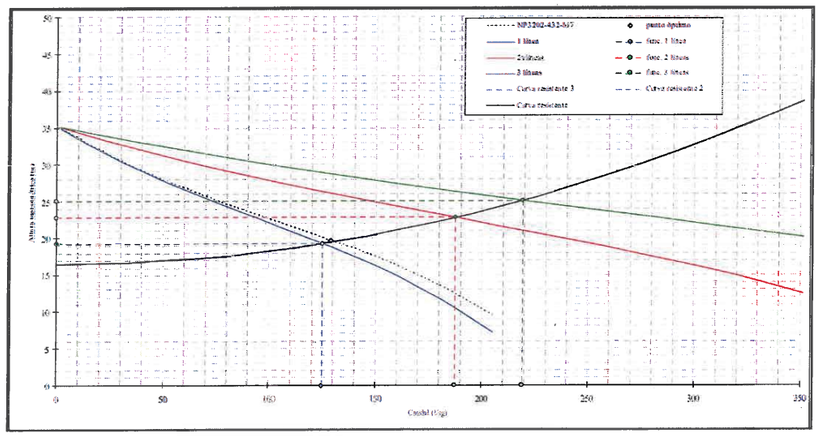


Imagen 14.- Curvas bombas EBAR PAU-3.

Analizando las posibles situaciones de funcionamiento de la EBAR PAU-3, y teniendo como objetivo final el de evitar vertidos en tiempo seco y el de canalizar hasta la EDAR las primeras lluvias con gran carga contaminante, la situación más desfavorable para el cálculo de la capacidad de bombeo de la EBAR PAU-3, sería la de tener que impulsar los caudales residuales (62,4 l/s) más los pluviales (139 l/seg) de PAU 3 así como recibir los caudales de la EBAR Albufereta. Este análisis obliga a incrementar el diámetro de la tubería de impulsión del PAU-3 a 500 mm.

Dada la complejidad del sistema de bombeo de aguas residuales de la playa, y con objeto de minimizar los vertidos a dominio público, es necesario de dotar de flexibilidad al sistema y siendo un punto central del mismo la EBAR del PAU-3 se **deberá disponer de variadores de velocidad para poder operar los bombeos correctamente**. Además **se deberán incorporar en el proyecto las conexiones y elementos que permitan que la EBAR Albufereta pueda impulsar hacia la cámara húmeda del PAU-3**, y desde aquí, reimpulsar los caudales de Albufereta y de PAU-3 hacia la EBAR Condomina.

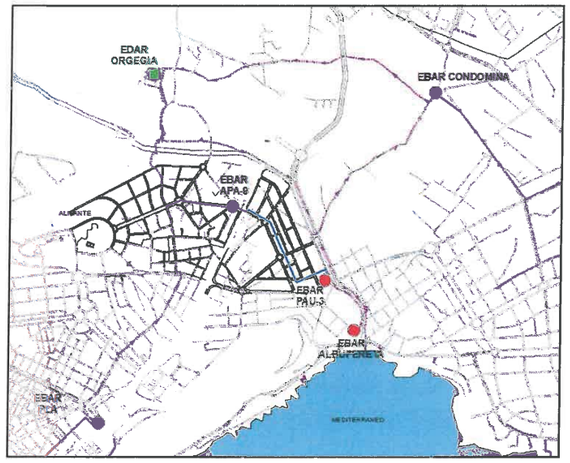


Imagen 15.- Situación futura EBAR´s Playa San Juan.

La capacidad de impulsión total de la EBAR PAU-3 debe diseñarse para elevar todo el caudal de tiempo seco descrito anteriormente más aquel que se recoja procedente de las primeras lluvias con alta carga contaminante hasta agotar la tubería de Ø500 FI.

El urbanizador deberá justificar adecuadamente los equipos de bombeo seleccionados en los diferentes puntos de funcionamiento, así como recalcular las dimensiones de la cántara y cámara de llaves que las aloje.

2.1.3 Conexiones de entrada y salida de la EBAR PAU-3

La EBAR PAU-3 debería contar con las siguientes conducciones de entrada y salida:

- Colector de entrada agua residual PAU-3. **Se debe aumentar el diámetro del colector de entrada al pozo de bombeo de la EBAR PAU-3** con objeto de minimizar posibles atascos en este punto y permitir en un futuro el aumento de los caudales de entrada. Se deberá instalar un colector Ø500 gres desde el pozo nº2 hasta la cámara de bombeo de la EBAR.

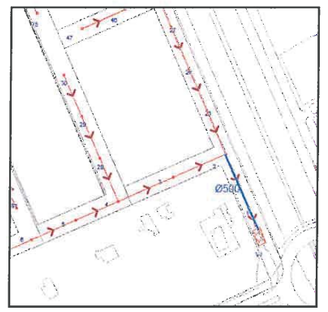


Imagen 16.- Propuesta incremento Ø colector entrada a EBAR PAU-3.

- Colector entrada Ø200 –Ø315 primeras aguas de lluvia. **Se deberá disponer una válvula de guillotina telemandada con centro de mando de AMAEM en la entrada a la cámara de bombeo que regule la cantidad de aguas pluviales en las primeras lluvias** que se incorporen al bombeo y por tanto a la depuradora. Se indica con el nº 1 la posición de este elemento en la imagen 18.
- Colector de entrada Ø800 para conexión de colector Ø800 Palamó. **Se deberá regular la entrada de este colector mediante compuerta telemandada con centro de mando de AMAEM**. Se indica con el nº 2 la posición de este elemento en la imagen 18.
- **Colector Ø800 de alivio de la EBAR PAU-3 hacia colector existente Ø800 Palamó**. En caso de fallo en PAU-3 las aguas residuales de este sector se derivarían por el colector Ø800 Palamó hacia la EBAR Albufereta.
- Tubería de impulsión Ø500 FDI hacia futura EBAR P/APA-9. **Se propone modificar el trazado de la impulsión de PAU-3 hacia P/APA-9** para hacerla compatible con futuras actuaciones de mejora del sistema de saneamiento de la zona de la playa de Alicante. Indicar que este cambio en el recorrido de la impulsión no implica un incremento en la longitud de la misma.

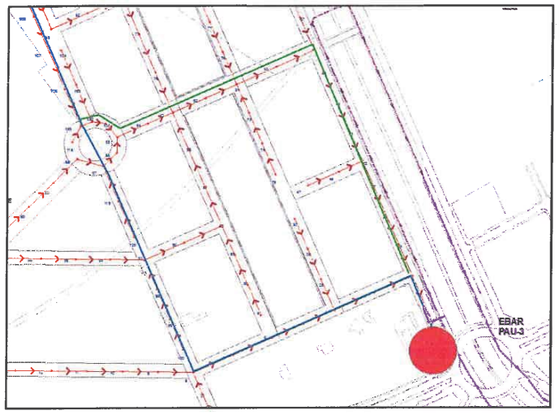


Imagen 17.- Modificación trazado impulsión Ø500 PAU-3 a P/APA-9.

- Conexión de la tubería de impulsión Ø500 FDI de PAU-3 a P/APA-9 con tubería impulsión Ø450 FC de Albufereta a Condomina. **Se deberán instalar 2 válvulas de guillotina telemandadas con centro de mando de AMAEM**. Se indica con los nº 3 y 4 la posición de estos elementos en la imagen 18.
- Tubería de entrada Ø500 FDI de desvío impulsión existente Ø450 FC Albufereta Condomina. **Se deberán instalar 3 válvulas de guillotina telemandadas con centro de mando de AMAEM.** Se indica con los nº 4, 5 y 6 la posición de estos elementos en la imagen 18.

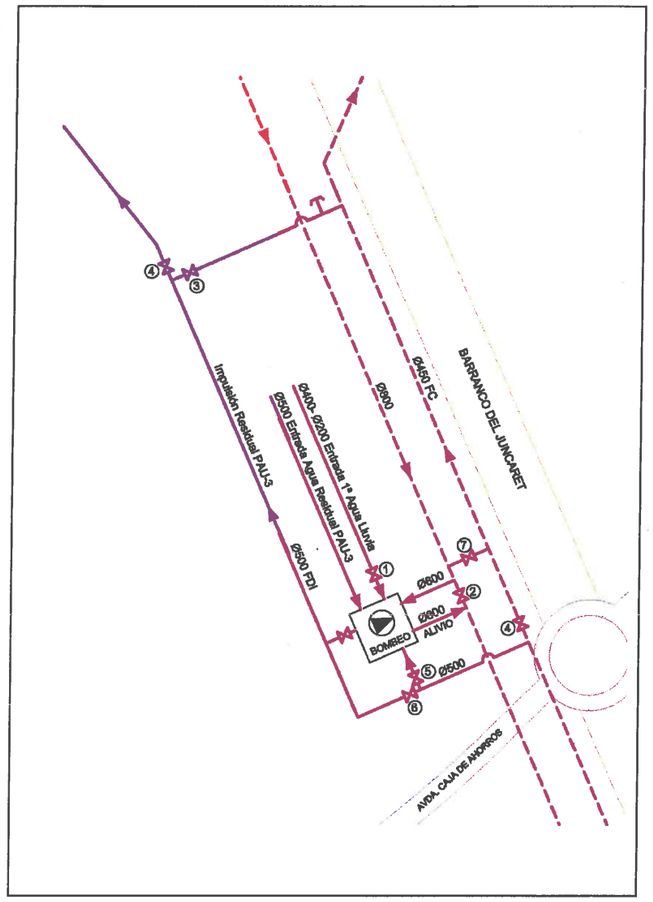


Imagen 18.- Esquema conexiones EBAR PAU-3.

2.1.4 Sobre el pozo de bombeo de la calle AA

La red de agua residual del PAU-3 se encuentra dividida en dos por el encauzamiento del barranco del Juncaret. La evacuación de las aguas residuales de la zona del PAU-3 que queda al norte del Barranco se soluciona mediante un pequeño bombeo de agua residual, el cual mediante una tubería de impulsión Ø63 PEAD 10 atm cruza el barranco y entrega el agua residual a la red de aguas residuales del PAU-3 situada al sur del barranco.

Se deberá modificar la solución propuesta en los siguientes aspectos:

- **La impulsión del pozo de bombeo de la calle AA deberá ejecutarse con tubería de fundición dúctil integral y con un diámetro mayor** que el planteado con objeto de evitar obstrucciones. Son elevadas las posibilidades de obstrucción por sedimentación de sólidos en una impulsión de agua residual de 50 mm de diámetro interior.

- **Este pozo de bombeo deberá contar con una tubería de alivio** que comunique con la red de agua residual del PAU-3 situada al sur del barranco, de modo que no se produzcan vertidos directos en caso de fallo en los equipos de bombeo.
- **Este pozo de bombeo se deberá integrar dentro del sistema de telemando de AMAEM** para su control y supervisión.

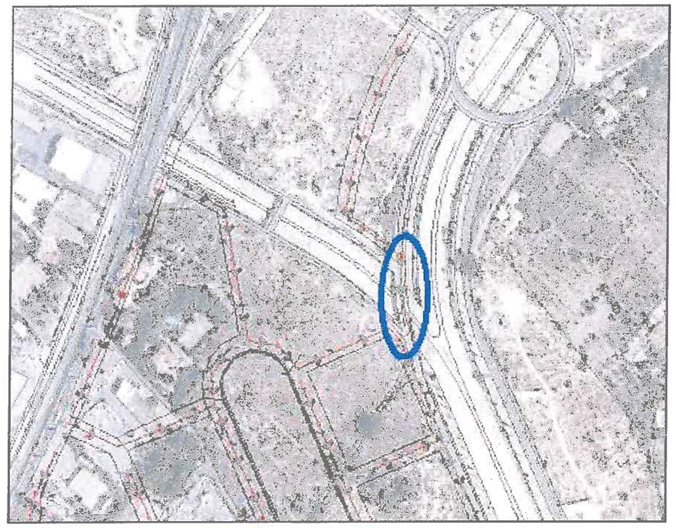


Imagen 19.- Pozo de bombeo calle AA.

2.1.5 Sobre las válvulas de retención

Según el proyecto del PAU-3, se deberán disponer dos válvulas de retención y dos desagües en dos puntos intermedios de la impulsión de la EBAR PAU-3 hacia la EBAR P/APA-9, concretamente junto a los pozos 56 y 185. No se han encontrado planos de detalle de estas válvulas de retención y descargas en la información del proyecto del PAU-3.

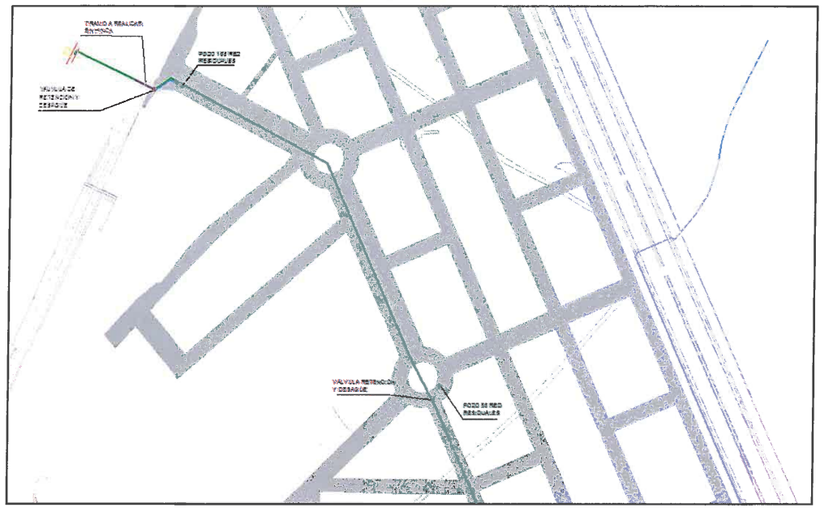


Imagen 20.- Ubicación válvulas retención y descargas.

A criterio de AMAEM la utilización de válvulas de retención en serie en tuberías de impulsión no es adecuada, ya que pueden ocasionar problemas en la conducción debido a los cierres desfasados entre ellas.

Se deberán eliminar estas válvulas de retención intermedias, dejando exclusivamente las propuestas en el interior de la EBAR del PAU-3. Se deberá justificar el cálculo del golpe de ariete sin la presencia de estas válvulas de retención intermedias.

Respecto a las descargas se deberán eliminar del proyecto las descargas propuestas, incorporando una nueva descarga en la EBAR PAU-3 que permita el vaciado de la impulsión Ø500 contra la cámara húmeda del bombeo.

2.1.6 Consideraciones generales

- Con objeto de homogeneizar los diseños exteriores de las estaciones de bombeo en la ciudad de Alicante, los acabados exteriores de las estaciones de bombeo de las estaciones de aguas residuales deberá ser similar a las últimas estaciones realizadas en la ciudad, es decir, con acabados con vidrio templado y perfiles de acero inoxidable. Esta indicación afecta tanto a la EBAR del PAU-3 como a la EBAR del P/APA-9.



Imagen 21.- Acabado exterior EBAR Avda. Niza.

- Revisados los perfiles propuestos en el proyecto de urbanización **se han observado cambios bruscos en las pendientes de algunos colectores**. Se debe tratar de unificar las pendientes de los colectores (reparto de pendientes, pozos de resalto, etc.).

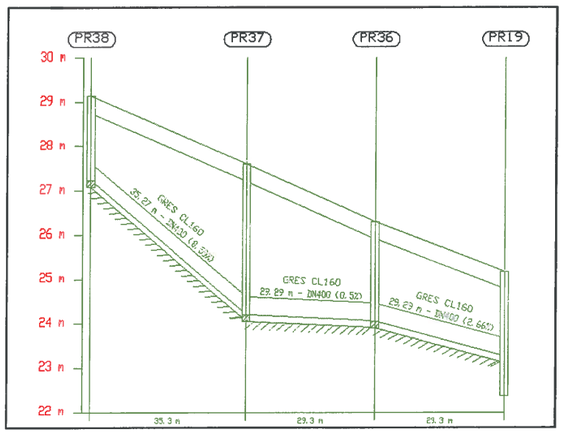
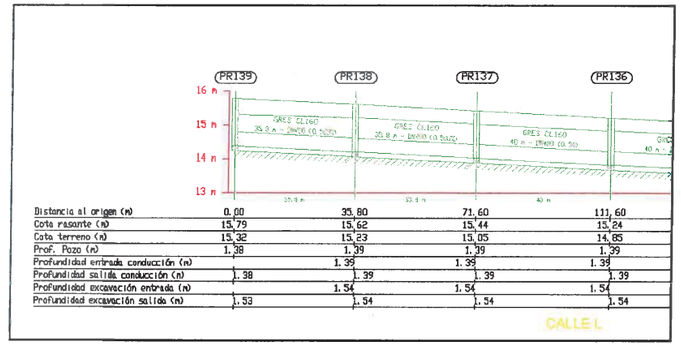


Imagen 22.- Cambio de pendientes bruscos red residuales PAU-3.

Se han detectado colectores con recubrimientos inferiores a un metro. **Se deben revisar los tramos con recubrimientos mínimos**, especialmente aquellos inferiores al metro.



Distancia al origen (m)	0,00	35,80	71,60	111,60
Cota rasante (m)	15,79	15,62	15,44	15,24
Cota terreno (m)	15,32	15,23	15,05	14,85
Prof. Pozo (m)	1,38	1,39	1,39	1,39
Profundidad entrada conducción (m)		1,39	1,39	1,39
Profundidad salida conducción (m)	1,38	1,39	1,39	1,39
Profundidad excavación entrada (m)		1,54	1,54	1,54
Profundidad excavación salida (m)	1,53	1,54	1,54	1,54

Imagen 23.- Tramos con recubrimiento insuficiente.

- Al igual que en el caso de los planos tipo de agua potable, se deberán actualizar los planos tipo que definen algunos elementos de las redes de saneamiento, tales como pozos o imbornales.

2.1.7 Hipótesis operación futura EBAR PAU-3

El esquema futuro de operación de las estaciones de bombeo de agua residual situadas en el margen derecho del barraco de Orgegia, una vez desarrollados los planes parciales del PAU-3 y el P/APA-9 es el siguiente:

- La EBAR del P/APA-9 impulsará contra la impulsión actual Ø700 FD que une en la actualidad el EBAR del Plá con la EDAR Orgegia. Con un juego de llaves telemandadas correspondiente, desde la EBAR P/APA-9 se podrá impulsar hacia la EDAR Orgegia o hacia la EBAR del Plá.
- La EBAR del P/APA-9 recibirá las aguas residuales de este sector, así como las aguas residuales de Vistahermosa y de Villafranqueza. También recibirá las aguas residuales de las EBAR´s Albufereta y PAU-3.
- Tanto la EBAR del PAU-3 como la EBAR de la Albufereta impulsarán hacia la EBAR APA-9 mediante una impulsión común, por lo que **deberá ampliarse la impulsión dentro del sector del PAU3 a un diámetro mínimo de D = 500 mm.**

2.2 PLUVIALES

La solución de aguas pluviales presentada en el proyecto de urbanización del PAU-3 se basa en una red de colectores que vierten las aguas pluviales al barranco de la Albufera a través de 6 puntos de entrega.

En el proyecto de urbanización se propone recoger las primeras aguas pluviales y desviarlas hacia la EBAR del PAU-3 mediante un colector Ø200 que discurre en paralelo al barranco de la Albufera e intercepta todas las entregas de aguas pluviales al mismo.

La captación de la escorrentía generada durante episodios de lluvia se captará principalmente mediante imbornales de 70 x 30 cm con descarga de 160 mm. Adicionalmente se proponen 6 imbornales longitudinales con descarga de 315 mm.

2.2.1 Sobre el colector Ø2000 – Avda. Denia – Barranco Albufereta

Como se ha comentado, se propone dividir el PAU-3 en 6 subcuencas de pluviales que verterán las aguas pluviales al barranco de la Albufera. La subcuenca de mayor superficie se articula a partir de un colector Ø2000 mm existente y que atraviesa en la actualidad los terrenos a urbanizar por el PAU-3.

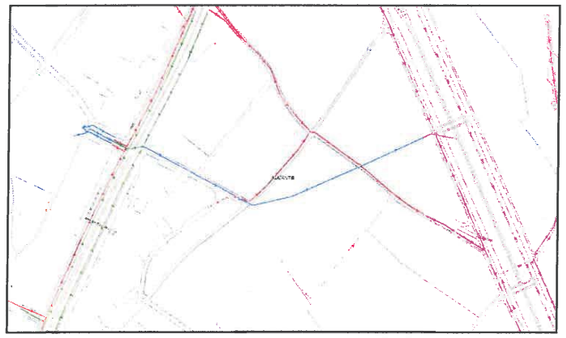


Imagen 24.- Trazado actual Ø2000.

A petición del Ayuntamiento de Alicante, AMAEM ha inspeccionado parcialmente este colector Ø2000, encontrando numerosas e importantes deficiencias. Las deficiencias detectadas son de notable importancia llegando a comprometer la solución pluvial del sector PAU-3.

Para poder integrar este colector dentro del sistema de drenaje del PAU-3 se deberán solventar todas las deficiencias detectadas por AMAEM. Una vez el urbanizador haya solventado las deficiencias, AMAEM deberá inspeccionar de nuevo el colector para dar conformidad a los trabajos realizados.

Finalmente se destaca que el colector Ø2000 existente no cuenta con el recubrimiento adecuado para el cruce de otros servicios sobre él. El proyecto de urbanización **deberá plantear las rasantes futuras que sea compatibles con los recubrimientos mínimos exigibles con otros servicios** siendo obligado que el caso de las redes arteriales de abastecimiento, éstas se crucen por encima.

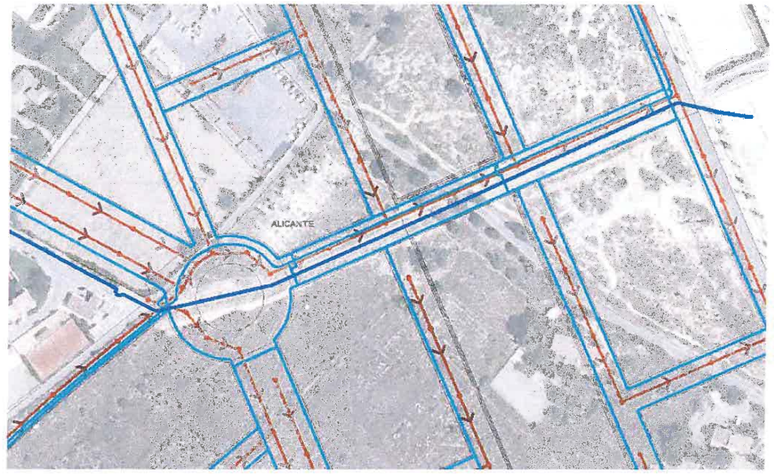


Imagen 25.- Interferencias colector Ø2000 con redes abastecimiento y residual.



Imagen 26.- Entrega al barranco Albufera del colector Ø2000.

2.2.2 Sobre el dimensionamiento de las captaciones

Una vez revisados los planos de la red de drenaje pluvial, se observa que se propone captar el agua pluvial utilizando imbornales de 60 x 35 cm con desagüe de 160 mm (250 unidades) y algunas canaletas longitudinales de 3 metros con desagüe de 315 mm (6 unidades).

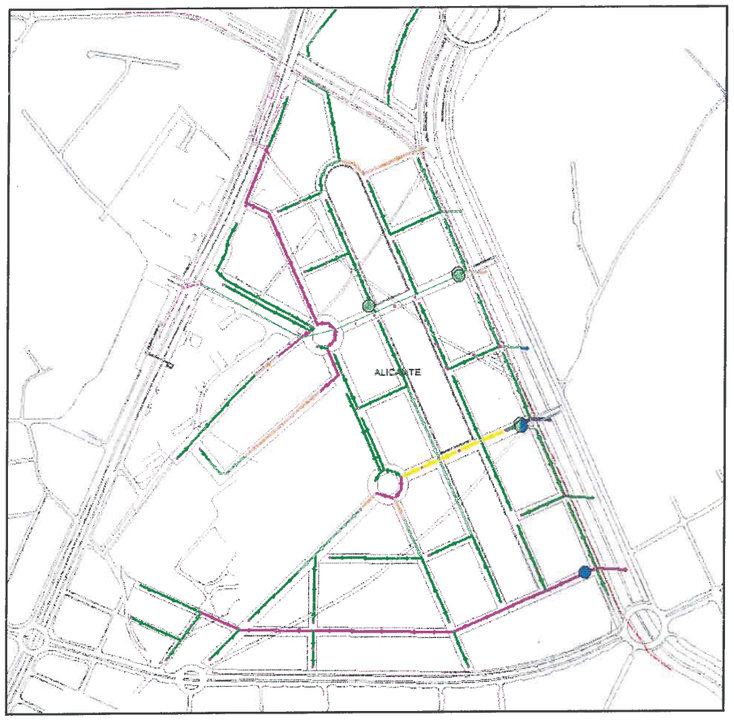


Imagen 27.- Ubicación captaciones 3 metros en PAU-3.

Se deberán cambiar algunas de las captaciones de 70 x 30 por otras de mayores dimensiones, ya que éstas son más propensas a sufrir obturaciones tanto de las rejillas como de las tuberías de desagüe. Se aconseja realizar estos cambios en cruces de viales principales por los que discurran las líneas principales de escorrentía.

En la actualidad existen a los largo de la Avda. Ángel Escapa, del lado del PAU-3, tres cuentas para la recogida de aguas pluviales y su posterior entrega al barranco de la Albufera mediante colectores ubicados bajo esta avenida.





Imagen 28.- Cunetas pluviales Avda. Angel Escapa.

La urbanización de estos terrenos debe asegurar el drenaje de estos "puntos bajos", disponiendo en estos puntos de las captaciones necesarias.

2.2.3 Sobre el colector Ø200 Primeras aguas.

La solución de derivar las primeras aguas de lluvia al bombeo de agua residual del PAU-3 mediante un colector interceptor, con el objetivo de minimizar la contaminación al cauce que ocasionan las primeras aguas de lluvia, es adecuada para cumplir los condicionantes de vertido al dominio público hidráulico.

Sin embargo, la solución propuesta de utilizar un colector de 200 mm de PVC (diámetro exterior) en toda la longitud del interceptor, no es correcta por la dificultad que un colector de este diámetro presentaría para las futuras tareas de mantenimiento (inspección y limpieza) así como por el riesgo de obstrucción.

Se deberá aumentar el diámetro del colector a Ø315 mm, salvo en la conexión desde el último pozo hasta la EBAR, en el cual se propone colocar un colector de menor sección. Este último tramo actuaría como limitante de caudal, a objeto de no colapsar la EBAR PAU-3. La conexión de la red de primeras aguas pluviales con la cámara de bombeo del PAU-3 deberá contar de una válvula telemandada.

Se deberán tomar las medidas necesarias para asegurar la no propagación de olores de las aguas residuales desde la cámara húmeda de la EBAR del PAU-3 hacia los viales del PAU-3 a través de los imbornales (sifón) o de las acometidas pluviales domiciliarias.

3 REGENERADA

En el proyecto de urbanización del PAU-3 no se contempla el uso de agua regenerada para el riego de zonas verdes públicas. Sin embargo, en los últimos años se han desarrollado infraestructuras de agua regenerada en las inmediaciones del PAU 3 que permiten poder regar las zonas públicas de jardines con agua regenerada, para lo cual deberá adaptarse el proyecto original.

En la actualidad, existen dos posibilidades para la conexión a la red de agua regenerada en las inmediaciones del PAU 3:

- Red Ø315 existente en la Avda. de Denia procedente del depósito Monte Orgegia en la cota 86 m.c.a.
- Red Ø250 existente en el encauzamiento del Barranco del Juncaret procedente de la salida del terciario en la cota 50 m.c.a.

En base a los datos de diseño contemplados en el proyecto, se deberá adaptar la solución para la conexión con las redes de agua regenerada existentes en el entorno y por tanto proceder a la sustitución del riego de las zonas públicas del sector previsto con agua potable.

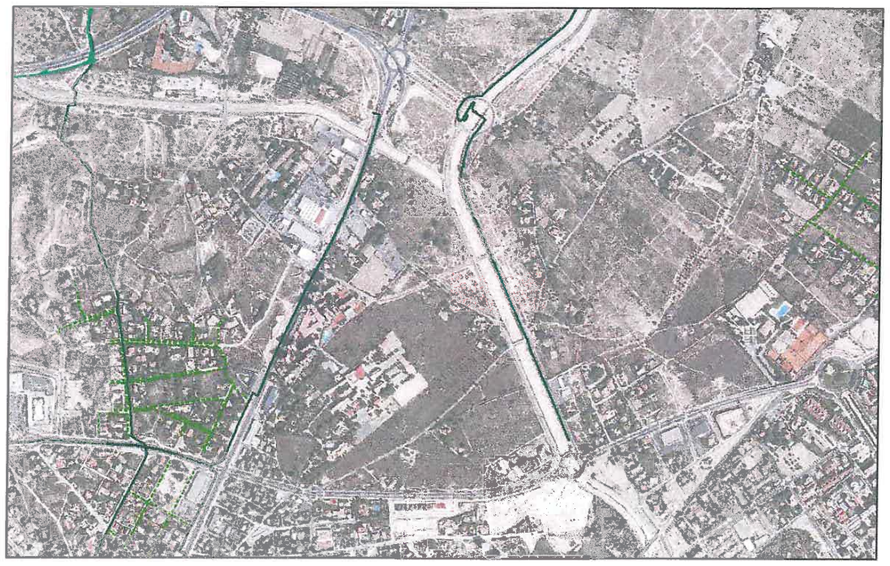


Imagen 29.- Detalle redes actuales agua regenerada en el entorno del PAU-3.

En función del punto de conexión que se plante con la supervisión de los servicios técnicos municipales y de los datos del consumo de agua de riego que se ha previsto en el PAU-3, pueden ser necesarias actuaciones de refuerzo en las redes arteriales para satisfacer la demanda del PAU-3.

APÉNDICE II.- INFORME DE INSPECCIÓN CON CÁMARA DE T.V.

Alicante 28 de Agosto de 2017

INFORME TÉCNICO DE LAS INCIDENCIAS DETECTADAS, TRAS LA REVISIÓN REALIZADA MEDIANTE CAMARA DE T.V., EN LA INSTALACIÓN DEL COLECTOR VISITABLE DE PAU 3, QUE DISCURRE DESDE LA AVENIDA DE DENIA HASTA ENTRONCAR CON EL BARRANCO DEL JUNCARET, SITUADO EN LA AVENIDA PADRE ÁNGEL ESCAPA DE ALICANTE.

La inspección se llevo a cabo el día 18 de Agosto de 2017 y a resultas de la misma se ha podido constatar las siguientes deficiencias que a continuación se enumeran:

1) En el pozo **P1 (211479) situado en la Avenida de Denia, hay una reducción de sección de un dado de hormigón debido probablemente a un cruce de servicios. Se visualiza entrada de tierra blanca por una de las paredes, por lo que es posible que no sea estanca dicha conexión.**



Reducción de sección. Vista del dado de hormigón que cruza por el pozo P1, desde el lado aguas arriba.

AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE. EMPRESA MIXTA



Reducción de sección. Vista del dado de hormigón que cruza por el pozo P1, desde el lado aguas abajo. Se visualiza entrada de raíces y tierra por este lado.



Vista ampliada de la reducción de sección. Vista del dado de hormigón que cruza por el pozo P1, desde el lado aguas abajo. Se visualiza entrada de raíces y tierra por este lado.

2) En el tramo P1 a P2, hay una **tapa de la junta suelta y con entrada parcial de hormigón en la misma, lo que ha provocado que la junta se soltara**. Dicho anillo se sitúa **a 17.60 metros del pozo P1**.



Tapa-junta suelta.

3) En el tramo P1 a P2, hay una **tapa de la junta suelta y rota, con entrada parcial de hormigón en la misma, lo que ha provocado que la junta se soltara**. Dicho anillo se sitúa **a 21.60 metros del pozo P1**.



Tapa-junta suelta.

AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE. EMPRESA MIXTA



Vista ampliada de la Tapa-junta suelta y con entrada del hormigón en la unión.

4) En el tramo P1 a P2, se visualiza una **lengua de hormigón en la clave inferior de la conducción de unos 10 metros de longitud** que se inicia a 25.80 metros del pozo P1, lo que ha provocado retención de sólidos y tierra metros atrás y restos de obra embutidos en el hormigón.



Inicio del Hormigón vertido en la conducción.



Vista del final del Hormigón vertido en la conducción. Se aprecian restos de obra (puntales) embutidos en el hormigón.

5) Hay otra **tapa de la junta suelta, con entrada parcial de hormigón en la misma en su clave superior**. Dicho anillo se sitúa **a 123.00 metros del pozo P1**. Tramo P1 a P2.



Tapa-junta suelta.

AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE. EMPRESA MIXTA

6) Se localiza otra **tapa de la junta rota y suelta**. Dicho anillo se sitúa **a 125.20 metros del pozo P1**. Tramo P1 a P2.



Tapa-junta rota y suelta.



Imagen en detalle de la tapa-junta rota y suelta en la clave inferior del tubo.

7) Se localiza otra **tapa de la junta rota y suelta**. Dicho anillo se sitúa **a 127.70 metros del pozo P1**. Tramo P1 a P2.



Tapa-junta rota y suelta.

8) En el tramo P1 a P2, se visualiza una **contrapendiente en el tramo de unos 22 metros de longitud, iniciada a 144.30 metros del pozo P1.**



Inicio de la contrapendiente del tramo.

AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE. EMPRESA MIXTA

9) Se localiza una parte sin **tapa de la junta tapando la unión**. Dicho anillo se sitúa **a 160.90 metros del pozo P1**. Tramo P1 a P2.



Tapa-junta rota y suelta.



Tapa-junta rota y suelta.

10) **Se localiza una entrada de hormigón en un lateral de la junta situada a 165.60 metros** del pozo P1, coincidiendo con el final de la contrapendiente.



Vista de la entrada de Hormigón vertido por la junta.

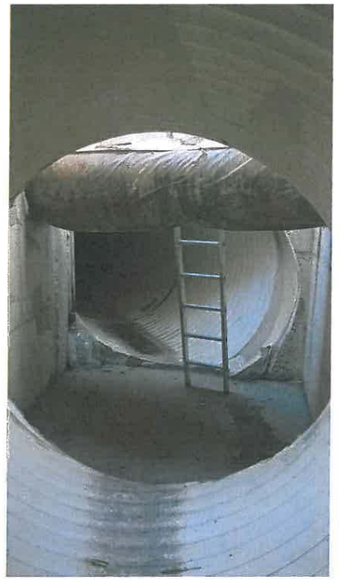
11) En el tramo P1 a P2, se visualiza otra **contrapendiente en el tramo de unos 16 metros de longitud, iniciada a 178.80 metros del pozo P1.**



Inicio de la contrapendiente del tramo.

AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE. EMPRESA MIXTA

12) En el pozo **P2 (212460) situado en el Camino Viejo de San Juan, hay un cruce de Agua Potable (500 FD) en su interior. Además de visualizarse restos de varillas de hierro de la armadura de la arqueta, como falta de revocado en el encuentro de la losa con las paredes de hormigón y como se localizan también restos de encofrados de maderas en la arqueta, por lo que hay varios puntos con síntomas de falta de estanqueidad en la arqueta de registro.**



Vista del cruce del 500 FD de agua potable por el interior de la arqueta.



Junta en mal estado en el encuentro entre la losa de hormigón y las paredes de la arqueta. Hierros de la armadura a la vista.



Hierros de la armadura a la vista.



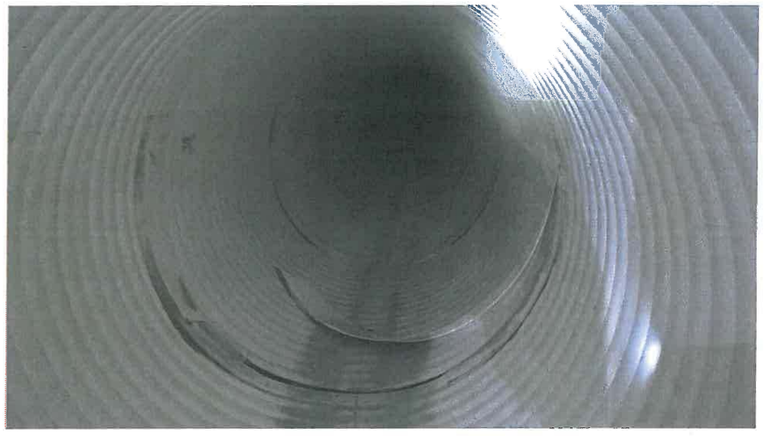
Restos de madera a modo de encofrado perdido en la unión entre la arqueta y la conducción.

AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE. EMPRESA MIXTA



Restos de madera a modo de encofrado perdido en la unión entre la arqueta y la conducción.

13)Se localiza una **tapa de la junta rota y suelta**. Dicho anillo se sitúa **a 47.6 0 metros del pozo P2**. Tramo P2 a P3.



Tapa-junta rota y suelta.

14)En el **tramo P2 a P3, se visualiza suciedad en sus últimos 89 metros, hasta llegar al pozo P3, debido a que en éste hay retención de sólidos debido al cruce de saneamiento, localizado en el interior del pozo P3.**

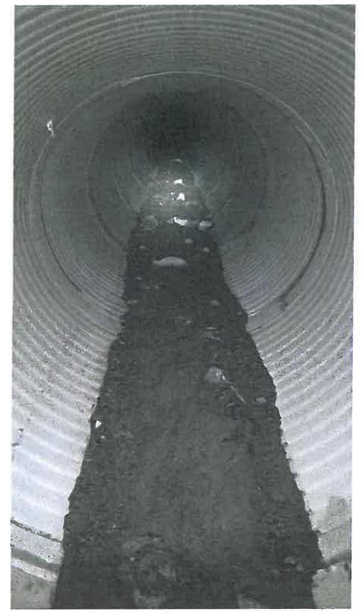


Restos de suciedad en la conducción. Inicio de la suciedad.



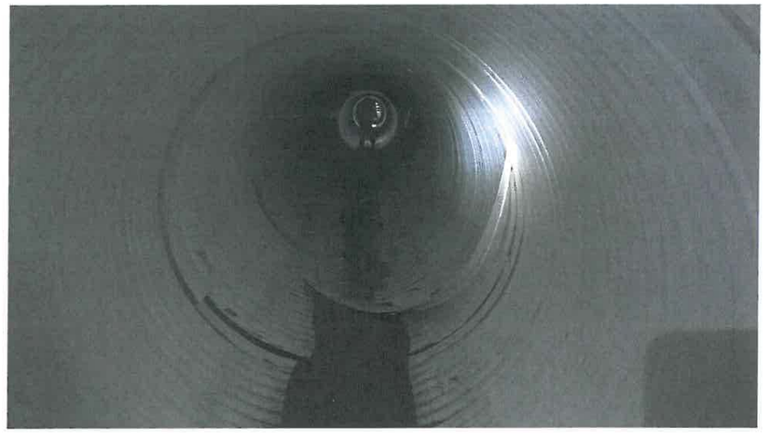
Restos de suciedad en la conducción.

AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE. EMPRESA MIXTA



Restos de suciedad en la conducción.

15)Se localiza una **tapa de la junta rota y suelta**. Dicho anillo se sitúa **a 145.40 metros del pozo P2**. Tramo P2 a P3.



Tapa-junta rota y suelta.

16)En el tramo P2 a P3, hay una **tapa de la junta suelta y rota, con entrada parcial de hormigón en la misma, lo que ha provocado que la junta se soltara**. Dicho anillo se sitúa **a 198.00 metros del pozo P2**.



Tapa-junta rota y suelta.

17)En el pozo **P3 (212461) situado en el Camino de la Costa, hay un cruce de Saneamiento (600 HA) en su interior. Dicho cruce provoca la retención de sólidos en ese punto provocando acumulación de suciedad en los últimos metros del tramo P2 a P3.**

Además se visualiza en mal estado la conexión de la conducción con la arqueta de registro, llegando a verse un palo incrustado en ésta y con la tapa de la junta rota y suelta.

El techo de la arqueta tiene un plástico adherido al mismo y con acumulación de agua en su interior.

AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE. EMPRESA MIXTA



Tapa-junta rota, suelta y con un palo incrustado en su interior.



Imagen ampliada de la tapa-junta rota, suelta y con un palo incrustado en su interior.



Plástico negro adherido al techo de la arqueta con agua acumulada en su interior.



Cruce de saneamiento en el interior de la arqueta. Se visualiza en la base del cruce acumulación de restos sólidos, que provocan retención de éstos en el tramo anterior.

18)En el **tramo P3 a P4, se localiza un antiguo cruce de agua potable**, que se encuentra cortado y sin servicio, aunque no rematado adecuadamente. Se sitúa a 3.00 metros del pozo P3. En este mismo punto la **tapa de la junta se encuentra fuera de su alojamiento, debido al cruce de agua potable y en un punto cómo la presión del hormigón ha roto la tapa de la junta.**



Antiguo cruce de agua potable por el interior de la conducción, ya desviado y sin servicio.



Antiguo cruce de agua potable por el interior de la conducción, ya desviado y sin servicio.



Antiguo cruce de agua potable por el interior de la conducción, ya desviado y sin servicio.



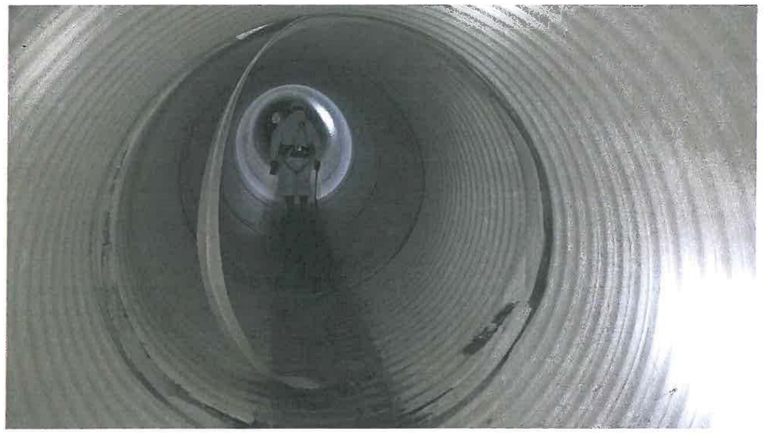
Junta rota y el hormigón presionando ésta.

19)Hay una **tapa de la junta suelta y rota**. Dicho anillo se sitúa **a 8.30 metros del pozo P3**.



Tapa-junta rota y suelta.

20)Hay una **tapa de la junta suelta, rota y fuera de su alojamiento**. El hormigón está penetrando en el interior de la conducción. Dicho anillo se sitúa **a 18.00 metros del pozo P3**.



Tapa-junta rota y suelta.

AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE. EMPRESA MIXTA

21)Hay una **tapa de la junta suelta y rota**. Dicho anillo se sitúa **a 25.40 metros del pozo P3**.

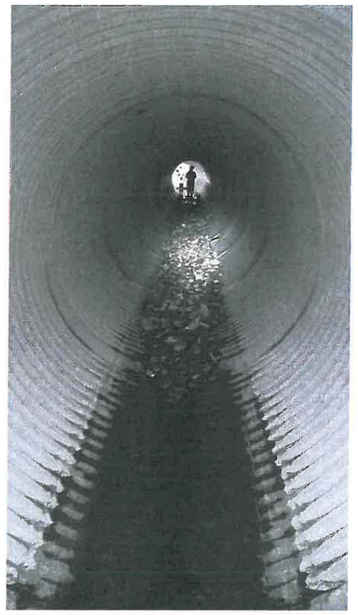


Tapa-junta rota y suelta.

22)En el tramo P3 a P4, se visualizan dos **contrapendientes en el tramo, la primera de unos 28 metros de longitud, iniciada a 30.30 metros del pozo P3 y una segunda de 59 metros, iniciada a 66.00 metros del pozo P3.**



Inicio de la contrapendiente a 30.30 metros del pozo P3.



Inicio de la contrapendiente a 66.00 metros del pozo P3.



Contrapendiente de 59.00 metros de longitud. Tramo P3 a P4.

AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE. EMPRESA MIXTA

23)Hay una **tapa de la junta rota**. Dicho anillo se sitúa **a 45.50 metros del pozo P3**.



Tapa-junta rota.

24)Hay una **tapa de la junta suelta**. Dicho anillo se sitúa **a 63.60 metros del pozo P3**.



Tapa-junta suelta.

25)El **pozo P4 carece de pates**.

26)Falta r**evocar el encuentro entre las paredes del pozo P4 y la losa de hormigón del techo**.



Junta entre losa y paredes sin revocar.

27)Existe una **deformación en el encuentro del pozo P4 con el tramo P4 al barranco**.



Deformación en el encuentro del pozo P4 con el tramo final en dirección al barranco.

AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE. EMPRESA MIXTA

28)Se localizan **tres juntas de tapas sueltas y rotas en el tramo comprendido entre el pozo P4 y el final del barranco. Situándose cada una de ellas a 8, 11 y 14 metros respectivamente del pozo P4**.



Tapa-junta suelta y rota.



Tapa-junta suelta y rota.



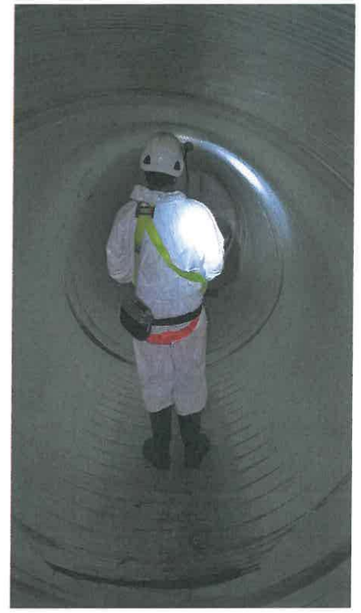
Tapa-junta suelta y rota.

29) Existen varias **deformaciones en el tramo de tubería comprendido entre el pozo P4 y el final del barranco**.



Deformación en la conducción, se puede apreciar la altura reducida con respecto a la altura de la persona. Tubería de Ø 1800mm y altura de persona de 1.70 metros. El casco está tocando el techo de la conducción.

AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE. EMPRESA MIXTA



Deformación en la conducción, se puede apreciar la recuperación de altura de la conducción Ø 1800mm. El casco no toca la clave superior de la conducción en este punto.

Sin otro particular, les saluda muy atentamente

Fdo: José Ramón Quer Ramón
Responsable de Mantenimiento
Saneamiento Aguas de Alicante.

INSPECCION COLECTOR VISITABLE PAU 3

PLANO 2 de 3

PLANO 3 de 3

MERCEDES BENZ

VOLKSWAGEN

SEAT

ESTACION DE SERVICIO

CAMINO DE LA COSTA

CAMINO VIEJO SAN JUAN

CRUZ DE PIEDRA S JUAN

AVDA. PADRE ANGEL ESCAPA

COMPLEJO VISTAHERMOSA

ALMACEN BUTANO

P1 - 211479
4,11

P2 - 212460
4,02

P3 - 212461
2,20

P4 - 212462
3,57

3,68
211487

Tramo 22.60 m
Reducción sección por hormigón P1

17.60 m Anillo junta suelto

21.50 m Anillo junta en mal estado

Lengua de hormigón
Inicio: 28.80 m
Final: 38 m

184.40 m Final contrapendiente.
175.80 m Inicio contrapendiente.
165.60 m Final contrapendiente. Hormigón en junta
160.30 m Anillo junta en mal estado
144.30 m Inicio de contrapendiente.
127.70 m Anillo junta en mal estado
126.20 m Anillo junta en mal estado
123 m Anillo junta fuera

Junta suelo en mal estado.
Retirar varillas de refuerzo.
Cruce tubería agua. Picotear el cielo. Funcionando.
Maderas en hormigón: podrí y tubo.

145.40 m Junta fuera de sitio.

111.50 m Inicio sucledad en tubo.

47.60 m Junta fuera de alojamiento.

57.50 m Final de contrapendiente.

45.50 m Anillo junta en mal estado.

63.80 m Anillo junta despegada.

68.00 m Inicio de contrapendiente.

124.5 m Final de contrapendiente

30.30 m Inicio de contrapendiente.

25.40 m Anillo junta en mal estado.

18.00 m Anillo junta fuera de alojamiento

8.30 m Anillo junta en mal estado.

3.00 m Antiguo cruce agua potable, Junta fuera de alojamiento.

Cruce tubería residual.
Plástico en techo.
Final sucledad en tubo.
Junta en mal estado con palo incrustado.

188 m Anillo junta fuera de sitio.

Arqueta falla rejuntar la pared y la losa de hormigón.
Deformación tubería inicio conducción.

3.00 m Anillo de los juntas sueltas y rotas.

12.00 m Anillo de las juntas sueltas y rotas.

14.00 m Anillo de las juntas sueltas y rotas.

Tubo deformado en varias juntas del tramo.

30 m Final de tramo

TRAMO 22.60 m
TRAMO 265.60 m
TRAMO 125.00 m
TRAMO 300.00 m
TRAMO 30.00 m

AGUAS DE ALICANTE AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE (Empresa Mixta)	EL INGENIERO	ESCALA S/E	MODIFICADO	REF. ARCHIVO - FECHA 18 -08- 2017	INFORME - INSPECCION DE C.C.T.V. INSPECCION COLECTOR PAU - 3	DESIGNACIÓN PLANO GUIA	PLANO Nº 1 HOJA 1 de 3

INSPECCION COLECTOR VISITABLE PAU 3

SEAT
PARTIDA ORGEGIA
S/N
630 PE
1000 HA
600 GRES
600 HA
600 HM
1.84
ALMACEN BUTANO
CAMINO DE LA COSTA
500 HM
CAMINO VIEJO SAN JUAN
DE DENIA
TAPON
1500 HA
Tramo 22.60 m
Reducción sección por hormigón P1
17.60 m Anillo junta suelto
21.60 m Anillo junta en mal estado
Lengua de hormigón
Inicio: 25,80 m
Final: 36 m
2000 HM
TRAMO 22,60 m
3,68
211487
P1-211479
4,11
194.40 m Final contrapendiente.
178.80 m Inicio contrapendiente.
165.60 m Final contrapendiente. Hormigón en junta
160.90 m Anillo junta en mal estado
144.30 m Inicio de contrapendiente.
127.70 m Anillo junta en mal estado
125.20 m Anillo junta en mal estado
123 m Anillo junta fuera
TRAMO 205,60 m
145.40 m Junta fuera de sitio.
111.50 m Inicio suciedad en tubo.
47.60 m Junta fuera de alojamiento.
TRAMO 200,00 m
COMPLEJO VISTAHERMOSA
DENTRO DE GALERIA DE SERVICIOS
300 HM
400 HM
P2 - 212460
4,02
Junta pozo en mal estado.
Resto varillas de Hierro.
Cruce tubería Agua Potable Ø 500 Fundición.
Maderas entre hormigón, pozo y tubo.
500 FD
CAMINO VIEJO SAN JUAN

AGUAS DE ALICANTE AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE (Empresa Mixta)	EL INGENIERO	ESCALA 1:1000 ESCALA GRÁFICA 5 0 10	MODIFICADO	REF. ARCHIVO - FECHA 18 -08- 2017	INFORME - INSPECCION DE C.C.T.V. INSPECCION COLECTOR PAU - 3	DESIGNACIÓN TRAZADO DE RED	PLANO Nº 2 HOJA 2 de 3

CAMINO DE LA COSTA

ALMACEN BUTANO

CAMINO VIEJO SAN JUAN

CAMINO DE LA COSTA

CAMINO DE LA COSTA

AVDA. PADRE ANGEL ESCAPA

1.68

1.84

600 HM

500 HM

600 PVC

800 HA

1000 PRFV

315 PVC

H.E.

P4 - 212462
3,57

P3 - 212461
2,20

57.50 m Final de contrapendiente.

45.50 m Anillo junta en mal estado.

63.60 m Anillo junta despegada.

66.00 m Inicio de contrapendiente.

124.5 m Final de contrapendiente

30.30 m Inicio de contrapendiente.

25.40 m Anilla junta en mal estado.

18.00 m Anilla junta fuera de alojamiento

8.30 m Anilla junta en mal estado.

3.00 m Antiguo cruce agua potable.
Junta fuera de alojamiento.

2000 HM

TRAMO 125.00 m

Cruce tubería residual.
Plástico en techo.
Final suciedad en tubo.
Junta en mal estado con palo incrustado.

Arqueta falta rejuntar la pared y la losa de hormigón.
Deformación tubería inicio conducción.

188 m Anillo junta fuera de sitio.

145.40 m Junta fuera de sitio.

111.50 m Inicio suciedad en tubo.

47.60 m Junta fuera de alojamiento.

2000 HM

TRAMO 200.00 m

8.00 m Anillo de las juntas sueltas y rotas.

11.00 m Anillo de las juntas sueltas y rotas.

14.00 m Anillo de las juntas sueltas y rotas.

Tubo deformado en varios puntos del tramo.

30 m Final de tramo

1800 HM

TRAMO 30 m

INSPECCION COLECTOR VISITABLE PAU 3

AGUAS DE ALICANTE AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE (Empresa Mixta)	EL INGENIERO	ESCALA 1:1000 ESCALA GRÁFICA 5 0 10	MODIFICADO	REF. ARCHIVO - FECHA 18 -08- 2017	INFORME - INSPECCION DE C.C.T.V. INSPECCION COLECTOR PAU - 3	DESIGNACIÓN TRAZADO DE RED	PLANO Nº 3 HOJA 3 de 3

APÉNDICE III.- COMUNICACIONES CON LAS EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES

Att. D. Luis de Paramo

Alicante a 15 de noviembre de 2017.

Asunto: Infraestructuras para Telecomunicaciones en la **Unidad de Ejecución PAU-3** de ALICANTE.

Don Luis de Paramo, en representación de **Enrique Ortiz e Hijos, S.A de Interés Urbanístico de la Unidad de Ejecución PAU-3 de Alicante,** solicitó en fecha 28/08/2017 a ésta Operadora, si tenía interés en incluir en el proyecto de la urbanización referida en el **"asunto"**, el diseño para infraestructura de telecomunicaciones en la referida Urbanización.

Analizada la documentación recibida, y la ubicación de la zona a urbanizar, lamentamos comunicarles que, dada la situación económica actual por y la ubicación de la zona a urbanizar, no se considera aconsejable en este momento crear infraestructura para telecomunicaciones en el mencionado proyecto, ya que a medio plazo no tenemos definido un plan de despliegue para la zona donde se ubica la urbanización desarrollar.

Agradeciéndoles el interés mostrado, esperamos en próximas ocasiones poder colaborar con ustedes.

Les saluda atentamente:

Vodafone España, S.A.U
C.I.F.: A-80907397

Fco. Javier Gómez Gonzalez

De: TE_IPE_ALICANTE [mailto:ipe.alicante1@telefonica.com]
Enviado el: jueves, 10 de agosto de 2017 8:41
Para: Luis de Paramo <lparamo@grupocivica.es>
Asunto: RE: pau 3

Buenos días.

Procedo a pasarle la información que quedaba pendiente.

1º

Tal y como dijimos, cambiamos en el proyecto el prisma de los canalizados.

Sustituimos 4x110 por 2x63 + 2 tritubos en rutas principales

2x110, 2x63 por 2x63 + tritubo en rutas secundarias.

Este nuevo diseño se recomienda en zonas exclusivas de F.O. La Norma Telefónica que lo ampara es la **NT.f1.0003.**

2º

La documentación necesaria para elaborar el convenio de cesión es la siguiente

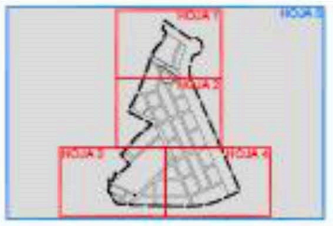
Fotocopia D.N.I de Alcalde, concejal o persona física que firmará.
Carta del Secretario del ayuntamiento certificando su cargo o copia del pleno donde toma posesión del cargo.
Copia del pleno donde se aprueba el PAU 3
Plano

3º Adjunto archivo de los detalles técnicos de los prismas y arquetas.

Un saludo

David Doñate
Engdo de Operaciones
Ingeniería y Creación de Red
Alicante
TELEFÓNICA Avda Albufereta 51 2ª Planta
03016 ALICANTE



TELEFÓNICA
JEFATURA CREACIÓN
PLANTA EXTERNA ESTE
Avda. Albufera, 51 - 2ª Plta.
03016 ALICANTE
Telefónica

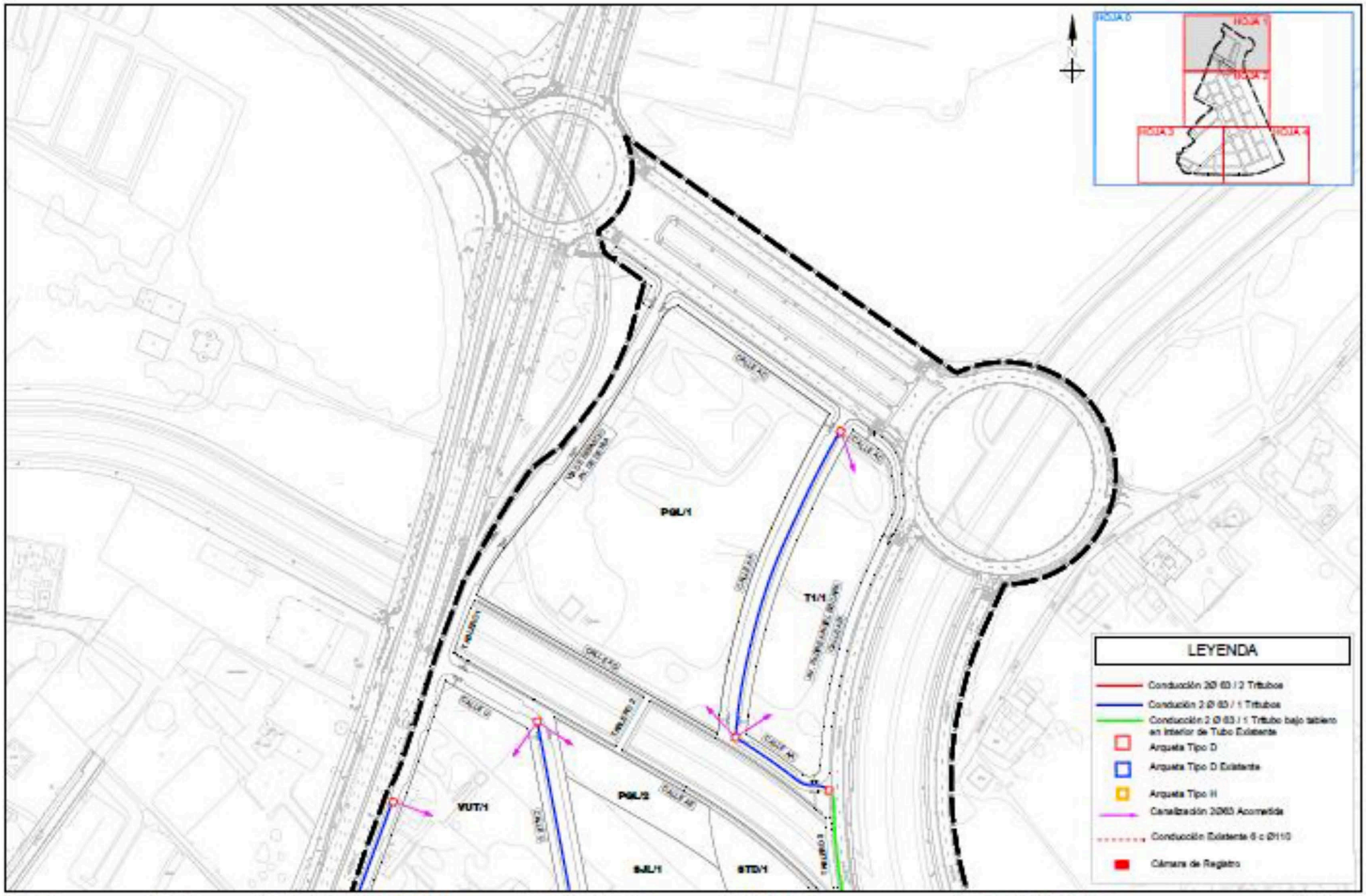
JEFATURA DE PLANTA EXTERNA Telefónica ALICANTE



LEYENDA

- Conducción 2Ø 63 / 3 Tritubos
- Conducción 2 Ø 63 / 1 Tritubo
- Conducción 2 Ø 63 / 1 Tritubo bajo tablero en interior de Tubo Existente
- Arqueta Tipo D
- Arqueta Tipo D Existente
- Arqueta Tipo H
- Canalización 2Ø63 Acometida
- Conducción Existente 6 c Ø110
- Cámara de Registro

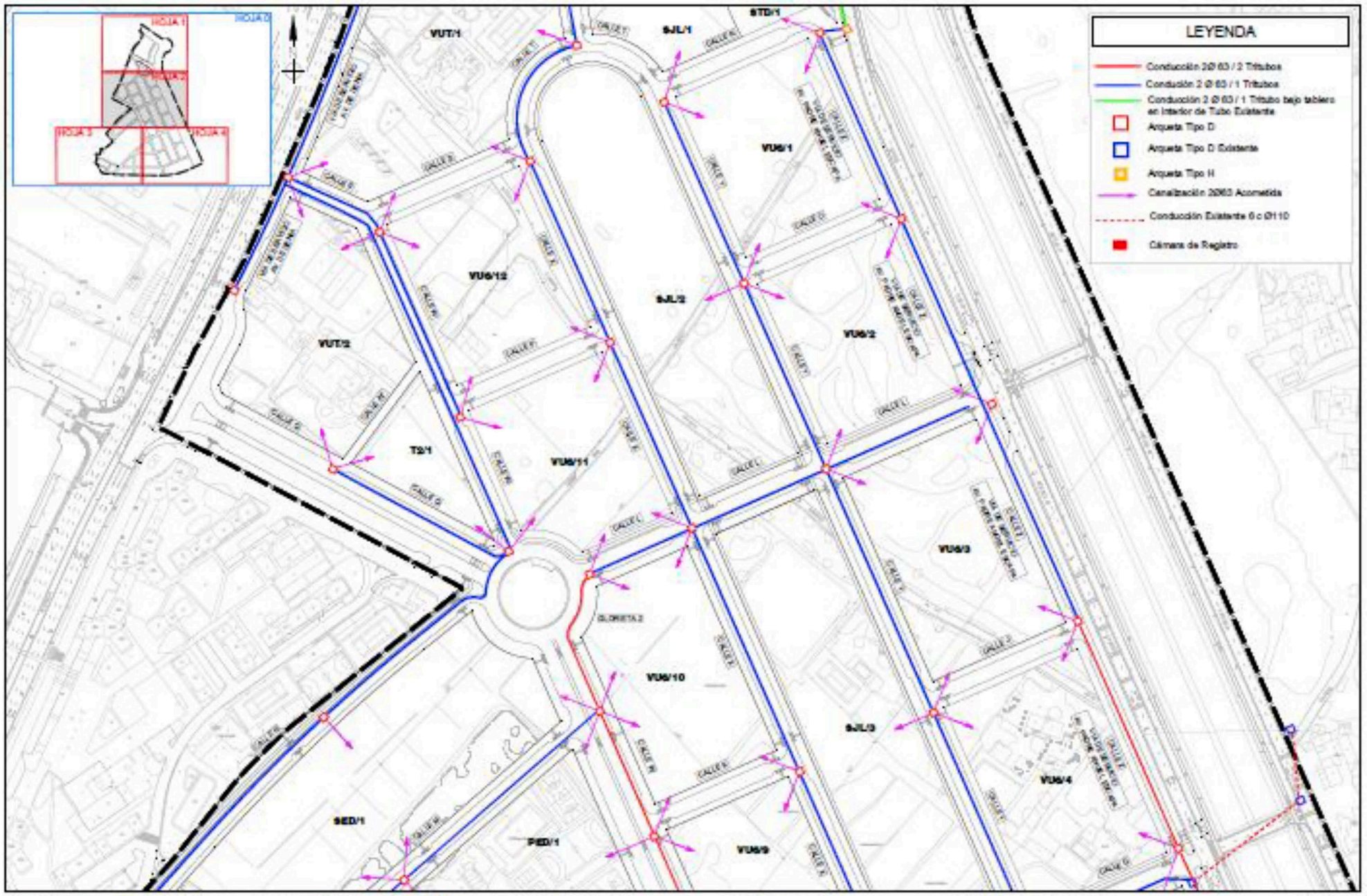
URBANIZADOR: ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	SITUACIÓN: LA CONDOMINA. ALICANTE	EMPRESA CONSULTORA: Ingenyas	AUTOR DEL PROYECTO: El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — Fdo. VICENTE BLÁNCO DÍAZ	REFERENCIA: 109/17-02	ESCALA ORIGINAL: 1:2.000 (GRÁFICAS)	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/5 DEL PGMO DE ALICANTE	NÚMERO PLANO: 25 HOJA 5	TÍTULO DEL PLANO: RED DE CANALIZACIÓN TELEFÓNICA PLANTA	FECHA: JULIO 2018



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	108/17-02	1:1.000 GRÁFICAS 0 10 20 30 40 50m	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE	26	RED DE CANALIZACIÓN TELEFÓNICA PLANTA	JULIO 2018

PLANTA EXTERNA Telefónica ALICANTE

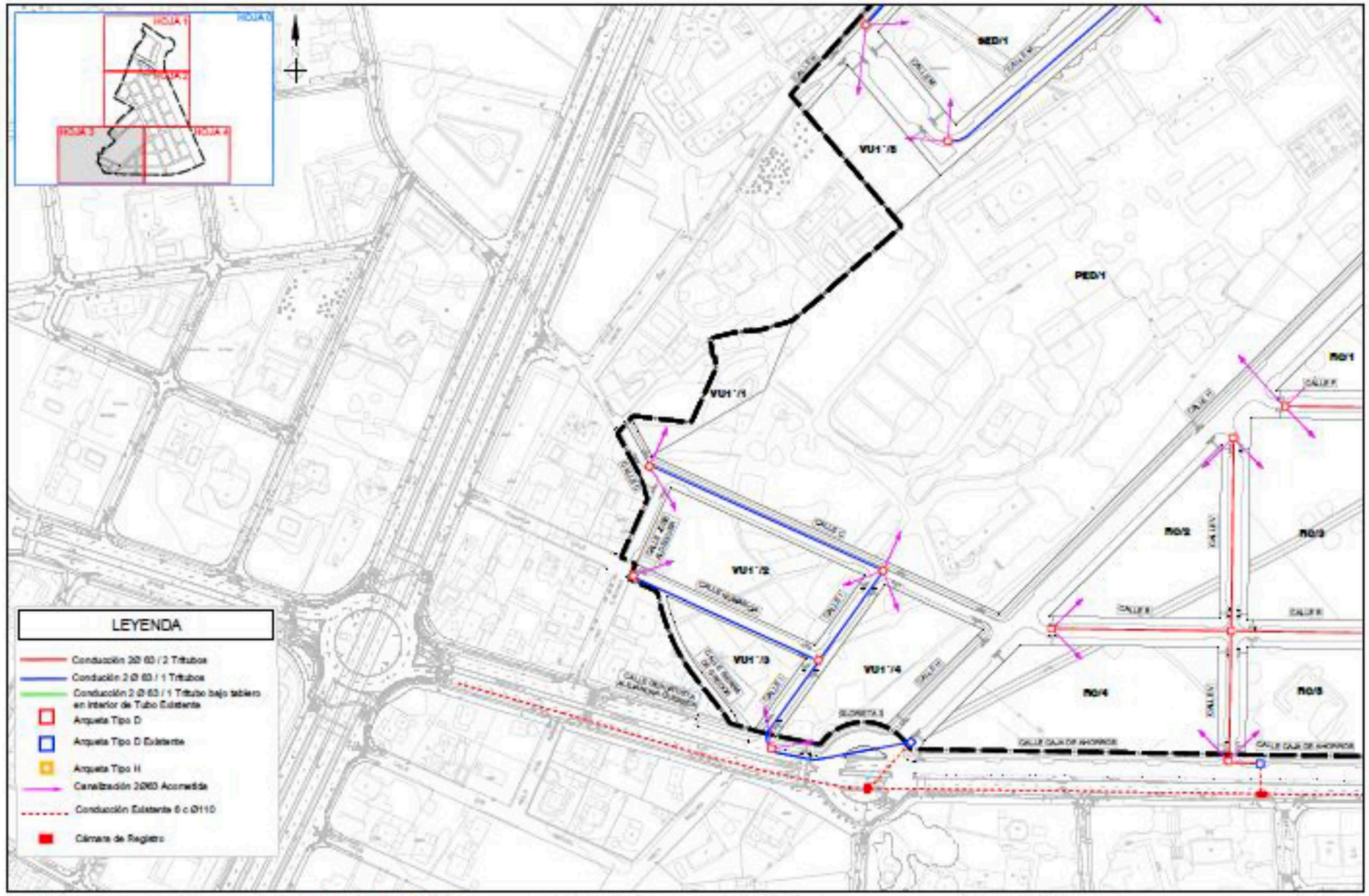
TELEFÓNICA
JEFATURA CREACIÓN
PLANTA EXTERNA ESTE
Avda. Albufera, 51 - 2ª Plta.
03016 ALICANTE
Telefónica



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLANCO DIAZ	106/17-02	1:1.000 GRÁFICAS 0 10 20 30 40 50m ORIGINAL UNE A-1	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE	25 HOJA 22 DE 04	RED DE CANALIZACIÓN TELEFÓNICA PLANTA	JULIO 2018

PLANTA EXTERNA Telefónica ALICANTE

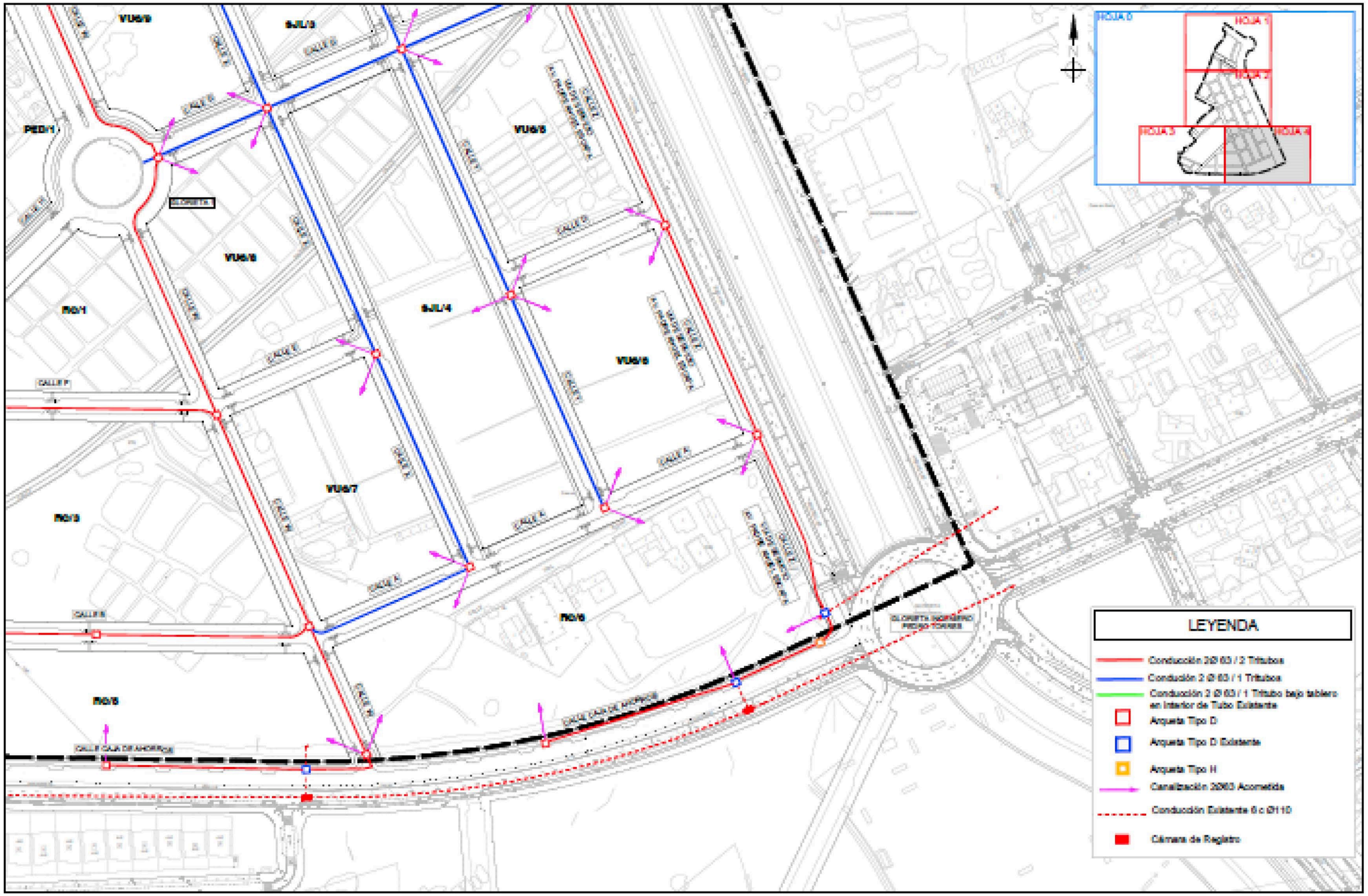
TELEFÓNICA
JEFATURA CREACIÓN
PLANTA EXTERNA ESTE
Avda. Albufera, 51 - 2ª Plta.
03016 ALICANTE
Telefónica



ORGANIZACIÓN: ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	SITUACIÓN: LA CONDOMINA, ALICANTE	EMPRESA CONSULTORA: Ingenyas	AUTOR DEL PROYECTO: El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — Fdo. VICENTE BLANCO DÍAZ	REFERENCIA: 106/17-02	ESCALA ORIGINAL: 1:1.000 (GRÁFICAS: 0 10 20 30 40 50m) ORIGINAL UNE A1	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE	NÚMERO PLANO: 26 HOJA 33 DE 04	TÍTULO DEL PLANO: RED DE CANALIZACIÓN TELEFÓNICA PLANTA	FECHA: JULIO 2018

PLANTA EXTERNA — Telefónica ALICANTE

TELEFÓNICA
JEFATURA CREACIÓN
PLANTA EXTERNA ESTE
Avda. Albufera, 51 - 2ª Plta.
03016 ALICANTE
Telefónica



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA ALICANTE	Ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	1:1.000 GRÁFICAS 0 10 20 30 40 50m ORIGINAL UNE A-1	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE	28 HOJA 04 DE 04	RED DE CANALIZACIÓN TELEFÓNICA PLANTA	JULIO 2018

TELEFÓNICA
JEFATURA CREACIÓN
PLANTA EXTERNA ESTE
Avda. Alfonso XI - 2ª Pta.
03014 ALICANTE

APÉNDICE IV: PROPUESTA DE DISEÑO REMITIDA POR LA EMPRESA GESTORA DE GAS DEL SERVICIO

Análisis y Dimensionamiento Red

ESTUDIO DE SUMINISTRO ZONAS DE EXPANSIÓN
PE.02196.ES FO.04

A: Sr. German Perez Giménez (Mercados Directos Zona Levante)

De: Análisis y Dimensionamiento Red

Fecha: 30/08/2017

Asunto: ZE Suministro en MOP 150 mbar Sector "PAU3" de Alicante (C. Valenciana)

Motivo de la revisión es el ajuste de la red a la cartografía vigente.
El presente estudio anula y sustituye al enviado el 28/8/2017

1.- Datos base

Código estudio SIGEP:	17-0787
Código INE:	03014000000 (ALICANTE)
Fecha solicitud:	08/08/2017
Provincia/Comunidad/Zona:	Alicante/Comunidad Valenciana/Este
Estudio base de referencia:	Planificación y Análisis de las redes MOP 4 bar y MOP 150 mbar del TT.MM. de Alicante y entorno(SIGEP 13-0476).
Fecha estudio base:	08/05/2013
ERM Primaria:	ERM-15.24-089[8] (ERM RABASSA)
Rango de presión:	MOP 4 bar/MOP 400 mbar/MOP 150 mbar/MOP 100 mbar
Presión de garantía:	50 mbar

2.- Previsión de consumos

Los consumos horarios se han calculado considerando las previsiones de captación a 2 años y el crecimiento vegetativo en años posteriores, hasta alcanzar el 100% de las previsiones de captación según los datos facilitados.

Zona de expansión	Tipo caldera	% calef	2 AÑOS		5 AÑOS		20 AÑOS	
			PS	consumo m³(n)/h	PS	consumo m³(n)/h	PS	consumo m³(n)/h
Mercado doméstico	20/20	12%	413	65	826	131	1652	260
Mercado comercial								
Mercado industrial								
Total	**-**	**-**	**413**	**65**	**826**	**131**	**1.652**	**260**

Dato facilitado en año 20. Se estima un 25% de PS en año 2 y un 50% en año 5.
PCS medio de referencia para cálculo en kWh: 10.000 Kcal/m³(n).

3.- Solución Técnica

La Solución Técnica se expone en el plano adjunto detallando el trazado de la red y su dimensionado.

Análisis y Dimensionamiento Red

4.- Estadística infraestructura

Red MOP 150 mbar

Diám/Mat	Metros
PE-160	1.859
PE-110	1.115
PE-90	1.639
PE-63	3.478
TOTAL	8.091

5.- Planos:

- Plano Situación.
- Plano Solución Técnica.

6.- Correos

Petición / Recepción datos de SOLICITUD

Ver Anexo-I

Realizado:



Vicente Yudego Rojo
Análisis y Dimensionamiento Red

Relación de destinatarios del informe:

García Díaz, Raúl	Gestión Técnica del Sistema
López Morte, Celestina	Zona Levante
Giner Cardo, Juan	Servicios Técnicos Levante
Castillo Catalán, José Vicente	Construcción Zona Levante
Méndez Alcaide, Begoña	Gestión de Proyectos
Gutiérrez Pascual, Rafael	Oficina Técnica
Montero Luis, Elena	Proyectos y Tramitaciones Z.Levante-Sur
Juana Andújar, Juan Bautista	Centro Operativo Alicante
Esplugues Tormo, Jose Vicente	Delegación Gran Consumo Zona Levante
Catala Domenech, Maria Melida	Saturación Vertical Levante
Botella López, Rafael	Delegación Alicante
Cabanillas Serrano, Jose Vicente	Análisis y Dimensionamiento Red
Jiménez Díaz, Susana	Análisis y Dimensionamiento Red

ANEXO- I

Correos

Solicitud de Estudios Red Distribución Gas

gasNatural fenosa

DATOS PARA LA DISTRIBUCIÓN EN NUEVAS ZONAS RESIDENCIASLES Y/O COMERCIALES URBANIZACIONES, POLÍGONOS Y, EN GENERAL ZONAS DE EXPANSIÓN

País: **ESPAÑA** — Fecha de solicitud: 08/08/2017

DATOS DEL SOLICITANTE — Unidad peticionaria: MERCADOS DIRECTOS — Telf.: 679454279

Nombre: GERMAN PEREZ GIMENEZ

DATOS BASE DEL ESTUDIO

Denominación: PAU 3

Dirección :

Ciudad / Municipio: ALICANTE — Provincia / Localidad / Departamento: VALENCIA VALENCIA NUEVA EDIFICACIÓN — Comunidad autónoma: VALENCIA

(1) Plano de la urbanización a escala: SI — Plano emplazamiento urbanización a escala: SI

Nº Clientes previstos capta	Actuales	Año 2	Año 5	Año 20	Q total previsto m³(n)/h	% calefac.	Nivel Socioeconómico	12/20	16/20	20/20
(2) Domésticos	1652	300	600	1052		30			X	
Comerciales								Marcar con una cruz		

(3) Consumo unitario clientes comerciales: m³(n)/h

(4) Nº Conducciones por calle :

Parcelación de la urbanización:

INDICAR "EXISTENTE" SI YA ESTA URBANIZADA
INDICAR "FUTURA" SI ES UN PROYECTO AUN NO INICIADO

(5) Rango de presión de suministro sugerido: MPA — MOP (4 bar , 0,4 bar , 150 mbar, 100 mbar, 50 mbar, 25 mbar)

URBANIZACIONES PRÓXIMAS QUE SE DEBERAN CONSIDERAR EN EL ESTUDIO: — Año suministro

(1) ES NECESARIO ADJUNTAR PLANO DIGITAL (Dwg , Dgn o Dxf) DE LA ZONA A GASIFICAR.

(2) INDICAR SOBRE PLANO LOS CLIENTES DOMESTICOS DE CADA MANZANA O BLOQUE DE VIVIENDAS, Y ADJUNTAR PLANO DE TRAZADO DE LA RED PREVISTA A CANALIZAR.

(3) DEBEN SITUARSE SOBRE PLANO CADA UNO DE LOS COMERCIOS INDICANDO SU CONSUMO UNITARIO EN m³(N)/h.

(4) INDICAR SI SE CANALIZARAN 1 o 2 CONDUCCIONES POR CALLE (según criterios PE.02196.ES-PT.01)

(5) Indicar el rango de presión de suministro sugerido de acuerdo con los criterios del PE.02196.ES-PT.01. Para la elección del rango de presión de suministro mas adecuado en MOP 4 bar deberá considerarse el coste de los Conjuntos de Regulación de Instalaciones receptoras.

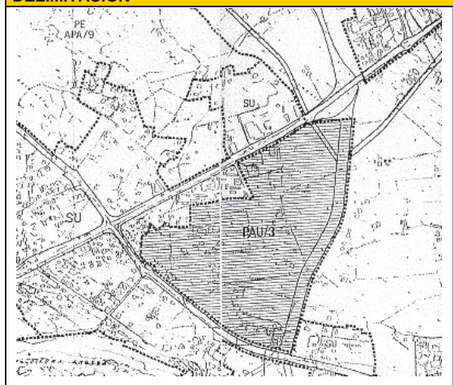
COMENTARIOS:

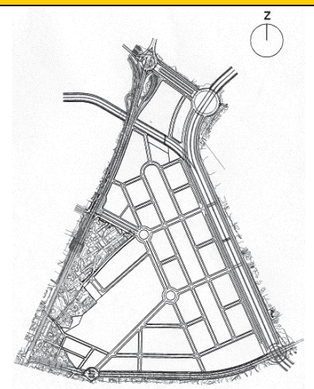
PE.03478.GN-DG-FO.01

FICHA DE PLANEAMIENTO Y GESTIÓN

SECTOR	"PAU 3"	CLASIFICACIÓN	URBANIZABLE

DELIMITACIÓN





SUPERFICIE BRUTA	689.639 m^2
SUPERFICIE CAMINOS EXISTENTES	21.265 m^2
SUPERFICIE ADSCRITA a EDIFICACIONES	3.322 m^2
SUPERFICIE COMPUTABLE del AREA DE REPARTO (AR)	665.052 m^2

INDICES DE EDIFICABILIDAD		EDIFICABILIDAD LUCRATIVA	
IEB	0,38 m^2t/m^2s	**TOTAL**	253.155 m^2t
IER	0,33 m^2t/m^2s	**RESIDENCIAL VUT**	20.463 m^2t
IET	0,02 m^2t/m^2s	**RESIDENCIAL VU1'**	8.229 m^2t
IED	0,03 m^2t/m^2s	**RESIDENCIAL VU6**	81.062 m^2t
		RESIDENCIAL RC	108.018 m^2t
		TERCIARIO	10.535 m^2t
		DOCENTE PRIVADO	24.847 m^2t

COEFICIENTES DE PONDERACIÓN

DE USO		DE TIPOLOGÍA	
RESIDENCIAL	1	UNIFAMILIAR en VUT	1,10
TERCIARIO GENERAL	1	UNIFAMILIAR en VU1'	1,20
TERCIARIO LOCAL	0,90	UNIFAMILIAR en VU6	1,10
DOCENTE	0,425	EDIFICACIÓN ABIERTA (en RC, T1, T2 ó PED)	1,00

APROVECHAMIENTO OBJETIVO (AO)	250.371 U.A.	
APROVECHAMIENTO PATRIMONIALIZADO (APAT)	2.540 U.A.	
APROVECHAMIENTO OBJETIVO NETO (AON=AO-APAT)	247.831 U.A.	
APROVECHAMIENTO TIPO	AON / AR	0,372649 m^2t/m^2s
DENSIDAD DE VIVIENDAS	30 VIV./HA.	1.652 UNIDADES

CRITERIOS DE ORDENACIÓN

1. El uso predominante será el residencial; el uso industrial se considera incompatible.
2. La densidad máxima será de 30 viviendas / Ha.
3. La ejecución del PAU incluirá la vía de servicio de la carretera de Valencia, así como la del vial de conexión de la Carretera de Valencia con la Albufereta, vial que incorporará la canalización del Barranco y un espacio libre lineal, según esquema indicado en el Plan General.

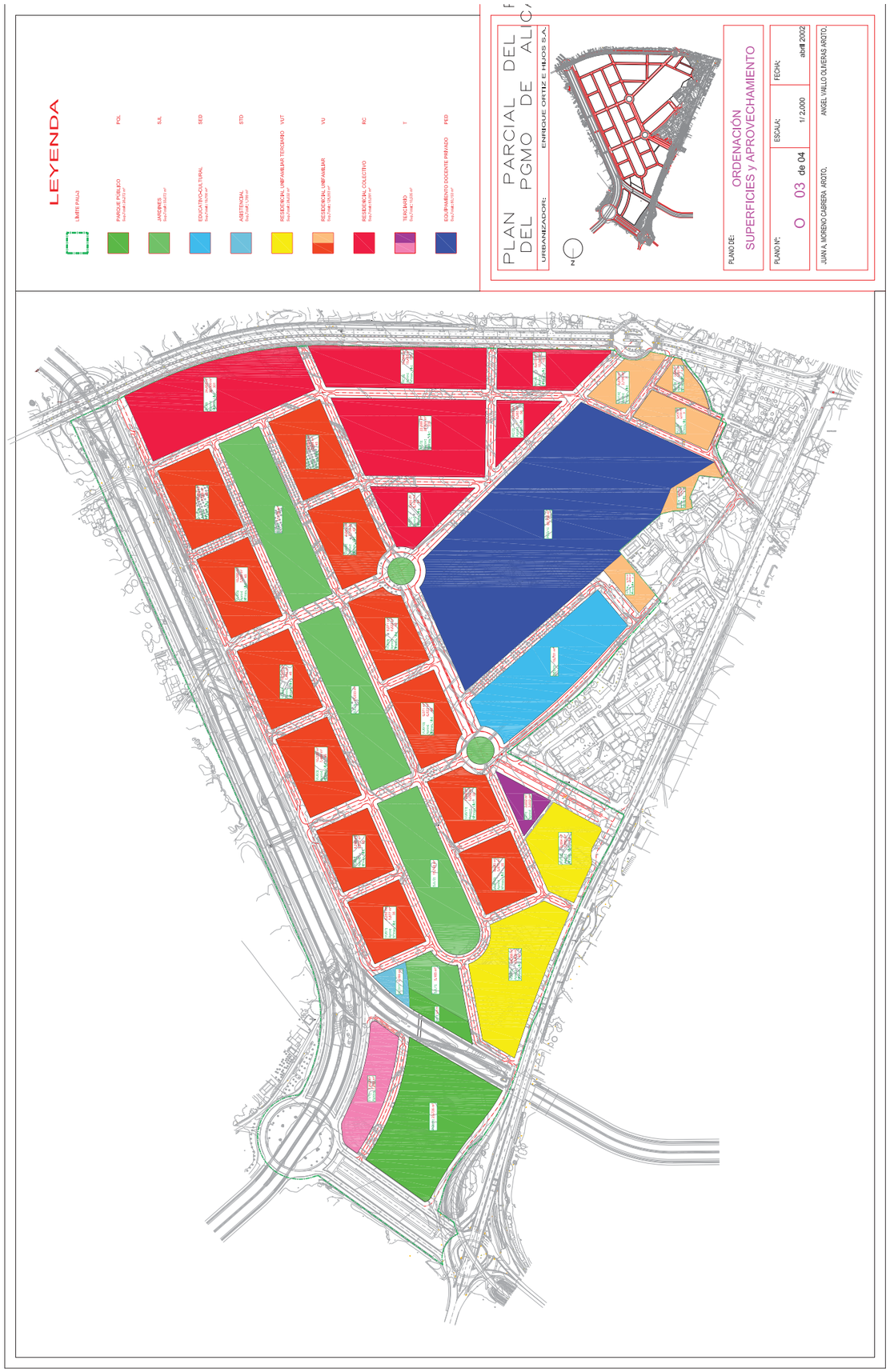
CONDICIONES DE CONEXIÓN E INTEGRACIÓN

1. Las conexiones a realizar con las redes de suministro de energía eléctrica y agua potable se efectuarán desde las redes existentes, teniendo en cuenta las posibles necesidades de los sectores limítrofes.
2. Las líneas de energía eléctrica que atraviesan el sector en la actualidad deberán soterrarse por los viales del sector.
3. La red de saneamiento planteará la conexión de aguas pluviales con el barranco del Juncaret y la conexión de aguas residuales con el bombeo a la estación depuradora de Orgegia.
4. La red de riego se conectará con la conducción de agua depurada proveniente de la estación depuradora de Orgegia.

RESERVA DE EDIFICACIÓN RESIDENCIAL PARA VIVIENDA PROTEGIDA

Dentro del Sector se establece el porcentaje de edificabilidad residencial para vivienda protegida (el 30% de la edificabilidad residencial), exigible de conformidad con lo establecido en la Disposición Adicional Sexta de la Ley 16/2005 de 30 de Diciembre, Urbanística Valenciana (LUV) y Disposición Transitoria Octava del Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial Urbanística (67/2006 de 12 de mayo, del Consell).

En el procedimiento de reparcelación se concretarán las parcelas correspondientes para la efectiva sustanciación de la reserva de edificabilidad residencial para vivienda protegida.





N

LEYENDA

RED MOP 150 mbar EXISTENTE

PUNTO DE CONEXIÓN CON RED EXISTENTE

RED MOP 150 bmar A CANALIZAR

PE-200

PE-160

PE-110

PE-90

PE-63

VÁLVULA A INSTALAR

Red:	ALICANTE
Rango de presión:	MOP 150 mbar
Fórmula de cálculo:	COLEBROOK

GN DISTRIBUCIÓN

Análisis y Dimensionamiento Red

ESTUDIO PARA EL SUMINISTRO EN MOP 150 mbar

A LA ZONA "PAU3"

DEL T.M. ALICANTE

SOLUCIÓN TÉCNICA

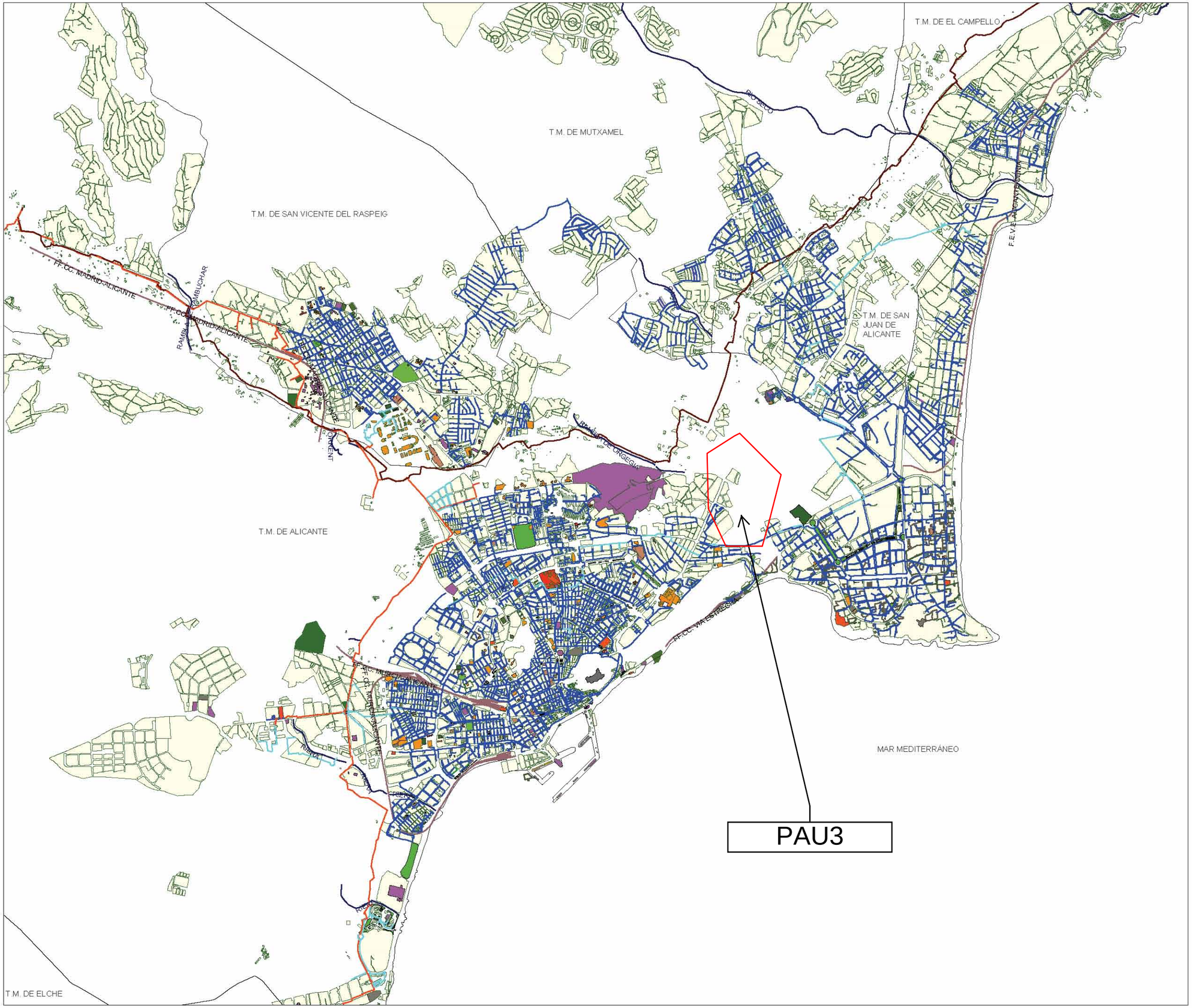
AUTOR: GN

FECHA: AGOSTO 2017

ESCALA: 1/3.000 (A1)

X: 710846.783 / Y: 258721.070

X: 730149.425 / Y: 258721.070



GAS NATURAL DISTRIBUCION SDG, S.A.

PLANO DE SITUACIÓN

PAU3

Formato: A3H

Escala 1:60000

0 500 m. 1 Km. 2 Km.

Fecha : 26/04/13

N

MATERIAL

.. - Cualquiera
AO - Acero
BO - Bonna
FD - Fundicion Ductil
FG - Fundicion Gris
FI - FG Tratamiento Interno
FO - Fibrocemento
FP - Fundicion Precis
FV - Fibra de Vidrio
PA - Plancha Asfaltada
PB - Plomo
PE - Polietileno
PI - PVC Tratamiento Interno
PT - Plancha Encintada Tomas
PV - Cloruro de Polivinilo
ZD - Desconocido
ZI - No Definido

LEYENDA

RED [Red_de_gas]
- Subtramos de red.Traza
- Subtramos de red.Traza - MOP 16 bar
- Subtramos de red.Traza - MOP 4 bar
- Subtramos de red.Traza - MOP 150 mbar
- Subtramos de red.Traza - MOP 49,5 bar
- Subtramos de red.Traza - Propano

X: 710846.783 / Y: 242401.070

X: 730149.425 / Y: 242401.070

APÉNDICE V: ESCRITO EMITIDO DE SOLICITUD DE POTENCIA ELÉCTRICA POR PARTE DEL AGENTE URBANIZADOR

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.
GESTIÓN DE ACOMETIDAS
C/ Calderón de la Barca, 16
03004 Alicante
A/A Juan Carlos Soriano Fernández

D. SANTIAGO BERNÁLDEZ GAZAPO, con DNI número 11938788V, actuando en nombre y representación de la Empresa ENRIQUE ORTÍZ E HIJOS CONTRATISTA DE OBRAS, S.A., con CIF número A03174455, con domicilio en Alicante (Alicante), C/ Dr Jimenez Díaz nº 19, Entreplanta, Box 3 Puerta 2, CC Isla de Corfú, 03005, según poder otorgado ante el Notario de Alicante, D. Antonio Ripoll Jaén, bajo el número de protocolo 2083.

EXPONE:

Con relación a sus expedientes de Referencias: **9025590475** y **9025590529**, cuyo objeto era la Información de condiciones de Suministro de energía para las Urbanizaciones localizadas en el PAU-3 y PE/APA 9 - VISTAHERMOSA del PGMOA de Alicante, ambos desarrollados por mi representada como urbanizadora de los mismos, y como consecuencia de la actualización de la demanda de eléctrica inicialmente prevista para ambos sectores, pasando de los inicialmente previstos con un total **37.538,43 kW** a **36.076 kW**, según se detalla en documento adjunto (Anexo II).

Las coordenadas UTM aproximadas en el centro de la actuación son las siguientes: X = 722.400. Y = 4.250.000.

SOLICITA:

Punto de suministro eléctrico según la nueva potencia demandada y detallada en el documento adjunto (Anexo II). con un total de **36.076 kW.**

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

Alicante, 19 de octubre de 2015

Por el Promotor,

Fdo.: D. Santiago Bernáldez Gazapo

Por el Ingeniero

Fdo.: D. Vicente Blasco Díaz

IBERDROLA
21 OCT 2015
10:45 Horas
ESTAFETA ALICANTE
C/ Calderón de la Barca, 16 - 03004

DOCUMENTOS ANEXOS:

ANEXO I: PLANO DE SITUACIÓN Y ORDENACIÓN DE LOS SECTORES

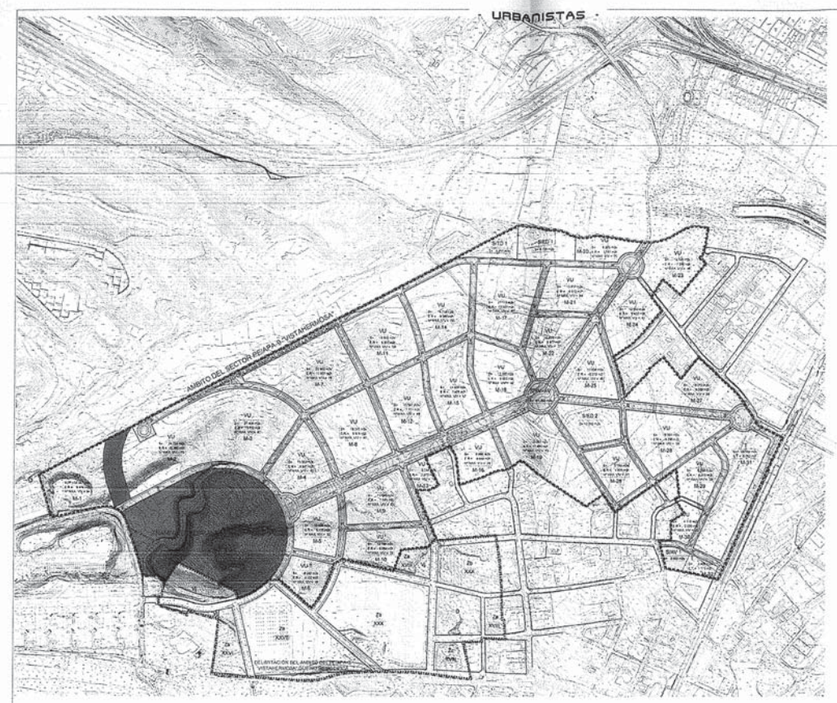
ANEXO II: PROGRAMA DE NECESIDADES Y CÁLCULO DE LA PREVISIÓN DE POTENCIA

ANEXO III: PLANIFICACIÓN DE LA EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LA PREVISIÓN DE POTENCIA

ANEXO I:

PLANO DE SITUACIÓN Y ORDENACIÓN DE LOS SECTORES

URBANISTAS



SECTOR PE / APA-9 "VISTAHERMOSA"

ÁMBITO DEL SECTOR MODIFICADO POR EL PRESENTE PLAN PARCIAL

EDUCACIONAL			452.044 m2
Residencial	VU	Vivienda aislada	428.751 m2
Residencia Terciario	VU-T	Vivienda aislada Terciario	8.049 m2
Terciario	T	Terciario	35.052 m2
DOTACIONAL PÚBLICO (SD)			269.391 m2
Zonas verdes Espacios libres	S / JL	Espacios libres	77.348 m2
Equipamientos	S / ED	Asistencial	4.958 m2
		Equipamiento Público	19.728 m2
Red viaria	S/ RV+AV	Viario de rodadura Aparcamientos	169.364 m2

TOTAL SUPERFICIE SECTOR MODIFICADO (S) 727.435 m2

NOTA: EL NUMERO MAXIMO DE VIVIENDAS A EDIFICAR EN ESTA MANZANA ES DE 81 AL PLANTEAR EL PROYECTO DE EDIFICACIÓN HABRA QUE DEJAR PLAZAS DE APARCAMIENTO EN EL INTERIOR DE LA PARCELA EN NUMERO SUFICIENTE PARA EL USO PREVISTO

ÁMBITO DEL SECTOR PE (APA-9 "VISTAHERMOSA" QUE NO SE MODIFICA POR ESTE PLAN PARCIAL

Za		Zona de viviendas unifamiliares y de agrupaciones residenciales (Parcela mínima 3.500 m2
Zb		Zona de viviendas unifamiliares y de agrupaciones residenciales (Parcela mínima 4.500 m2
Zc		Zona de edificación semiintensiva
D		PARQUE DEPORTIVO
Vc		Sistema de Espacios Libres de Uso y Dominio Público JARDINES Y PARQUE

TOTAL SUPERFICIE SECTOR NO MODIFICADO (S) 157.555 m2

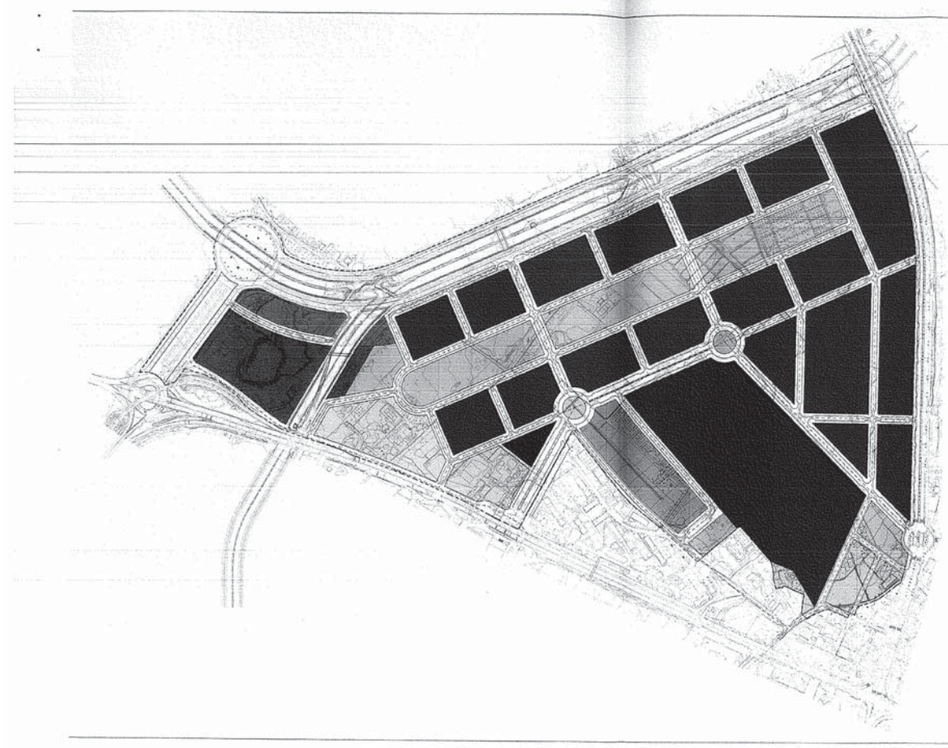
NOTA: EN ESTE ÁMBITO SE HAN DE APLICAR LA NORMATIVA DE LAS ORDENANZAS DEL PLAN PARCIAL APA-9, APROBADO DEFINITIVAMENTE EL 8 DE NOVIEMBRE DE 1989

TOTAL SECTOR PE/APA-9 "VISTAHERMOSA" (S) 884.490 m2

DELIMITACIÓN DEL AMBITO DEL PLAN PARCIAL OBJETO DE LA MODIFICACION

DELIMITACIÓN DEL AMBITO DEL PE/APA-9 "VISTAHERMOSA" QUE NO SE MODIFICA

AMBITO DEL SECTOR PE/APA-9 "VISTAHERMOSA"

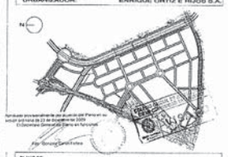


LEYENDA

- UNITE PAU 3
- PARQUE PUBLICO — PQL
- JARDINES — XJL
- EQUIPAMIENTO CULTURAL — SED
- ASISTENCIAL — SAS
- RESIDENCIAL UNIFAMILIAR TERCIARIO — VUT
- RESIDENCIAL UNIFAMILIAR — VU
- RESIDENCIAL COLECTIVO — RC
- TERCIARIO — T
- EQUIPAMIENTO DOCENTE PRIVADO — PED

PLAN PARCIAL DEL P.A.U / 3 DEL PGMO DE ALICANTE

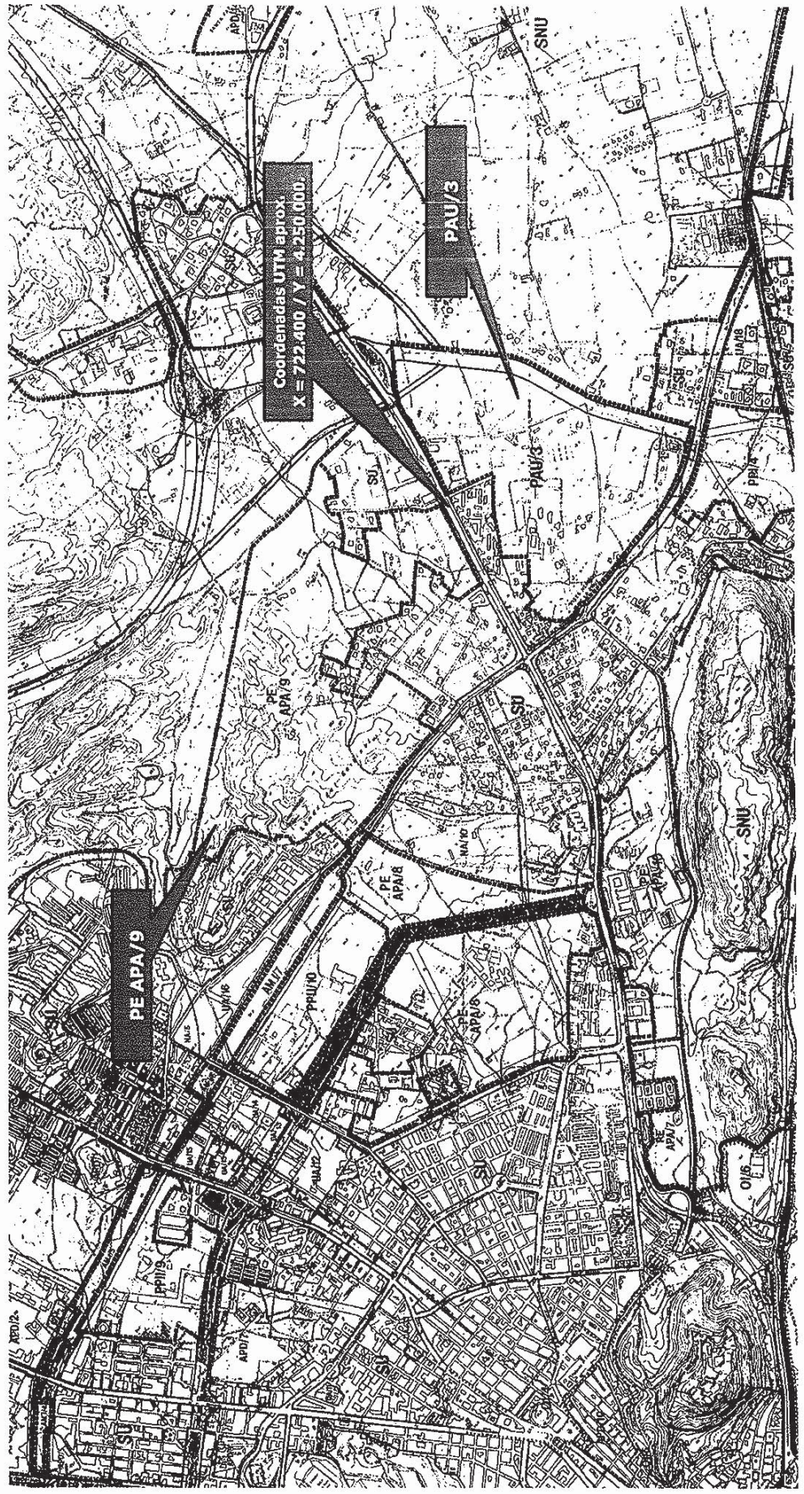
URBANIZADOR: ENRIQUE ORTIZ E HIJOS S.A.



PLANO DE: ORDENACIÓN ZONIFICACIÓN

PLANO Nº:	ESCALA:	FECHA:
O 01 de 04	1/ 2.000	abril 2002

JUAN A. MORENO CABRERA ARQTO. — ANGEL VALLO OLIVERAS ARQTO.



ANEXO II:

PROGRAMA DE NECESIDADES Y CÁLCULO DE LA PREVISIÓN DE POTENCIA

							VIVIENDAS				VEHÍCULOS ELÉCTRICOS		AUXILIARES	TERCIARIO		DOTACIONAL		
Sector	Parcela	CGP	Uso	m2 Superficie comercial	Nº Viv.	Ud. de tomas de recarga de vehículos eléctricos	Grado electrificación viviendas	Kw Potencia unitaria viviendas	Coeficiente de simultaneidad	kW P vivienda con simultaneidad	Kw Potencia unitaria toma de recarga de vehículo eléctrico	kW potencia garaje recarga vehiculo	Kw Auxiliares	Kw Potencia unitaria terciario	kW potencia terciario	Kw potencia unitaria dotacional	kW Dotacional	kW TOTAL PREVISIÓN POTENCIA
PAU 3																		
PAU 3	VU.6/1	VU.6/1-1	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
PAU 3	VU.6/1	VU.6/1-2	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
PAU 3	VU.6/1	VU.6/1-3	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
PAU 3	VU.6/1	VU.6/1-4	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
PAU 3	VU.6/1	VU.6/1-5	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
													0					
PAU 3	VU.6/2	VU.6/2-1	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
PAU 3	VU.6/2	VU.6/2-2	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
PAU 3	VU.6/2	VU.6/2-3	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
PAU 3	VU.6/2	VU.6/2-4	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
PAU 3	VU.6/2	VU.6/2-5	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
PAU 3	VU.6/3	VU.6/3-1	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/3	VU.6/3-2	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/3	VU.6/3-3	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/3	VU.6/3-4	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/3	VU.6/3-5	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/3	VU.6/3-6	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/4	VU.6/4-1	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/4	VU.6/4-2	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/4	VU.6/4-3	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/4	VU.6/4-4	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/4	VU.6/4-5	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/4	VU.6/4-6	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/5	VU.6/5-1	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/5	VU.6/5-2	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/5	VU.6/5-3	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/5	VU.6/5-4	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/5	VU.6/5-5	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/5	VU.6/5-6	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/6	VU.6/6-1	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/6	VU.6/6-2	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/6	VU.6/6-3	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/6	VU.6/6-4	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/6	VU.6/6-5	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/6	VU.6/6-6	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/7	VU.6/7-1	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/7	VU.6/7-2	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/7	VU.6/7-3	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/7	VU.6/7-4	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/7	VU.6/7-5	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/7	VU.6/7-6	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/8	VU.6/8-1	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/8	VU.6/8-2	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
PAU 3	VU.6/8	VU.6/8-3	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
PAU 3	VU.6/8	VU.6/8-4	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
PAU 3	VU.6/8	VU.6/8-5	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
PAU 3	VU.6/8	VU.6/8-6	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
PAU 3	VU.6/9	VU.6/9-1	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
PAU 3	VU.6/9	VU.6/9-2	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
PAU 3	VU.6/9	VU.6/9-3	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127

							VIVIENDAS				VEHÍCULOS ELÉCTRICOS		AUXILIARES	TERCIARIO		DOTACIONAL		
Sector	Parcela	CGP	Uso	m2 Superficie comercial	Nº Viv.	Ud. de tomas de recarga de vehículos eléctricos	Grado electrificación viviendas	Kw Potencia unitaria viviendas	Coeficiente de simultaneidad	kW P vivienda con simultaneidad	Kw Potencia unitaria toma de recarga de vehículo eléctrico	kW potencia garaje recarga vehículo	Kw Auxiliares	Kw Potencia unitaria terciario	kW potencia terciario	Kw potencia unitaria dotacional	kW Dotacional	kW TOTAL PREVISIÓN POTENCIA
PAU 3	VU.6/9	VU.6/9-4	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
PAU 3	VU.6/9	VU.6/9-5	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
PAU 3	VU.6/10	VU.6/10-1	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
PAU 3	VU.6/10	VU.6/10-2	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
PAU 3	VU.6/10	VU.6/10-3	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
PAU 3	VU.6/10	VU.6/10-4	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
PAU 3	VU.6/10	VU.6/10-5	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
PAU 3	VU.6/11	VU.6/11-1	unifamiliar	0,000	17	(1)	ELEVADA	9,2	0,771	121	(1)	(1)	13	0	0	0	0	134
PAU 3	VU.6/11	VU.6/11-2	unifamiliar	0,000	17	(1)	ELEVADA	9,2	0,771	121	(1)	(1)	13	0	0	0	0	134
PAU 3	VU.6/11	VU.6/11-3	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
PAU 3	VU.6/11	VU.6/11-4	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
PAU 3	VU.6/12	VU.6/12-1	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
PAU 3	VU.6/12	VU.6/12-2	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
PAU 3	VU.6/12	VU.6/12-3	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
PAU 3	VU.6/12	VU.6/12-4	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
PAU 3	VU.6/12	VU.6/12-5	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
PAU 3	RC/1	RC/1-1	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/1	RC/1-2	colectivo	0,000	15	2	ELEVADA	9,2	0,793	110	3,7	8	11	0	0	0	0	129
PAU 3	RC/1	RC/1-3	colectivo	0,000	15	2	ELEVADA	9,2	0,793	110	3,7	8	11	0	0	0	0	129
PAU 3	RC/1	RC/1-4	colectivo	0,000	15	2	ELEVADA	9,2	0,793	110	3,7	8	11	0	0	0	0	129
PAU 3	RC/1	RC/1-5	colectivo	0,000	15	2	ELEVADA	9,2	0,793	110	3,7	8	11	0	0	0	0	129
PAU 3	RC/1	RC/1-6	colectivo	0,000	15	2	ELEVADA	9,2	0,793	110	3,7	8	11	0	0	0	0	129
PAU 3	RC/2	RC/2-1	colectivo	0,000	14	2	ELEVADA	9,2	0,807	104	3,7	8	11	0	0	0	0	123
PAU 3	RC/2	RC/2-2	colectivo	0,000	14	2	ELEVADA	9,2	0,807	104	3,7	8	11	0	0	0	0	123
PAU 3	RC/2	RC/2-3	colectivo	0,000	14	2	ELEVADA	9,2	0,807	104	3,7	8	11	0	0	0	0	123
PAU 3	RC/2	RC/2-4	colectivo	0,000	14	2	ELEVADA	9,2	0,807	104	3,7	8	11	0	0	0	0	123
PAU 3	RC/3	RC/3-1	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/3	RC/3-2	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/3	RC/3-3	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/3	RC/3-4	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/3	RC/3-5	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/3	RC/3-6	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/3	RC/3-7	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/3	RC/3-8	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/3	RC/3-9	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/3	RC/3-10	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/3	RC/3-11	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/3	RC/3-12	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/3	RC/3-13	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/3	RC/3-14	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/3	RC/3-15	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/3	RC/3-16	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/3	RC/3-17	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/4	RC/4-1	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/4	RC/4-2	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/4	RC/4-3	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/4	RC/4-4	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/4	RC/4-5	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/4	RC/4-6	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/5	RC/5-1	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/5	RC/5-2	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/5	RC/5-3	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/5	RC/5-4	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142

							VIVIENDAS				VEHÍCULOS ELÉCTRICOS		AUXILIARES	TERCIARIO		DOTACIONAL		
Sector	Parcela	CGP	Uso	m2 Superficie comercial	Nº Viv.	Ud. de tomas de recarga de vehículos eléctricos	Grado electrificación viviendas	Kw Potencia unitaria viviendas	Coeficiente de simultaneidad	kW P vivienda con simultaneidad	Kw Potencia unitaria toma de recarga de vehículo eléctrico	kW potencia garaje recarga vehículo	Kw Auxiliares	Kw Potencia unitaria terciario	kW potencia terciario	Kw potencia unitaria dotacional	kW Dotacional	kW TOTAL PREVISIÓN POTENCIA
PAU 3	RC/5	RC/5-5	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/5	RC/5-6	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/5	RC/5-7	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/5	RC/5-8	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/5	RC/5-9	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/5	RC/5-10	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/5	RC/5-11	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/6	RC/6-1	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/6	RC/6-2	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/6	RC/6-3	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/6	RC/6-4	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/6	RC/6-5	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/6	RC/6-6	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/6	RC/6-7	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/6	RC/6-8	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/6	RC/6-9	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/6	RC/6-10	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/6	RC/6-11	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/6	RC/6-12	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/6	RC/6-13	colectivo	0,000	17	2	ELEVADA	9,2	0,771	121	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/6	RC/6-14	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	13	0	0	0	0	142
PAU 3	RC/6	RC/6-15	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/6	RC/6-16	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/6	RC/6-17	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	RC/6	RC/6-18	colectivo	0,000	16	2	ELEVADA	9,2	0,781	115	3,7	8	12	0	0	0	0	135
PAU 3	VU1´/1	VU1´/1-1	unifamiliar	0,000	3	(1)	ELEVADA	9,2	1,000	28	(1)	(2)	3	0	0	0	0	31
PAU 3	VU1´/2	VU1 /2-1	unifamiliar	0,000	9	(1)	ELEVADA	9,2	0,867	72	(1)	(1)	8	0	0	0	0	80
PAU 3	VU1 /3	VU1´/3-1	unifamiliar	0,000	4	(1)	ELEVADA	9,2	0,950	35	(1)	(1)	4	0	0	0	0	39
PAU 3	VU1´/4	VU1´/4-1	unifamiliar	0,000	7	(1)	ELEVADA	9,2	0,886	58	(1)	(1)	6	0	0	0	0	64
PAU 3	VU1 /5	VU1´/5-1	unifamiliar	0,000	4	(1)	ELEVADA	9,2	0,950	35	(1)	(1)	4	0	0	0	0	39
PAU 3	VUT/1	VUT/1-1	terciario + res	247,950	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	25	0	0	101
PAU 3	VUT/1	VUT/1-2	terciario + res	247,950	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	25	0	0	101
PAU 3	VUT/1	VUT/1-3	terciario + res	247,950	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	25	0	0	101
PAU 3	VUT/1	VUT/1-4	terciario + res	247,950	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	25	0	0	101
PAU 3	VUT/1	VUT/1-5	terciario + res	247,950	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	25	0	0	101
PAU 3	VUT/1	VUT/1-6	terciario + res	247,950	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	25	0	0	101
PAU 3	VUT/1	VUT/1-7	terciario + res	247,950	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	25	0	0	101
PAU 3	VUT/1	VUT/1-8	terciario + res	247,950	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	25	0	0	101
PAU 3	VUT/1	VUT/1-9	terciario + res	247,950	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	25	0	0	101
PAU 3	VUT/1	VUT/1-10	terciario + res	247,950	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	25	0	0	101
PAU 3	VUT/1	VUT/1-11	terciario + res	247,950	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	25	0	0	101
PAU 3	VUT/1	VUT/1-12	terciario + res	247,950	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	25	0	0	101
PAU 3	VUT/1	VUT/1-13	terciario + res	247,950	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	25	0	0	101
PAU 3	VUT/1	VUT/1-14	terciario + res	247,950	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	25	0	0	101
PAU 3	VUT/1	VUT/1-15	terciario + res	247,950	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	25	0	0	101
PAU 3	VUT/1	VUT/1-16	terciario + res	247,950	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	25	0	0	101
PAU 3	VUT/1	VUT/1-17	terciario + res	247,950	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	25	0	0	101
PAU 3	VUT/1	VUT/1-18	terciario + res	247,950	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	25	0	0	101
PAU 3	VUT/1	VUT/1-19	terciario + res	247,950	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	25	0	0	101
PAU 3	VUT/1	VUT/1-20	terciario + res	247,950	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	25	0	0	101
PAU 3	VUT/2	VUT/2-1	terciario + res	260,900	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	27	0	0	103
PAU 3	VUT/2	VUT/2-2	terciario + res	260,900	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	27	0	0	103
PAU 3	VUT/2	VUT/2-3	terciario + res	260,900	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	27	0	0	103

							VIVIENDAS				VEHÍCULOS ELÉCTRICOS		AUXILIARES	TERCIARIO		DOTACIONAL		
Sector	Parcela	CGP	Uso	m2 Superficie comercial	Nº Viv.	Ud. de tomas de recarga de vehículos eléctricos	Grado electrificación viviendas	Kw Potencia unitaria viviendas	Coeficiente de simultaneidad	kW P vivienda con simultaneidad	Kw Potencia unitaria toma de recarga de vehículo eléctrico	kW potencia garaje recarga vehículo	Kw Auxiliares	Kw Potencia unitaria terciario	kW potencia terciario	Kw potencia unitaria dotacional	kW Dotacional	kW TOTAL PREVISIÓN POTENCIA
PAU 3	VUT/2	VUT/2-4	terciario + res	260,900	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	27	0	0	103
PAU 3	VUT/2	VUT/2-5	terciario + res	260,900	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	27	0	0	103
PAU 3	VUT/2	VUT/2-6	terciario + res	260,900	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	27	0	0	103
PAU 3	VUT/2	VUT/2-7	terciario + res	260,900	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	27	0	0	103
PAU 3	VUT/2	VUT/2-8	terciario + res	260,900	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	27	0	0	103
PAU 3	VUT/2	VUT/2-9	terciario + res	260,900	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	27	0	0	103
PAU 3	VUT/2	VUT/2-10	terciario + res	260,900	8	1	ELEVADA	9,2	0,875	65	3,7	4	7	0,10	27	0	0	103
PAU 3	T1/1	T1/1-1	terciario	1.267,167	0	(1)	TERCIARIO	0	0	0	(1)	(1)	0	0,10	127	0	0	127
PAU 3	T1/1	T1/1-2	terciario	1.267,167	0	(1)	TERCIARIO	0	0	0	(1)	(1)	0	0,10	127	0	0	127
PAU 3	T1/1	T1/1-3	terciario	1.267,167	0	(1)	TERCIARIO	0	0	0	(1)	(1)	0	0,10	127	0	0	127
PAU 3	T1/1	T1/1-4	terciario	1.267,167	0	(1)	TERCIARIO	0	0	0	(1)	(1)	0	0,10	127	0	0	127
PAU 3	T1/1	T1/1-5	terciario	1.267,167	0	(1)	TERCIARIO	0	0	0	(1)	(1)	0	0,10	127	0	0	127
PAU 3	T1/1	T1/1-6	terciario	1.267,167	0	(1)	TERCIARIO	0	0	0	(1)	(1)	0	0,10	127	0	0	127
PAU 3																		
PAU 3	T2/1	T2/1-1	terciario	1.466,000	0	(1)	TERCIARIO	0	0	0	(1)	(1)	0	0,10	147	0	0	147
PAU 3	T2/1	T2/1-2	terciario	1.466,000	0	(1)	TERCIARIO	0	0	0	(1)	(1)	0	0,10	147	0	0	147
PAU 3	SED/1	SED/1-1	educacional	0,000	0	(1)	DOTACIONAL	0	0	0	(1)	(1)	0	0	0	141	141	141
PAU 3	SED/1	SED/1-2	educacional	0,000	0	(1)	DOTACIONAL	0	0	0	(1)	(1)	0	0	0	141	141	141
PAU 3	SED/1	SED/1-3	educacional	0,000	0	(1)	DOTACIONAL	0	0	0	(1)	(1)	0	0	0	141	141	141
PAU 3	SED/1	SED/1-4	educacional	0,000	0	(1)	DOTACIONAL	0	0	0	(1)	(1)	0	0	0	141	141	141
PAU 3	SED/1	SED/1-5	educacional	0,000	0	(1)	DOTACIONAL	0	0	0	(1)	(1)	0	0	0	141	141	141
PAU 3	SED/1	SED/1-6	educacional	0,000	0	(1)	DOTACIONAL	0	0	0	(1)	(1)	0	0	0	140	140	140
PAU 3	SED/1	SED/1-7	educacional	0,000	0	(1)	DOTACIONAL	0	0	0	(1)	(1)	0	0	0	140	140	140
PAU 3	STD/1	STD/1-1	Equipamiento asistencial	0,000	0	(1)	DOTACIONAL	0	0	0	(1)	(1)	0	0	0	90	90	90
PAU 3	PQL/1	PQL/1-1	zona verde	0,000	0	0	ZONA VERDE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PAU 3	PQL/2	PQL/2-1	zona verde	0,000	0	0	ZONA VERDE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PAU 3	SJL/1	SJL/1-1	zona verde	0,000	0	0	ZONA VERDE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PAU 3																		
PAU 3	SJL/2	SJL/2-1	zona verde	0,000	0	0	ZONA VERDE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PAU 3	SJL/3	SJL/3-1	zona verde	0,000	0	0	ZONA VERDE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PAU 3	SJL/4	SJL/4-1	zona verde	0,000	0	0	ZONA VERDE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PAU 3	CM-1	CM-1-1	alumbrado	0,000	0	0	ALUMBRADO	0	0	0	0	0	0	0	0	29	29	29
PAU 3	CM-2	CM-2-1	alumbrado	0,000	0	0	ALUMBRADO	0	0	0	0	0	0	0	0	46	46	46
PAU 3	CM-3	CM-3-1	alumbrado	0,000	0	0	ALUMBRADO	0	0	0	0	0	0	0	0	51	51	51
PAU 3	CM-4	CM-4-1	alumbrado	0,000	0	0	ALUMBRADO	0	0	0	0	0	0	0	0	41	41	41
PAU 3	CM-5	CM-5-1	alumbrado	0,000	0	0	ALUMBRADO	0	0	0	0	0	0	0	0	40	40	40
PAU 3	CM-6	CM-6-1	alumbrado	0,000	0	0	ALUMBRADO	0	0	0	0	0	0	0	0	25	25	25
PAU 3	BOMBEO	BOMBEO-1	Bombeo	0,000	0	0	RESIDUALES	0	0	0	0	0	0	0	0	135	135	135
PAU 3	REC. VEHI.	REC. VEHI.-1	tomas veh. eléc. en calle	0,000	0	7	MODO CARGA 4	0	0	0	3,7	26	0	0	0	0	0	26
Subtotal PAU 3				**18.103**	**2.245**	**161**				**16.519**		**642**	**1.728**		**1.826**		**1.442**	**22.157**
										APA 9								
APA 9	AI-1	AI-1-1	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-1	AI-1-2	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-1	AI-1-3	unifamiliar	0,000	13	(1)	ELEVADA	9,2	0,815	98	(1)	(1)	10	0	0	0	0	108

							VIVIENDAS				VEHÍCULOS ELÉCTRICOS		AUXILIARES	TERCIARIO		DOTACIONAL		
Sector	Parcela	CGP	Uso	m2 Superficie comercial	Nº Viv.	Ud. de tomas de recarga de vehículos eléctricos	Grado electrificación viviendas	Kw Potencia unitaria viviendas	Coeficiente de simultaneidad	kW P vivienda con simultaneidad	Kw Potencia unitaria toma de recarga de vehículo eléctrico	kW potencia garaje recarga vehículo	Kw Auxiliares	Kw Potencia unitaria terciario	kW potencia terciario	Kw potencia unitaria dotacional	kW Dotacional	kW TOTAL PREVISIÓN POTENCIA
APA 9	AI-1	AI-1-4	unifamiliar	0,000	13	(1)	ELEVADA	9,2	0,815	98	(1)	(1)	10	0	0	0	0	108
APA 9	AI-2	AI-2-1	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
APA 9	AI-2	AI-2-2	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
APA 9	AI-2	AI-2-3	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
APA 9	AI-2	AI-2-4	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
APA 9	AI-2	AI-2-5	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-3	AI-3-1	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-3	AI-3-2	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-3	AI-3-3	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-3	AI-3-4	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-3	AI-3-5	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-3	AI-3-6	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-4	AI-4-1	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-4	AI-4-2	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-4	AI-4-3	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-5	AI-5-1	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
APA 9	AI-5	AI-5-2	unifamiliar		16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
APA 9	AI-6	AI-6-1	unifamiliar	0,000	13	(1)	ELEVADA	9,2	0,815	98	(1)	(1)	10	0	0	0	0	108
APA 9	AI-6	AI-6-2	unifamiliar	0,000	13	(1)	ELEVADA	9,2	0,815	98	(1)	(1)	10	0	0	0	0	108
APA 9	AI-7	AI-7-1	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
APA 9	AI-7	AI-7-2	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-7	AI-7-3	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-7	AI-7-4	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-7	AI-7-5	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-8	AI-8-1	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
APA 9	AI-8	AI-8-2	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-8	AI-8-3	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-8	AI-8-4	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-9	AI-9-1	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-9	AI-9-2	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-9	AI-9-3	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-10	AI-10-1	unifamiliar	0,000	13	(1)	ELEVADA	9,2	0,815	98	(1)	(1)	10	0	0	0	0	108
APA 9	AI-10	AI-10-2	unifamiliar	0,000	13	(1)	ELEVADA	9,2	0,815	98	(1)	(1)	10	0	0	0	0	108
APA 9	AI-10	AI-10-3	unifamiliar	0,000	12	(1)	ELEVADA	9,2	0,825	92	(1)	(1)	10	0	0	0	0	102
APA 9	AI-11	AI-11-1	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-11	AI-11-2	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-11	AI-11-3	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-11	AI-11-4	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-12	AI-12-1	unifamiliar	0,000	17	(1)	ELEVADA	9,2	0,771	121	(1)	(1)	13	0	0	0	0	134
APA 9	AI-12	AI-12-2	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
APA 9	AI-12	AI-12-3	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
APA 9	AI-13	AI-13-1	unifamiliar	0,000	10	(1)	ELEVADA	9,2	0,850	79	(1)	(1)	8	0	0	0	0	87
APA 9	AI-14	AI-14-1	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-14	AI-14-2	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-14	AI-14-3	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-14	AI-14-4	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-15	AI-15-1	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127

							VIVIENDAS				VEHÍCULOS ELÉCTRICOS		AUXILIARES	TERCIARIO		DOTACIONAL		
Sector	Parcela	CGP	Uso	m2 Superficie comercial	Nº Viv.	Ud. de tomas de recarga de vehículos eléctricos	Grado electrificación viviendas	Kw Potencia unitaria viviendas	Coeficiente de simultaneidad	kW P vivienda con simultaneidad	Kw Potencia unitaria toma de recarga de vehículo eléctrico	kW potencia garaje recarga vehículo	Kw Auxiliares	Kw Potencia unitaria terciario	kW potencia terciario	Kw potencia unitaria dotacional	kW Dotacional	kW TOTAL PREVISIÓN POTENCIA
APA 9	AI-15	AI-15-2	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
APA 9	AI-15	AI-15-3	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-16	AI-16-1	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-16	AI-16-2	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-17	AI-17-1	unifamiliar	0,000	17	(1)	ELEVADA	9,2	0,771	121	(1)	(1)	13	0	0	0	0	134
APA 9	AI-17	AI-17-2	unifamiliar	0,000	17	(1)	ELEVADA	9,2	0,771	121	(1)	(1)	13	0	0	0	0	134
APA 9	AI-17	AI-17-3	unifamiliar	0,000	17	(1)	ELEVADA	9,2	0,771	121	(1)	(1)	13	0	0	0	0	134
APA 9	AI-17	AI-17-4	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
APA 9	AI-18	AI-18-1	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-18	AI-18-2	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-18	AI-18-3	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-19	AI-19-1	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-19	AI-19-2	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-19	AI-19-3	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-19	AI-19-4	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-19	AI-19-5	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-20	AI-20-1	unifamiliar	0,000	10	(1)	ELEVADA	9,2	0,850	79	(1)	(1)	8	0	0	0	0	87
APA 9	AI-20	AI-20-2	unifamiliar	0,000	10	(1)	ELEVADA	9,2	0,850	79	(1)	(1)	8	0	0	0	0	87
APA 9	AI-21	AI-21-1	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-21	AI-21-2	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-21	AI-21-3	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-22	AI-22-1	unifamiliar	0,000	13	(1)	ELEVADA	9,2	0,815	98	(1)	(1)	10	0	0	0	0	108
APA 9	AI-22	AI-22-2	unifamiliar	0,000	12	(1)	ELEVADA	9,2	0,825	92	(1)	(1)	10	0	0	0	0	102
APA 9	AI-22	AI-22-3	unifamiliar	0,000	12	(1)	ELEVADA	9,2	0,825	92	(1)	(1)	10	0	0	0	0	102
APA 9	AI-23	AI-23-1	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
APA 9	AI-23	AI-23-2	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9					15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-24	AI-24-1	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-24	AI-24-2	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-24	AI-24-3	unifamiliar	0,000	13	(1)	ELEVADA	9,2	0,815	98	(1)	(1)	10	0	0	0	0	108
APA 9	AI-25	AI-25-1	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-25	AI-25-2	unifamiliar	0,000	13	(1)	ELEVADA	9,2	0,815	98	(1)	(1)	10	0	0	0	0	108
APA 9	AI-25	AI-25-3	unifamiliar	0,000	13	(1)	ELEVADA	9,2	0,815	98	(1)	(1)	10	0	0	0	0	108
APA 9	AI-26	AI-26-1	unifamiliar	0,000	16	(1)	ELEVADA	9,2	0,781	115	(1)	(1)	12	0	0	0	0	127
APA 9	AI-26	AI-26-2	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-27	AI-27-1	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-27	AI-27-2	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-27	AI-27-3	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-27	AI-27-4	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-28	AI-28-1	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-28	AI-28-2	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-28	AI-28-3	unifamiliar	0,000	15	(1)	ELEVADA	9,2	0,793	110	(1)	(1)	11	0	0	0	0	121
APA 9	AI-28	AI-28-4	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-29	AI-29-1	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-29	AI-29-2	unifamiliar	0,000	14	(1)	ELEVADA	9,2	0,807	104	(1)	(1)	11	0	0	0	0	115
APA 9	AI-30	AI-30-1	unifamiliar	0,000	13	(1)	ELEVADA	9,2	0,815	98	(1)	(1)	10	0	0	0	0	108

							VIVIENDAS				VEHÍCULOS ELÉCTRICOS		AUXILIARES	TERCIARIO		DOTACIONAL		
Sector	Parcela	CGP	Uso	m2 Superficie comercial	Nº Viv.	Ud. de tomas de recarga de vehículos eléctricos	Grado electrificación viviendas	Kw Potencia unitaria viviendas	Coeficiente de simultaneidad	kW P vivienda con simultaneidad	Kw Potencia unitaria toma de recarga de vehículo eléctrico	kW potencia garaje recarga vehículo	Kw Auxiliares	Kw Potencia unitaria terciario	kW potencia terciario	Kw potencia unitaria dotacional	kW Dotacional	kW TOTAL PREVISIÓN POTENCIA
APA 9	CM-1	CM-1-1	alumbrado	0,000	0	0	ALUMBRADO	26,96	0	0	0	0	0	0	0	27	27	27
APA 9	CM-2	CM-2-1	alumbrado	0,000	0	0	ALUMBRADO	20,55	0	0	0	0	0	0	0	21	21	21
APA 9	CM-3	CM-3-1	alumbrado	0,000	0	0	ALUMBRADO	16,66	0	0	0	0	0	0	0	17	17	17
APA 9	CM-4	CM-4-1	alumbrado	0,000	0	0	ALUMBRADO	22,18	0	0	0	0	0	0	0	23	23	23
APA 9	CM-5	CM-5-1	alumbrado	0,000	0	0	ALUMBRADO	18,99	0	0	0	0	0	0	0	19	19	19
APA 9	CM-6	CM-6-1	alumbrado	0,000	0	0	ALUMBRADO	14,60	0	0	0	0	0	0	0	15	15	15
APA 9	JL-1	JL-1-1	zona verde	0,000	0	0	ZONA VERDE	10,00	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10
APA 9	JL-2	JL-2-1	zona verde	0,000	0	0	ZONA VERDE	10,00	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10
APA 9	DEP-BOMBEO	DEP-BOMBEO-1	depósito de agua y bombeo	0,000	0	0	DEP. Y BOMBEO	0	0	0	0	0	0	0	0	92	92	92
APA 9	BOMBEO	BOMBEO-1	bombeo	0,000	0	0	BOMBEO	0	0	0	0	0	0	0	0	117	117	117
	BOMBEO	BOMBEO-2	bombeo	0,000	0	0	BOMBEO	0	0	0	0	0	0	0	0	117	117	117
	BOMBEO	BOMBEO-3	bombeo	0,000	0	0	BOMBEO	0	0	0	0	0	0	0	0	116	116	116
APA 9	TD/1	TD/1-1	equipamiento asistencial	0,000	0	0	DOTACIONAL	0	0	0	0	0	0	0	0	94	94	94
	TD/1	TD/1-2	equipamiento asistencial	0,000	0	0	DOTACIONAL	0	0	0	0	0	0	0	0	93	93	93
APA 9	ED/1	ED/1-1	equipamiento educativo	0,000	0	0	DOTACIONAL	0	0	0	0	0	0	0	0	129	129	129
	ED/1	ED/1-2	equipamiento educativo	0,000	0	0	DOTACIONAL	0	0	0	0	0	0	0	0	129	129	129
	ED/1	ED/1-3	equipamiento educativo	0,000	0	0	DOTACIONAL	0	0	0	0	0	0	0	0	129	129	129
	ED/1	ED/1-4	equipamiento educativo	0,000	0	0	DOTACIONAL	0	0	0	0	0	0	0	0	128	128	128
	ED/1	ED/1-5	equipamiento educativo	0,000	0	0	DOTACIONAL	0	0	0	0	0	0	0	0	128	128	128
	ED/1	ED/1-6	equipamiento educativo	0,000	0	0	DOTACIONAL	0	0	0	0	0	0	0	0	128	128	128
APA 9	T/1	T/1-1	terciario	1.323,286	0	0	TERCIARIO	0	0	0	0	0	0	0,10	133	0	0	133
	T/1	T/1-2	terciario	1.323,286	0	0	TERCIARIO	0	0	0	0	0	0	0,10	133	0	0	133
	T/1	T/1-3	terciario	1.323,286	0	0	TERCIARIO	0	0	0	0	0	0	0,10	133	0	0	133
	T/1	T/1-4	terciario	1.323,286	0	0	TERCIARIO	0	0	0	0	0	0	0,10	133	0	0	133
	T/1	T/1-5	terciario	1.323,286	0	0	TERCIARIO	0	0	0	0	0	0	0,10	133	0	0	133
	T/1	T/1-6	terciario	1.323,286	0	0	TERCIARIO	0	0	0	0	0	0	0,10	133	0	0	133
	T/1	T/1-7	terciario	1.323,286	0	0	TERCIARIO	0	0	0	0	0	0	0,10	133	0	0	133
APA 9	T/2	T/2-1	terciario	1.110,000	0	0	TERCIARIO	0	0	0	0	0	0	0,10	111	0	0	111
APA 9	AV	AV-1	aparcamiento	0,000	0	0	APARCAMIENTO	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16	16
APA 9	REC. VEHI.	REC. VEHI.-1	tomas veh. eléc. en calle	0,000	0	5	MODO CARGA 4	0	0	0	3,7	19	0	0	0	0	0	19
Subtotal APA 9				**10.373**	**1.391**	**5**				**10.744**		**19**	**1.056**		**1.042**		**1.558**	**13.919**
Subtotal APA 9				**28.476**	**3.636**	**166**				**26.763**		**661**	**2.784**		**2.868**		**3.000**	**36.076**

(1) Inlcuida en la potencia unitaria

ANEXO III:

PLANIFICACIÓN DE LA EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LA PREVISIÓN DE POTENCIA

ACTUALIZACIÓN DE LA DEMANDA DE POTENCIA

	PREVISIÓN POTENCIA SIN COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD INCLUYENDO RECARGA DE VEHÍCULOS ELÈCTRICOS (kW)		Nº viviendas
APA 9	600	urbanizacion	1.391,00
	13.319	viviendas	
PAU 3	367	urbanizacion	2.245,00
	21.790	viviendas	
TOTAL	36.076		

EVOLUCIÓN DEMANDA

		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
APA 9	CONSTRUCCION URBANIZACIÓN (2 años)	25,00	25,00	25,00															
	PUESTA EN SERVICIO URBANIZACIÓN			600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
	CONSTRUCCION EDIFICACION (10 años)		50,00	125,00	200,00	250,00	250,00	250,00	175,00	100,00	75,00	75,00	25,00						
	PUESTA EN SERVICIO EDIFICACIÓN ACUMULADA(10 años)				665,95	1.997,85	3.995,70	6.659,50	8.657,35	10.655,20	11.321,15	11.987,10	12.653,05	13.319,00	13.319,00	13.319,00	13.319,00	13.319,00	13.319,00
	PARCIAL APA 9	25,00	75,00	750,00	1.465,95	2.847,85	4.845,70	7.509,50	9.432,35	11.355,20	11.996,15	12.662,10	13.278,05	13.919,00	13.919,00	13.919,00	13.919,00	13.919,00	13.919,00
PAU 3	CONSTRUCCION URBANIZACIÓN (2 años)					25,00	25,00												
	PUESTA EN SERVICIO URBANIZACIÓN (10 años)						367,00	367,00	367,00	367,00	367,00	367,00	367,00	367,00	367,00	367,00	367,00	367,00	367,00
	CONSTRUCCION EDIFICACION (10 años)					50,00	125,00	200,00	250,00	250,00	250,00	175,00	100,00	75,00	75,00	25,00			
	PUESTA EN SERVICIO EDIFICACIÓN ACUMULADA (10 años)							1.089,50	3.268,50	6.537,00	10.895,00	14.163,50	17.432,00	18.521,50	19.611,00	20.700,50	21.790,00	21.790,00	21.790,00
	PARCIAL PAU 3	0,00	0,00	0,00	25,00	75,00	517,00	1.656,50	3.885,50	7.154,00	11.512,00	14.705,50	17.899,00	18.963,50	20.053,00	21.092,50	22.157,00	22.157,00	22.157,00
	TOTAL DEMANDA CONJUNTA	25,00	75,00	750,00	1.490,95	2.922,85	5.362,70	9.166,00	13.317,85	18.509,20	23.508,15	27.367,60	31.177,05	32.882,50	33.972,00	35.011,50	36.076,00	36.076,00	36.076,00

APÉNDICE VI: PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS DE LA EMPRESA GESTORA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO (IBERDROLA S.A.U.)

IBERDROLA
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Remite: Apartado de Correos 61269 - 28080 - Madrid

ENRIQUE ORTIZ E HIJOS CONTRATISTA OBRAS,
Avda DOCTOR JIMENEZ DIAZ, 19, Entrepl 32

03005 ALICANTE

Fecha: 16.12.2016

Referencia: 9032898741
Asunto: Información de condiciones de Suministro de energía para Urbanización
Potencia Solicitada: 22.157,000 kW
Localización: Fict PAU-3 ALICANTE - ALICANTE

Muy Sres. nuestros:

En relación con el asunto de referencia, les adjuntamos la siguiente documentación, en la que se indica las condiciones en la que será atendida su solicitud:

✓ **Propuesta Técnico-Económica**	Con estudio informativo por el que se fijan las condiciones Técnico-Económicas, para la ejecución por su parte de la infraestructura eléctrica, según el R.D. 1048/2013.
✓ **Planos**	Planos relativos a la solicitud (punto de conexión, infraestructura eléctrica a realizar, detalle instalaciones existentes, etc.)
✓ **Anexo de Especificaciones Técnico Administrativas para obras ejecutadas por el solicitante**	Que recoge las condiciones para la realización de infraestructura eléctrica por el solicitante.
✓ **Anexo de Especificaciones Técnico Administrativas para obras ejecutadas por la empresa distribuidora.**	Que recoge las condiciones para la realización de la infraestructura eléctrica responsabilidad del solicitante cuando son ejecutadas por la empresa distribuidora.
✓ **Hoja de Ruta**	Documentación a aportar a lo largo de las fases de proyecto, tramitación, obtención de permisos, ejecución, finalización y puesta en servicio.

El plazo de validez de esta propuesta es de 6 meses, a partir de la fecha de este escrito. Transcurrido dicho plazo, las presentes condiciones no serán válidas, debiéndose realizar una nueva solicitud. La modificación de las características de su solicitud puede implicar un nuevo estudio técnico-económico de las condiciones, por lo que toda variación deberá ser aceptada expresamente.

Si de acuerdo con la presente información estuvieran interesados en el citado suministro, les rogamos nos lo comuniquen, indicando la referencia que aparece en el encabezado, a fin de considerar en firme su petición y remitirles la propuesta definitiva, previa presentación por su parte de la documentación solicitada en la propuesta Técnico Económica.

Si desean realizar alguna consulta o aclaración les agradeceremos se pongan en contacto con nosotros en la dirección de correo electrónico **acometidas@iberdrola.es** o en el teléfono **900171171**.

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.
Apartado de Correos 61269 - 28080 - Madrid
Dirección de correo electrónico: acometidas@iberdrola.es
IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, 48. Inscrita en el Registro Mercantil de Bizkaia, Tomo 5217 de la sección general de sociedades, Folio 76, Hoja BI-27057, Inscripción 249. CIF A95075578

2281000001
02281 20161221

En la confianza de dar adecuada respuesta a su solicitud, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

JUAN ANTONIO MENDIVIL
Jefe Distribución Zona Alicante

2282000001
02282 20161221

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.
Apartado de Correos 61269 - 28080 - Madrid
Dirección de correo electrónico: acometidas@iberdrola.es
IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, 48. Inscrita en el Registro Mercantil de Bizkaia, Tomo 5217 de la sección general de sociedades, Folio 76, Hoja BI-27057, Inscripción 249. CIF A95075578

1482155689104 01-03

CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Potencia Solicitada: 22.157,000 kW. Tensión: 3X400/230 V.

PUNTO DE CONEXIÓN:

La entrega de energía se hará a 20.000 V., según lo señalado en el plano adjunto y en el pliego de condicones técnicas.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS:

Según lo establecido en RD 1048/2013, la infraestructura eléctrica será realizada a su costa, debiendo tener en cuenta las Especificaciones Técnico Administrativas adjuntas, la Normativa Oficial, los Manuales Técnicos de Distribución y las Normas Particulares, oficialmente aprobados.

- Red subterránea de alta tensión
- Red aérea de alta tensión
- Centro/s de transformación
- Centro/s de seccionamiento
- Red subterránea de baja tensión

Los trabajos necesarios para la nueva extensión de red podrán ser ejecutados a requerimiento suyo por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora.
Para poder realizar y presentar el correspondiente presupuesto el solicitante deberá aportar la siguiente documentación:

Para instalaciones en BT sin proyecto de urbanización:

- Plano de ubicación del punto de suministro/generación con coordenadas, con escala entre 1/10.000 y 1/25.000.
- Plano de ubicación de la CPM o de la/s CGP/s con coordenadas a escala 1/1.000.
- Planos de sección y planta de los viales, cuando existan, entre el punto de suministro y el punto de conexión informado por esta Empresa Distribuidora. Incluyendo servicios (1:50) Agua, AP, gas, alcantarillado, etc.

Para instalaciones en Media/Alta Tensión no sujetas a proyecto de urbanización, además de las anteriores

- Plano completo de planta de la urbanización (1/500, 1/1.000).
- Plano de sótano, de las plantas baja y primera (1/20, 1/50) y CT, cuando existan.
- Nº de viviendas por bloque, escalera y grado de electrificación.
- Tipo de calefacción tanto instalada como preinstalada.
- Superficie destinada a locales de uso de servicios (oficinas, comercios, etc.)
- Potencia necesaria para servicios generales (ascensores, bombas, etc.)
- Potencia de alumbrado en viales.
- Superficie destinada a usos industriales.
- Densidad de potencia (W/m2) y superficie, en edificios de características especiales.
- Porcentaje de edificabilidad en parcelas industriales.

2283000001

02283 20161221

PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9032898741 **Fecha: 16/12/2016**

- Superficie y densidad de potencia estimada de las parcelas no especiales en polígonos industriales.
- Superficie y densidad de potencia estimada en parcelas de polígonos industriales.
- Plano de ubicación de el/los Centro/s de Transformación/Seccionamiento (si va en local, plano del local, cumpliendo las especificaciones de los Manuales Técnicos de esta Empresa Distribuidora)

Para instalaciones en BT/Media/Alta Tensión sujetas a proyecto de urbanización, además de las anteriores:

- Fecha de publicación de las bases reguladoras de la Actuación Urbanística, aprobación del proyecto de urbanización o de cualquier otro que contemple y justifique la tramitación del desarrollo de ese suelo.
- Estudio de cargas eléctricas, atendiendo a los máximos de edificabilidad previstos en el Plan Parcial, Plan de Reforma Interior o ficha urbanística correspondiente, adjuntando justificación documental de estos parámetros en soporte digital.
- Plano parcelario con viales y parcelas edificables, reflejando las edificabilidades asignadas a cada parcela, así como las demandas eléctricas previstas de acuerdo con el estudio de cargas realizado. El plano será preferentemente a escala 1:500 o 1:1000. En este plano se deberán incorporar las coordenadas UTM (X-Y) de cada parcela resultante.
- Instalaciones eléctricas particulares existentes a modificar (en el caso de que existan), preferentemente señaladas en el plano parcelario, así como posible ubicación de centros de transformación y desarrollo de las Líneas Subterráneas de Baja Tensión correspondientes.

Una vez que nos remitan toda la documentación, procederemos a abrir el expediente definitivo en el que se definirá y presupuestará la extensión de red, debiendo comunicar por su parte de manera expresa en el plazo de tres meses a contar desde la recepción del presupuesto, su decisión respecto a la ejecución de la obra.
Una vez aportada la información anteriormente indicada y tras la apertura del expediente definitivo se valorarán los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, que son necesarios para incorporar las nuevas instalaciones y que serán realizados por esta empresa distribuidora al ser ésta la propietaria de dicha red y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad de suministro.

PROPIEDAD DE LAS INSTALACIONES:

De acuerdo con la normativa vigente las instalaciones de distribución eléctrica ejecutadas deberán de quedar en propiedad de esta empresa distribuidora, libres de cargas y gravámenes. En caso de que sean realizadas por ustedes y tras la aceptación del correspondiente documento de cesión, esta empresa distribuidora será la nueva titular de dichas instalaciones siendo responsable de su operación y mantenimiento.

2284000001

02284 20161221

OBSERVACIONES TECNICAS:

RESOLUCIÓN DEL ESTUDIO

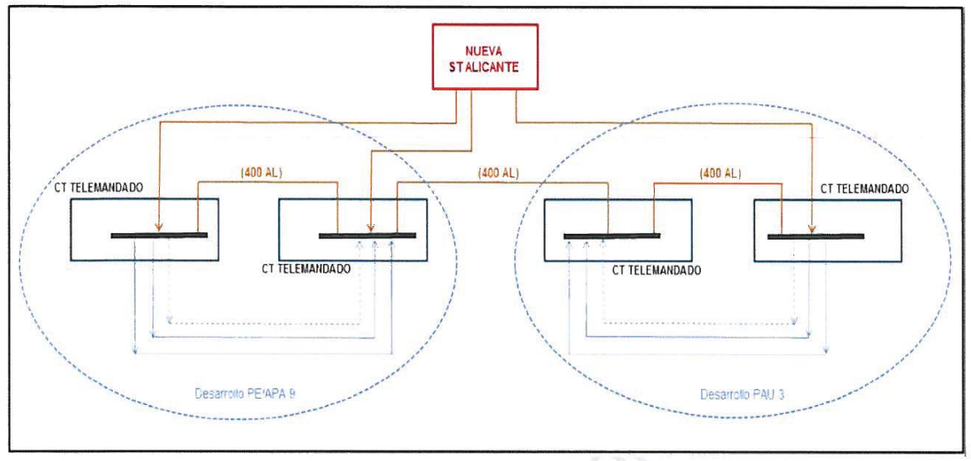
El presente informe se emite para las dos actuaciones urbanísticas, PAU-3 y PE/APA-9, por solicitud expresa del solicitante, de acuerdo a su escrito de fecha 9-10-2015, recibida el 21-10-2015.
Ambas actuaciones urbanísticas son colindantes y separadas por la carretera N-332, según se aprecia en el plano siguiente La potencia solicitada es de 22.157 kW para el PAU/3 y de 13.919 kW para el APA/9, totalizando el conjunto los 36.076 kW objeto del presente informe.
La red de distribución en la zona no dispone de suficiente potencia para atender esta solicitud. Por otra parte, la planificación de la red de transporte 2015-2020, aprobada por el consejo de ministros, ha desestimado los desarrollos 220 kV inicialmente previstos para Alicante capital.
Para atender la solicitud de 36.076 kW se establece como punto de conexión las barras de 132 kV de la futura ST Alicante 132/20 kV, siendo necesarios los siguientes desarrollos de la red de distribución:
a) Infraestructuras a realizar por Iberdrola Distribución Eléctrica con a cargo al promotor en concepto de refuerzos de la Red de Distribución:
- Ampliación de la ST San Vicente con dos posiciones de línea de 132 kV, incluyendo la conexión al actual DC 132 kV de alimentación a la ST Rabasa a estas posiciones, siendo repercutible al promotor en la promoción 12,947/80, cuyo importe se estima en 134.000 €.
- Instalación de una nueva subestación 132/20 kV (ST Alicante), a definir en los terrenos de la petición, con el siguiente alcance repercutible:
o Terrenos para la implantación de la ST, preferiblemente en el ámbito de las promociones, para uso de infraestructura eléctrica.
o Sistema 132 kV 2L+EB, repercutible al promotor en la proporción 12,947/80.
o Transformadores 2T 132/20kV 40 MVA, sus posiciones de 132 y 20 kV y elementos comunes al sistema de 20 kV, repercutible al promotor en la proporción 12,947/80, cuyo importe estimado incluido el importe del apartado anterior es de 1.333.000 €.
- Tendido y puesta en servicio de un CSMAT 132 kV entre la ST Rabasa y la ST San Juan, con conexión en entrada-salida en la ST Alicante. La participación económica a cargo de los promotores es de 12,497/80, cuyo importe estimado es de
1.050.000 €.
- Ampliación de las STs Rabasa y San Juan con una posición de línea de 132 kV en cada una de ellas para la conexión del CSMAT anterior, siendo repercutible al promotor en la promoción 12,947/80, cuyo importe se estima en 134.000 €.
Si los terrenos son cedidos por el promotor serán deducidos del coste de la subestación.
b) Infraestructuras a realizar por Iberdrola Distribución Eléctrica con a cargo al promotor en concepto de extensión de Red:
- Tres posiciones de línea de 20 kV, repercutible 100% al promotor, cuyo importe estimado es de 220.800 €.
Las anteriores repercusiones económicas son estimadas ya que están calculadas con bases paramétricas, por lo que deben ser revisadas antes de realizarse el correspondiente convenio de ejecución. No incluyen el IVA

c) Desarrollos de red de MT, a ejecutar por los promotores a su cargo

- 3C LASMT desde las nuevas celdas, teniendo que ser de Al-180 ó HEPRZ1 AL 1x400 mm2 desde las celdas MT de la ST Alicante hasta los terrenos de las dos promociones, donde finalizarán en 2 Centros de Reparto telemandados para la petición APA-9 y 2 Centros de Reparto telemandados para la petición PAU-3, de acuerdo al esquema siguiente:

2285000001

02285 20161221



ESQUEMA 1

- Desde los dos Centros de Reparto (ESQUEMA 1) de cada petición se desarrollarán las instalaciones interiores siguientes:
1) Desarrollo de LSMT y CTs necesarios para alimentar las cargas solicitadas en las peticiones. Su disposición será anillada, cumpliendo cada anillo las siguientes condiciones:
§ Los anillos discurrirán del CR1 al CR2 de cada petición. No se permite anillos sobre un mismo CR.
§ Se utilizará cable de HEPRZ1 AL 1x240 mm2.
§ Los CTs a conectar a los anillos tendrá un alcance máximo de 2x400 kVA.
§ La potencia de CTs conectada a cada anillo no sobrepasará los 5000 kVA.
§ Cada anillo no tendrá más de 7 CTs ni más de 5000 kVA de potencia instalada.
§ La carga total se distribuirá por igual entre todos los anillos.
§ Se igualará el número de salidas de cada barra de cada CR.
§ Los anillos que partan de una barra de un CR se conectarán por su otro extremo a ambas barras del otro CR, según se refleja en el Croquis-1.
2) Todas las LAMT's que discurren por la extensión de la petición deberán ser soterradas a través de viales públicos he integradas o anilladas con la red interna a desarrollar. Esta interconexión de la red actual con los nuevos desarrollos, será estudiada conjuntamente una vez estén avanzados y más definidos los proyectos correspondientes.
Estos suministros estuvo contemplado en su momento que fueran alimentados desde la también futura ST Cabo Huertas, pero que al quedar fuera de la planificación aprobada se trasladan a la instalación descrita, ya que además por el emplazamiento previsto resulta idónea para este fin al minimizar los desarrollos de las redes de MT.
Aun así la futura ST Alicante 132/20 kV tiene planificada su fecha de puesta en servicio en 2019, por lo que el solicitante deberá confirmar la fecha de necesidad de la potencia solicitada y en cualquier caso un calendario de evolución de demanda conforme a tenga programados sus desarrollos urbanísticos.
El plazo de validez del presente informe es de seis meses. La aceptación por parte del solicitante de las condiciones debe ser explícita, indicando en qué capacidad y con qué apoderamiento actúa el firmante de la misma. En caso de que tras la aceptación, el comienzo de trabajos no se realice en un plazo inferior a un año, el punto de conexión y las condiciones económicas perderán su validez.

2286000001

02286 20161221

Ejemplar para el solicitante

2287000001

02287 20161221

PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9032898741 Fecha: 16/12/2016

Queda pendiente de valorar en el expediente definitivo el resto de conceptos aplicables a esta solicitud.

Para continuar con la tramitación de la solicitud y para que podamos realizar el presupuesto con las condiciones definitivas les rogamos nos aporten la documentación requerida pendiente y nos comuniquen la aceptación del punto de conexión, indicando en ámbos casos la referencia del expediente que consta en el encabezado.

TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES:

El firmante queda informado de la incorporación, en los ficheros propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U., de los datos recogidos en la presente solicitud en relación con el suministro de energía eléctrica, con la única finalidad de gestionar la misma.

Según lo dispuesto en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LO 15/1999), Vds. pueden ejercitar en todo momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de los datos personales, enviando un escrito a la Oficina del Cliente, Apartado de Correos nº504, 28001 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte.

INFORMACIÓN DE CONTACTO:

Dirección de correo electrónico: acometidas@iberdrola.es
Teléfono: 900171171

Ejemplar para el solicitante

2288000001

02288 20161221

CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Potencia Solicitada: 22.157,000 kW. Tensión: 3X400/230 V.

PUNTO DE CONEXIÓN:

La entrega de energía se hará a 20.000 V., según lo señalado en el plano adjunto y en el pliego de condicones técnicas.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS:

Según lo establecido en RD 1048/2013, la infraestructura eléctrica será realizada a su costa, debiendo tener en cuenta las Especificaciones Técnico Administrativas adjuntas, la Normativa Oficial, los Manuales Técnicos de Distribución y las Normas Particulares, oficialmente aprobados.

- Red subterránea de alta tensión
- Red aérea de alta tensión
- Centro/s de transformación
- Centro/s de seccionamiento
- Red subterránea de baja tensión

Los trabajos necesarios para la nueva extensión de red podrán ser ejecutados a requerimiento suyo por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora.
Para poder realizar y presentar el correspondiente presupuesto el solicitante deberá aportar la siguiente documentación:

Para instalaciones en BT sin proyecto de urbanización:

- Plano de ubicación del punto de suministro/generación con coordenadas, con escala entre 1/10.000 y 1/25.000.
- Plano de ubicación de la CPM o de la/s CGP/s con coordenadas a escala 1/1.000.
- Planos de sección y planta de los viales, cuando existan, entre el punto de suministro y el punto de conexión informado por esta Empresa Distribuidora. Incluyendo servicios (1:50) Agua, AP, gas, alcantarillado, etc.

Para instalaciones en Media/Alta Tensión no sujetas a proyecto de urbanización, además de las anteriores

- Plano completo de planta de la urbanización (1/500, 1/1.000).
- Plano de sótano, de las plantas baja y primera (1/20, 1/50) y CT, cuando existan.
- Nº de viviendas por bloque, escalera y grado de electrificación.
- Tipo de calefacción tanto instalada como preinstalada.
- Superficie destinada a locales de uso de servicios (oficinas, comercios, etc.)
- Potencia necesaria para servicios generales (ascensores, bombas, etc.)
- Potencia de alumbrado en viales.
- Superficie destinada a usos industriales.
- Densidad de potencia (W/m2) y superficie, en edificios de características especiales.
- Porcentaje de edificabilidad en parcelas industriales.

2289000001

02289 20161221

PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9032898741 **Fecha: 16/12/2016**

- Superficie y densidad de potencia estimada de las parcelas no especiales en polígonos industriales.
- Superficie y densidad de potencia estimada en parcelas de polígonos industriales.
- Plano de ubicación de el/los Centro/s de Transformación/Seccionamiento (si va en local, plano del local, cumpliendo las especificaciones de los Manuales Técnicos de esta Empresa Distribuidora)

Para instalaciones en BT/Media/Alta Tensión sujetas a proyecto de urbanización, además de las anteriores:

- Fecha de publicación de las bases reguladoras de la Actuación Urbanística, aprobación del proyecto de urbanización o de cualquier otro que contemple y justifique la tramitación del desarrollo de ese suelo.
- Estudio de cargas eléctricas, atendiendo a los máximos de edificabilidad previstos en el Plan Parcial, Plan de Reforma Interior o ficha urbanística correspondiente, adjuntando justificación documental de estos parámetros en soporte digital.
- Plano parcelario con viales y parcelas edificables, reflejando las edificabilidades asignadas a cada parcela, así como las demandas eléctricas previstas de acuerdo con el estudio de cargas realizado. El plano será preferentemente a escala 1:500 o 1:1000. En este plano se deberán incorporar las coordenadas UTM (X-Y) de cada parcela resultante.
- Instalaciones eléctricas particulares existentes a modificar (en el caso de que existan), preferentemente señaladas en el plano parcelario, así como posible ubicación de centros de transformación y desarrollo de las Líneas Subterráneas de Baja Tensión correspondientes.

Una vez que nos remitan toda la documentación, procederemos a abrir el expediente definitivo en el que se definirá y presupuestará la extensión de red, debiendo comunicar por su parte de manera expresa en el plazo de tres meses a contar desde la recepción del presupuesto, su decisión respecto a la ejecución de la obra.
Una vez aportada la información anteriormente indicada y tras la apertura del expediente definitivo se valorarán los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, que son necesarios para incorporar las nuevas instalaciones y que serán realizados por esta empresa distribuidora al ser ésta la propietaria de dicha red y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad de suministro.

PROPIEDAD DE LAS INSTALACIONES:

De acuerdo con la normativa vigente las instalaciones de distribución eléctrica ejecutadas deberán de quedar en propiedad de esta empresa distribuidora, libres de cargas y gravámenes. En caso de que sean realizadas por ustedes y tras la aceptación del correspondiente documento de cesión, esta empresa distribuidora será la nueva titular de dichas instalaciones siendo responsable de su operación y mantenimiento.

2290000001

02290 20161221

OBSERVACIONES TECNICAS:

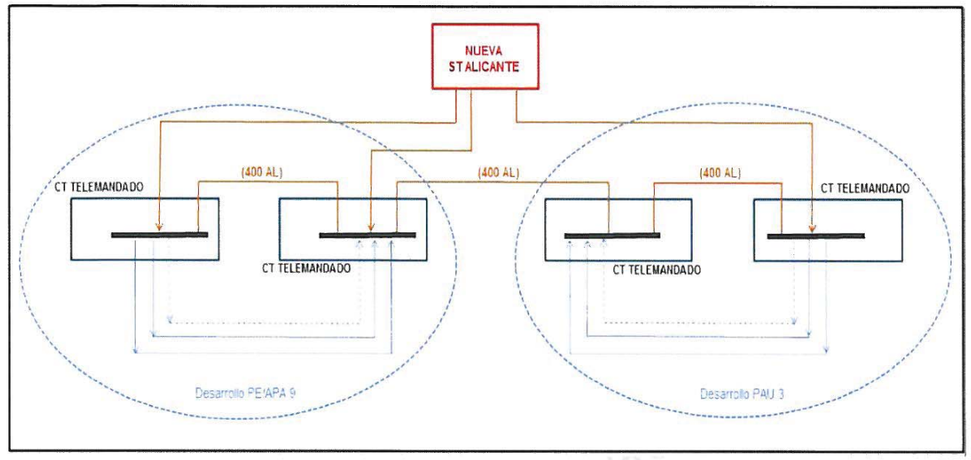
RESOLUCIÓN DEL ESTUDIO

El presente informe se emite para las dos actuaciones urbanísticas, PAU-3 y PE/APA-9, por solicitud expresa del solicitante, de acuerdo a su escrito de fecha 9-10-2015, recibida el 21-10-2015.
Ambas actuaciones urbanísticas son colindantes y separadas por la carretera N-332, según se aprecia en el plano siguiente La potencia solicitada es de 22.157 kW para el PAU/3 y de 13.919 kW para el APA/9, totalizando el conjunto los 36.076 kW objeto del presente informe.
La red de distribución en la zona no dispone de suficiente potencia para atender esta solicitud. Por otra parte, la planificación de la red de transporte 2015-2020, aprobada por el consejo de ministros, ha desestimado los desarrollos 220 kV inicialmente previstos para Alicante capital.
Para atender la solicitud de 36.076 kW se establece como punto de conexión las barras de 132 kV de la futura ST Alicante 132/20 kV, siendo necesarios los siguientes desarrollos de la red de distribución:
a) Infraestructuras a realizar por Iberdrola Distribución Eléctrica con a cargo al promotor en concepto de refuerzos de la Red de Distribución:
- Ampliación de la ST San Vicente con dos posiciones de línea de 132 kV, incluyendo la conexión al actual DC 132 kV de alimentación a la ST Rabasa a estas posiciones, siendo repercutible al promotor en la promoción 12,947/80, cuyo importe se estima en 134.000 €.
- Instalación de una nueva subestación 132/20 kV (ST Alicante), a definir en los terrenos de la petición, con el siguiente alcance repercutible:
o Terrenos para la implantación de la ST, preferiblemente en el ámbito de las promociones, para uso de infraestructura eléctrica.
o Sistema 132 kV 2L+EB, repercutible al promotor en la proporción 12,947/80.
o Transformadores 2T 132/20kV 40 MVA, sus posiciones de 132 y 20 kV y elementos comunes al sistema de 20 kV, repercutible al promotor en la proporción 12,947/80, cuyo importe estimado incluido el importe del apartado anterior es de 1.333.000 €.
- Tendido y puesta en servicio de un CSMAT 132 kV entre la ST Rabasa y la ST San Juan, con conexión en entrada-salida en la ST Alicante. La participación económica a cargo de los promotores es de 12,497/80, cuyo importe estimado es de
1.050.000 €.
- Ampliación de las STs Rabasa y San Juan con una posición de línea de 132 kV en cada una de ellas para la conexión del CSMAT anterior, siendo repercutible al promotor en la promoción 12,947/80, cuyo importe se estima en 134.000 €.
Si los terrenos son cedidos por el promotor serán deducidos del coste de la subestación.
b) Infraestructuras a realizar por Iberdrola Distribución Eléctrica con a cargo al promotor en concepto de extensión de Red:
- Tres posiciones de línea de 20 kV, repercutible 100% al promotor, cuyo importe estimado es de 220.800 €.
Las anteriores repercusiones económicas son estimadas ya que están calculadas con bases paramétricas, por lo que deben ser revisadas antes de realizarse el correspondiente convenio de ejecución. No incluyen el IVA

c) Desarrollos de red de MT, a ejecutar por los promotores a su cargo

- 3C LASMT desde las nuevas celdas, teniendo que ser de Al-180 ó HEPRZ1 AL 1x400 mm2 desde las celdas MT de la ST Alicante hasta los terrenos de las dos promociones, donde finalizarán en 2 Centros de Reparto telemandados para la petición APA-9 y 2 Centros de Reparto telemandados para la petición PAU-3, de acuerdo al esquema siguiente:

2291000001
02291 20161221



ESQUEMA 1

- Desde los dos Centros de Reparto (ESQUEMA 1) de cada petición se desarrollarán las instalaciones interiores siguientes:
1) Desarrollo de LSMT y CTs necesarios para alimentar las cargas solicitadas en las peticiones. Su disposición será anillada, cumpliendo cada anillo las siguientes condiciones:
§ Los anillos discurrirán del CR1 al CR2 de cada petición. No se permite anillos sobre un mismo CR.
§ Se utilizará cable de HEPRZ1 AL 1x240 mm2.
§ Los CTs a conectar a los anillos tendrá un alcance máximo de 2x400 kVA.
§ La potencia de CTs conectada a cada anillo no sobrepasará los 5000 kVA.
§ Cada anillo no tendrá más de 7 CTs ni más de 5000 kVA de potencia instalada.
§ La carga total se distribuirá por igual entre todos los anillos.
§ Se igualará el número de salidas de cada barra de cada CR.
§ Los anillos que partan de una barra de un CR se conectarán por su otro extremo a ambas barras del otro CR, según se refleja en el Croquis-1.
2) Todas las LAMT's que discurren por la extensión de la petición deberán ser soterradas a través de viales públicos he integradas o anilladas con la red interna a desarrollar. Esta interconexión de la red actual con los nuevos desarrollos, será estudiada conjuntamente una vez estén avanzados y más definidos los proyectos correspondientes.
Estos suministros estuvo contemplado en su momento que fueran alimentados desde la también futura ST Cabo Huertas, pero que al quedar fuera de la planificación aprobada se trasladan a la instalación descrita, ya que además por el emplazamiento previsto resulta idónea para este fin al minimizar los desarrollos de las redes de MT.
Aun así la futura ST Alicante 132/20 kV tiene planificada su fecha de puesta en servicio en 2019, por lo que el solicitante deberá confirmar la fecha de necesidad de la potencia solicitada y en cualquier caso un calendario de evolución de demanda conforme a tenga programados sus desarrollos urbanísticos.
El plazo de validez del presente informe es de seis meses. La aceptación por parte del solicitante de las condiciones debe ser explícita, indicando en qué capacidad y con qué apoderamiento actúa el firmante de la misma. En caso de que tras la aceptación, el comienzo de trabajos no se realice en un plazo inferior a un año, el punto de conexión y las condiciones económicas perderán su validez.

2292000001
02292 20161221

Ejemplar duplicado para aceptación

PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9032898741 Fecha: 16/12/2016

Queda pendiente de valorar en el expediente definitivo el resto de conceptos aplicables a esta solicitud.

Para continuar con la tramitación de la solicitud y para que podamos realizar el presupuesto con las condiciones definitivas les rogamos nos aporten la documentación requerida pendiente y nos comuniquen la aceptación del punto de conexión, indicando en ámbos casos la referencia del expediente que consta en el encabezado.

ACEPTACION DE PUNTO DE CONEXIÓN:

FECHA: *FIRMA:*

Firmado por: _____ *DNI:* _____

TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES:

El firmante queda informado de la incorporación, en los ficheros propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U., de los datos recogidos en la presente solicitud en relación con el suministro de energía eléctrica, con la única finalidad de gestionar la misma.

Según lo dispuesto en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LO 15/1999), Vds. pueden ejercitar en todo momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de los datos personales, enviando un escrito a la Oficina del Cliente, Apartado de Correos nº504, 28001 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte.

Ejemplar duplicado para aceptación

Los requisitos fundamentales que se deben observar, durante la confección del proyecto y la ejecución de la obra, para facilitar la conexión con las redes existentes y la cesión definitiva a Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U., en adelante Iberdrola, se resumen en los siguientes apartados.

El solicitante notificará por escrito a Iberdrola la persona física o jurídica adjudicataria de la obra, así como el Técnico Proyectista, y el Director de Obra (ambos deberán estar convenientemente acreditados).

Se evitará la ejecución de obra alguna que afecte a las instalaciones eléctricas existentes, o a su entorno, y que pudieran variar sus condiciones de seguridad y establecimiento, no solo por razón del servicio esencial que de ellas depende, sino por el grave peligro de accidente que ello significaría. Deberá, por tanto, cumplirse con lo establecido en la Ley 31/1995, el RD 171/2004 y el RD 614/2001 y contactar con la empresa suministradora. Por todo ello, Iberdrola declina cualquier responsabilidad (daños a personas o cosas, cortes de suministro eléctrico, etc.) derivada de la situación por ustedes provocada.

Las modificaciones de las instalaciones existentes, se realizarán atendiendo a lo establecido en el título VII del RD 1955/2000.

De conformidad con lo dispuesto en la legislación urbanística vigente artículo226 Ley 5/2014 LOTUP, Ley Ordenación Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunidad Valenciana) hemos de informarle que para la contratación del suministro de energía eléctrica deberá aportarse o acreditarse la obtención de las licencias municipales necesarias.

Los procedimientos para la autorización de las instalaciones se realizarán de acuerdo con lo establecido en el Decreto 88/2005 de 29 de Abril, del *Consell de la Generalitat*.

1 *Instalaciones Particulares AT y BT*

Según resolución del 5 de mayo de2014 de la D.G. Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, será de aplicación la Norma Particular para clientes de Alta tensión MT- 2.00.03, disponible en la página web del Ministerio, en el apartado referente a seguridad industrial.

De acuerdo con la reglamentación vigente, el personal de Iberdrola dispondrá de libre acceso, directo y permanente desde vía pública, a la parte de instalaciones que afectan a la explotación de la red de distribución.

El solicitante aportará, previo al inicio de las obras y su legalización, una copia de los proyectos de sus instalaciones particulares.

Las instalaciones particulares deberán ejecutarse por un instalador autorizado, solicitando que con antelación suficiente nos comuniquen su finalización y nos faciliten el Acta de Puesta en Marcha y/o Certificado de Instalación Eléctrica.

El suministro de obra deberá tener las autorizaciones administrativas y equipos suficientes de protección para no trasladar perturbaciones desde sus instalaciones, a las redes públicas de distribución, fuera de los límites reglamentarios que posibiliten la actuación de protecciones en instalaciones privadas. Por ello y en función de la ubicación de la obra, se recomienda utilizar sistemas como por ejemplo transformadores de aislamiento, siendo de su absoluta responsabilidad las consecuencias derivadas de las infracciones de la normativa vigente en materia de perturbaciones.

De acuerdo al artículo 110 del RD 1955/2000 sobre "Perturbaciones provocadas e inducidas por instalaciones receptoras", los consumidores y usuarios de la red deberán adoptar las medidas necesarias para que las perturbaciones emitidas por sus instalaciones estén dentro de los límites establecidos en el artículo 104 del citado Real Decreto y, del mismo modo, deberán establecer el conjunto de medidas que minimicen los riesgos derivados de la falta de calidad. Por ello, los equipos instalados deberán cumplir los límites de emisión de perturbaciones indicados en las normas nacionales e internacionales de compatibilidad electromagnética, recogidas en las series 61000-3 de las normas UNE-EN 50.160 ó CEI, y las instalaciones estarán diseñadas para funcionar con la calidad descrita en esas mismas normas.

El contrato del suministro lo deberán hacer con una empresa comercializadora.

El importe correspondiente a los Derechos de Acometida, será facturado a la empresa comercializadora a la firma del contrato de acceso, según los precios vigentes en su momento

2 *Diseño de la infraestructura eléctrica de Distribución*

Todas las instalaciones, deberán ajustarse al MT 2.03.20 y a los Proyectos Tipo oficialmente aprobadosSegún resolución del 5 de mayo de2014 de la D.G. de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, disponible en la página web del Ministerio, en el apartado referente a seguridad industrial. En cuanto a los MT 2.41.20 y MT 2.41.22 les aplica la resolución del 11 de marzo de 2011 de la *Conselleria de Infraestructuras y Trasportes*, (disponibles a través de la web de la administración autonómica, www.aven.es o www.gva.es). Para todos los casos se deberán cumplir las normas y disposiciones municipales (normas urbanísticas), siendo el peticionario responsable de la obtención de todos los permisos, autorizaciones o licencias que fueran necesarios para realizar, establecer y garantizar con carácter definitivo la permanencia de las instalaciones.

Antes del inicio de las obras el solicitante entregará a Iberdrola copia de los proyectos con el diseño de las instalaciones.

Una vez comprobado y validado el proyecto y el resto de documentación a aportar se aportarán ejemplares validados para su tramitación ante la administración, figurando como titular Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U. y como promotor el solicitante. Una vez autorizado y aprobado el proyecto se informará al solicitante para que pueda iniciar la obra.

2.1 Otorgamiento de Servidumbres

De acuerdo con lo establecido en RD 1955/2000 y los proyectos tipo, las instalaciones discurrirán por dominio público. Cuando por razones justificadas, esto no fuese posible, la canalización para el tendido subterráneo deberá ser entubada y tendrá que disponer además de una servidumbre de paso y permanencia en una anchura de tres metros en toda su longitud, convenientemente delimitada y registrada mediante documento público.

De la misma manera será necesario que quien sea su propietario otorgue mediante documento público servidumbre de uso de carácter permanente a favor de Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U., mientras se mantenga el suministro eléctrico, de los terrenos necesarios para el emplazamiento de las instalaciones de distribución (centros de trasformación, centros de seccionamiento, etc..) en todas las condiciones previstas en el plano que se protocolizará en la escritura, observando a todos los efectos, en caso de ser necesaria, la servidumbre de paso de cables de energía eléctrica, en los términos y alcance de la Ley 54/1997 y el RD 1955/2000.

2.2 Criterios Técnicos de Diseño de las Redes de Distribución

2.2.1 Líneas Aéreas de Media Tensión

El apoyo de derivación, deberá ser de la resistencia mecánica necesaria para la nueva disposición de conductores, según Reglamento de Líneas de AT, aportándose la justificación técnica dentro del Proyecto.

Se deberá cumplir con las prescripciones reglamentarias en cuanto a tensiones de paso y contacto, debiendo aportar la justificación técnica dentro del Proyecto.

Los apoyos que soporten aparatos de maniobra estarán dotados de herrajes posapies y elementos de anclaje para línea de vida. (NI-52-36-01). Los elementos de maniobra y/o protección de accionamiento con pértiga aislante, se instalarán a una altura máxima de 12 metros sobre el nivel del terreno.

Las instalaciones deberán cumplir con las medidas de protección ambiental y avifauna previstas de acuerdo al proyecto tipo y prescripciones ambientales que le afecten.

2295000001
02295 20061221
Valen

IBERDROLA
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

ESPECIFICACIONES TÉCNICO-ADMINISTRATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA POR EL SOLICITANTE DEL SUMINISTRO

(OBRAS CON PROYECTO)

2.2.2 Centros de Transformación (CT)

Si el CT se instala en edificio independiente, deberá respetarse el perímetro de 1m, estableciendo una acera perimetral y vallando el terreno en caso necesario.

El CT dispondrá de acceso directo y permanente desde vía pública, no restringido, y el conjunto constructivo estará libre de canalizaciones, desagües y cualquier otra clase de servidumbre.

En caso de que el CT se integre en una célula de comunicaciones (PLC, fibra óptica, etc..) deberá asegurarse el mantenimiento de las mismas.

2.2.3 Centros de Reparto y Maniobra

Se construirán siguiendo las prescripciones del MT 2.11.15 y la NI 50.42.03, y específicamente según lo que se indica en las condiciones técnico económicas de su punto de conexión.

2.2.4 Línea Subterránea de Media y Baja Tensión

Las canalizaciones se realizarán entubadas siguiendo los criterios definidos en el MT 2.31.01 y MT 2.511, instalando siempre tetratubo a lo largo de toda la canalización.

Se colocará, al menos, una caja general de protección - CGP- en el extremo de cada Línea de Baja Tensión.

De no existir proyectos de edificación en las parcelas resultantes, los cálculos de las redes de BT se realizarán sin aplicación de los coeficientes de simultaneidad indicados en la ITC-BT-10 del R.D. 842/2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

2.2.5 Instalaciones de Enlace

La conexión a las CGP que no se instalen cuando se ejecute la RSBT, deberá considerarse en su día como instalación de extensión diferida, realizándose por el promotor de cada parcela, por su cuenta y cargo, como finalización de las obras de urbanización, debiendo quedar reflejado documentalmente.

3 *Ejecución de la infraestructura de Distribución*

3.1 Dirección de la Obra

La Dirección Facultativa de la obra se responsabilizará de garantizar el cumplimiento de las especificaciones del Proyecto y los Manuales Técnicos durante la ejecución de las obras.

3.2 Comunicación del inicio y desarrollo de las obras

Con antelación suficiente, la Dirección Facultativa deberá comunicar la fecha de inicio de los trabajos.

Las obras podrán ser supervisadas por personal técnico de Iberdrola, o empresa por esta designada. Asimismo les informamos que el personal que realizará esta actividad tiene conocimientos, medios y experiencia suficientes en materia de seguridad y salud laboral, para la realización de los trabajos que le son encomendados y en su momento, en contacto con ustedes a través de la Dirección Facultativa/Coordinador de Seguridad y Salud de su obra, aplicará los medios de coordinación que se establezcan para poder acceder a la misma.

Para poder realizar dicha supervisión, la Dirección Facultativa debe avisar al citado personal con antelación suficiente, del proceso de ejecución de los trabajos, en los hitos que Iberdrola considere oportunos y en cualquier caso siempre que se trate de las siguientes actividades:

- Redes Aéreas: apertura de hoyos y cimentación de apoyos, y puesta a tierra, tensado de conductores.
- Redes Subterráneas: apertura de zanjas, colocación de tubos y arquetas, tendido de cable, ejecución de empalmes y verificación de cables.
- Centros de Transformación: mediciones de tierras y tensiones de paso y contacto.

3.3 Materiales

Los materiales a emplear serán nuevos y responderán a la Norma Iberdrola correspondiente, siendo de fabricantes homologados por Iberdrola.

3.4 Finalización de los Trabajos

A la finalización de los trabajos se deberá aportar, entre otros, la siguiente documentación:

- Carta de finalización de los trabajos de la empresa instaladora.
- Planos de tendido acotados y firmados por el promotor, el instalador y el Director de Obra, (también formato digital) con detalle de los restantes servicios.
- Inventario de Materiales y Protocolos de Ensayo.
- Certificado de Verificaciones y Ensayos: para líneas subterráneas y centros de transformación. Se presentará certificado de ensayos según MT 2.33.15, y certificado de paso de testigo. Para líneas aéreas se presentará el certificado de mediciones de puestas a tierra y tensiones de paso y contacto.
- Certificado del técnico constructor del edificio, en el que se aloja el centro de transformación, de resistencia mecánica del forjado y del aislamiento térmico y de cumplimiento de la normativa municipal sobre aislamiento acústico, o en su defecto, de la Ley 7/2002 del 3 de Diciembre de la Generalitat Valenciana.
- Hoja de Instalaciones de Enlace
- Documento de Cesión de instalaciones por el promotor de las obras con una garantía de un año para la obra vista y tres para la obra oculta.
- Permisos, licencias y servidumbres, garantizando la autenticidad de los mismos.
- Certificados finales de dirección de obra de instalaciones particulares y de distribución, debidamente diligenciados por el Colegio Oficial correspondiente (o bien acompañados dela declaración, como titulado competente, para la actuación en un reglamento de seguridad industrial), en el que se incluirán las modificaciones que durante la ejecución de los trabajos se hayan realizado respecto al proyecto inicialmente aprobado.
- Certificado de instalaciones eléctricas de alta tensión emitido por la empresa instaladora

El período de garantía contará a partir de la puesta en funcionamiento de las instalaciones, comprometiéndose el promotor a la reparación y/o sustitución de cuantos defectos constructivos se detecten, con las condiciones que se indiquen en el documento de cesión, y responsabilizándose de las reclamaciones derivadas de su actuación.

4 *Recepción, Conexión y Puesta en Servicio*

4.1 Recepción y Conexión

Finalizadas las instalaciones y aportada toda la documentación, se procederá a la recepción de las mismas de acuerdo con lo establecido en la MT 2.03.20, procediendo Iberdrola a la actualización de sus bases de datos gráficas y alfanuméricas y a la petición de autorización de explotación ante la Administración competente.

En la aceptación de las instalaciones realizadas, la transmisión se entenderá libre de cargas y gravámenes. Caso de rechazarse las instalaciones, indicándose los motivos, Iberdrola no se verá obligada a efectuar suministro alguno a través de ellas.

La recepción de las comentadas instalaciones no supone pérdida, de las posibles garantías ni exención de cualquier responsabilidad que pueda derivarse de los daños producidos durante la ejecución.

La instalación ejecutada que deberá ser cedida estará sujeta al Impuesto sobre el Valor Añadido debiendo cumplirse con todas las obligaciones fiscales dimanantes de este hecho.

2296000001
02296 20061221
Valen

1482155689104 02-03

4.2 Puesta en Servicio

Obtenida la autorización de explotación, Iberdrola, a instancias del solicitante, y de acuerdo con la empresa instaladora, programará la ejecución de la conexión, para lo que se requiere de un plazo de análisis mínimo de 20 días con objeto de poder cumplir las exigencias legales.

2297000001

0297 20161221

Valen

IBERDROLA
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

ESPECIFICACIONES TÉCNICO-ADMINISTRATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA POR EL SOLICITANTE DEL SUMINISTRO

(OBRAS SIN PROYECTO)

Los requisitos fundamentales que se deben observar, durante el diseño de las instalaciones y la confección de la memoria técnica y su legalización, así como la ejecución de la obra, para facilitar la conexión con las redes existentes y la cesión definitiva a Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U., en adelante Iberdrola, se resumen en los siguientes apartados.

Se evitará la ejecución de obra alguna que afecte a las instalaciones eléctricas existentes, o a su entorno, y que pudieran variar sus condiciones de seguridad y establecimiento, no solo por razón del servicio esencial que de ellas depende, sino por el grave peligro de accidente que ello significaría. Deberá, por tanto, cumplirse con lo establecido en la Ley 31/1995, el RD 171/2004 y el RD 614/2001 y contactar con la empresa suministradora. Por todo ello, Iberdrola declina cualquier responsabilidad (daños a personas o cosas, cortes de suministro eléctrico, etc.) derivada de la situación por ustedes provocada.

Las modificaciones de las instalaciones existentes, se realizarán atendiendo a lo establecido en el título VII del RD 1955/2000.

De conformidad con lo dispuesto en la legislación urbanística vigente artículo226 Ley 5/2014 LOTUP, Ley Ordenación Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunidad Valenciana) hemos de informarle que para la contratación del suministro de energía eléctrica deberá aportarse o acreditarse la obtención de las licencias municipales necesarias.

1 Instalaciones Particulares BT

De acuerdo con la reglamentación vigente, el personal de Iberdrola dispondrá de libre acceso, directo y permanente desde vía pública, a la parte de instalaciones que afectan a la explotación de la red de distribución.

Las instalaciones particulares deberán ejecutarse por un instalador autorizado, solicitando que con antelación suficiente nos comuniquen su finalización y nos faciliten el Certificado de Instalación Eléctrica.

El suministro de obra deberá tener las autorizaciones administrativas y equipos suficientes de protección para no trasladar perturbaciones desde sus instalaciones, a las redes públicas de distribución, fuera de los límites reglamentarios que posibiliten la actuación de protecciones en instalaciones privadas. Por ello y en función de la ubicación de la obra, se recomienda utilizar sistemas como por ejemplo transformadores de aislamiento, siendo de su absoluta responsabilidad las consecuencias derivadas de las infracciones de la normativa vigente en materia de perturbaciones.

De acuerdo al artículo 110 del RD 1955/2000 sobre "Perturbaciones provocadas e inducidas por instalaciones receptoras", los consumidores y usuarios de la red deberán adoptar las medidas necesarias para que las perturbaciones emitidas por sus instalaciones estén dentro de los límites establecidos en el artículo 104 del citado Real Decreto y, del mismo modo, deberán establecer el conjunto de medidas que minimicen los riesgos derivados de la falta de calidad. Por ello, los equipos instalados deberán cumplir los límites de emisión de perturbaciones indicados en las normas nacionales e internacionales de compatibilidad electromagnética, recogidas en las series 61000-3 de las normas UNE-EN 50.160 ó CEI, y las instalaciones estarán diseñadas para funcionar con la calidad descrita en esas mismas normas.

El contrato del suministro lo deberán hacer con una empresa comercializadora.

El importe correspondiente a los Derechos de Acometida, será facturado a la empresa comercializadora a la firma del contrato de acceso, según los precios vigentes en su momento

2 Diseño de la infraestructura eléctrica de Distribución

Todas las instalaciones, deberán ajustarse al MT 2.03.20 y a los Proyectos Tipo oficialmente aprobadosSegún resolución del 5 de mayo de2014 de la D.G. de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, disponible en la página web del Ministerio, en el apartado referente a seguridad industrial. En cuanto a los MT 2.41.20 y MT 2.41.22 les aplica la resolución del 11 de marzo de 2011 de la *Conselleria de Infraestructuras y Trasportes*, (disponibles a través de la web de la administración autonómica, www.aven.es o www.gva.es). Para todos los casos se deberán cumplir las normas y disposiciones municipales (normas urbanísticas), siendo el peticionario responsable de la obtención de todos los permisos, autorizaciones o licencias que fueran necesarios para realizar, establecer y garantizar con carácter definitivo la permanencia de las instalaciones.

El Solicitante, con anterioridad al inicio de la construcción de las instalaciones procederá a la designación de la Empresa Instaladora que ejecutará los trabajos, notificándolo a IBERDROLA. La Empresa Instaladora se responsabilizará de garantizar el cumplimiento de las especificaciones de la memoria eléctrica y de los Manuales Técnicos durante la ejecución de las instalaciones.

2.1 Otorgamiento de Servidumbres

De acuerdo con lo establecido en RD 1955/2000 y los proyectos tipo, las instalaciones discurrirán por dominio público. Cuando por razones justificadas, esto no fuese posible, la canalización para el tendido subterráneo deberá ser entubada y tendrá que disponer además de una servidumbre de paso y permanencia en una anchura de tres metros en toda su longitud, convenientemente delimitada y registrada mediante documento público.

2.2 Criterios Técnicos de Diseño de las Redes de Distribución

2.2.1 Línea de Baja Tensión

Las canalizaciones se realizarán entubadas siguiendo los criterios definidos en el MT 2.51.01, instalando siempre tetratubo a lo largo de toda la canalización.

Las líneas aéreas de BT trenzadas sobre apoyos se diseñarán de acuerdo al MT 2.41.20.

Las líneas aéreas de BT trenzadas sobre fachada se diseñarán de acuerdo al MT 2.41.22.

3 Ejecución de la infraestructura de Distribución

3.1 Comunicación del inicio y desarrollo de las obras

Con antelación suficiente, la Empresa Instaladora deberá comunicar la fecha de inicio de los trabajos.

Las obras podrán ser supervisadas por personal técnico de Iberdrola, o empresa por esta designada. Asimismo les informamos que el personal que realizará esta actividad tiene conocimientos, medios y experiencia suficientes en materia de seguridad y salud laboral, para la realización de los trabajos que le son encomendados y en su momento, en contacto con ustedes aplicará los medios de coordinación que se establezcan para poder acceder a la misma.

Para poder realizar dicha supervisión, la Empresa Instaladora avisará con antelación suficiente al citado personal durante el proceso de ejecución de los trabajos, en los hitos que Iberdrola considere oportunos y siempre que se trate de las siguientes actividades:

- Redes Aéreas: apertura de hoyos y cimentación de apoyos, y puesta a tierra, tensado de conductores.
- Redes Subterráneas: apertura de zanjas, colocación de tubos y arquetas, tendido de cable, ejecución de empalmes y verificación de cables.

3.2 Materiales

Los materiales a emplear serán nuevos y homologados y responderán a la Norma Iberdrola correspondiente estando el fabricante calificado.

3.3 Finalización de los Trabajos

A la finalización de los trabajos se deberá aportar, entre otros, la siguiente documentación:

- Carta de finalización de los trabajos de la empresa instaladora.

2298000001

0298 20161221

Valen

1482155689104 02-03

- Planos de tendido acotados y firmados por el promotor, el instalador, (en formato digital) con detalle de los restantes servicios.
- Inventario de Materiales.
- Certificado de Verificaciones y Ensayos: para líneas subterráneas. Se presentará certificado de ensayos según MT 2.33.15, y certificado de paso de testigo.
- Hoja de Instalaciones de Enlace.
- Documento de Cesión de instalaciones por el promotor de las obras con una garantía de un año para la obra vista y tres para la obra oculta.
- Permisos, licencias y servidumbres, garantizando la autenticidad de los mismos.

El período de garantía contará a partir de la puesta en funcionamiento de las instalaciones, comprometiéndose el promotor a la reparación y/o sustitución de cuantos defectos constructivos se detecten, con las condiciones que se indiquen en el documento de cesión, y responsabilizándose de las reclamaciones derivadas de su actuación

4 *Recepción, Conexión y Puesta en Servicio*

4.1 Recepción y Conexión

Finalizadas las instalaciones y aportada toda la documentación, se procederá a la recepción de las mismas de acuerdo con lo establecido en la MT 2.03.20, procediendo Iberdrola a la actualización de sus bases de datos gráficas y alfanuméricas.

En la aceptación de las instalaciones realizadas, la transmisión se entenderá libre de cargas y gravámenes. Caso de rechazarse las instalaciones, indicándose los motivos, Iberdrola no se verá obligada a efectuar suministro alguno a través de ellas.

La recepción de las comentadas instalaciones no supone pérdida de las posibles garantías ni exención de cualquier responsabilidad que pueda derivarse de los daños producidos durante la ejecución.

La instalación ejecutada que deberá ser cedida estará sujeta al Impuesto sobre el Valor Añadido debiendo cumplirse con todas las obligaciones fiscales dimanantes de este hecho.

4.2 Puesta en Servicio

La conexión y energización de las instalaciones la realizará IBERDROLA.

En el caso de que a la puesta en servicio surgieran anomalías la instalación quedará sin servicio comunicándole al Solicitante dichas anomalías.

2299100001

Valen
02300 20161221

El presente anexo del pliego de condiciones técnicas recoge los requisitos fundamentales que se deben observar en el diseño de las instalaciones, en la confección del proyecto y su autorización, así como en la ejecución de las obras para atender la petición de suministro eléctrico del Solicitante. Los trabajos a realizar, cuya responsabilidad de ejecución es del Solicitante, serán ejecutados, a requerimiento de éste, por la Empresa Distribuidora.

1. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

Para que la Empresa Distribuidora pueda realizar y presentar el correspondiente presupuesto el Solicitante deberá aportar, si no lo hubiera hecho con anterioridad, la siguiente documentación:

Para instalaciones en BT sin proyecto de urbanización:

- Plano de ubicación del punto de suministro/generación con coordenadas, con escala entre 1/10.000 y 1/25.000.
- Plano de ubicación de la CPM o de la/s CGP/s con coordenadas a escala 1/1.000.
- Planos de sección y planta de los viales, cuando existan, entre el punto de suministro y el punto de conexión informado por **la Empresa Distribuidora**. Incluyendo servicios **(1:50)** Agua, AP, gas, alcantarillado, etc.

Para instalaciones en Media/Alta Tensión no sujetas a proyecto de urbanización, además de las anteriores

- Plano completo de planta de la urbanización (1/500, 1/1.000).
- Plano de sótano, de las plantas baja y primera (1/20, 1/50) y CT cuando existan.
- Nº de viviendas por bloque, escalera y grado de electrificación.
- Tipo de calefacción tanto instalada como preinstalada.
- Superficie destinada a locales de uso de servicios (oficinas, comercios, etc.)
- Potencia necesaria para servicios generales (ascensores, bombas, etc.)
- Potencia de alumbrado en viales.
- Superficie destinada a usos industriales.
- Densidad de potencia (W/m2) y superficie, en edificios de características especiales.
- Porcentaje de edificabilidad en parcelas industriales.
- Superficie y densidad de potencia estimada de las parcelas no especiales en polígonos industriales.
- Superficie y densidad de potencia estimada en parcelas de polígonos industriales.
- Plano de ubicación de el/los Centro/s de Transformación/Seccionamiento (si va en local, plano del local, cumpliendo las especificaciones de los Manuales Técnicos de la Empresa Distribuidora).

Para instalaciones en BT/Media/Alta Tensión sujetas a proyecto de urbanización, además de las anteriores:

- Fecha de publicación de las bases reguladoras de la Actuación Urbanística, aprobación del proyecto de urbanización o de cualquier otro que contemple y justifique la tramitación del desarrollo de ese suelo.
- Estudio de cargas eléctricas, atendiendo a los máximos de edificabilidad previstos en el Plan Parcial, Plan de Reforma Interior o ficha urbanística correspondiente, adjuntando justificación documental de estos parámetros en soporte digital.
- Plano parcelario con viales y parcelas edificables, reflejando las edificabilidades asignadas a cada parcela, así como las demandas eléctricas previstas de acuerdo con el estudio de cargas realizado. El plano será preferentemente a escala 1:500 o 1:1000. En este plano se deberán incorporar las coordenadas UTM (X-Y) de cada parcela resultante.
- Instalaciones eléctricas particulares existentes a modificar (en el caso de que existan), preferentemente señaladas en el plano parcelario, así como posible ubicación de centros de transformación y desarrollo de las Líneas Subterráneas de Baja Tensión correspondientes.

2. DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA

la Empresa Distribuidorarealizará el diseño de acuerdo con los Manuales Técnicos y Normas Particulares de construcción de instalaciones de la Empresa Distribuidora vigentes, que están a disposición del Solicitante en los servicios técnicos de esta empresa distribuidora de energía eléctrica.

La anterior documentación puede igualmente consultarse en la página web del Ministerio de Industria Turismo y Comercio, en el apartado referente a seguridad industrial.

En caso de que las instalaciones a ejecutar requieran la redacción y aprobación de proyecto técnico, el Solicitante deberá dar con carácter previo su conformidad al diseño realizado por la Empresa Distribuidora.

3. REDACCIÓN Y APROBACIÓN DE PROYECTO TÉCNICO

El proyecto técnico se redactará de conformidad con la normativa vigente y los Manuales Técnicos y normas Particulares de construcción de instalaciones de la Empresa Distribuidoravigentes.

El Solicitante o la Empresa Distribuidora (cuando así lo estipule la Administración competente)tramitará el proyecto técnico de las instalaciones para obtener la Autorización Administrativa y la Aprobación del proyecto técnico.

Las gestiones para la obtención de los permisos o autorizaciones necesarios para la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones (permisos particulares, licencias, autorizaciones organismos, Declaración de Utilidad Pública, Medioambientales, expropiación forzosa, etc) serán realizadas por Iberdrola, a cargo del solicitante.

Cualquier coste en que incurra la Empresa Distribuidora para la obtención de la Autorización Administrativa y Aprobación del proyecto técnico será por cuenta del Solicitante. Si no se aprobasen los proyectos presentados para su tramitación administrativa, se estará a lo que la Administración determine y, en caso de variación sustancial de las características del diseño de las instalaciones, se procederá a revisar los costes de dichos trabajos.

En el supuesto de que dichos costes no estuvieran contemplados en el presupuesto aceptado por el Solicitante, la Empresa Distribuidora comunicará previamente al Solicitante dichos costes para su aceptación y continuación de la tramitación.

la Empresa Distribuidora no se responsabiliza de los plazos de obtención de la Autorización Administrativa y Aprobación del proyecto técnico, así como de los plazos de obtención del resto de autorizaciones y permisos. La demora en el otorgamiento de dichos permisos y autorizaciones por parte de las Administraciones competentes no dará lugar a compensación económica o indemnización de ningún tipo a favor del Solicitante.

4. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

la Empresa Distribuidoraejecutará las instalaciones de conformidad con la normativa vigente y los Manuales Técnicos y Normas Particulares de construcción de instalaciones de la Empresa Distribuidora igualmente vigentes.

la Empresa Distribuidora comunicará al Solicitante la finalización de las obras con carácter previo a la energización para que, si así lo desea, solicite a su cargo, la verificación por parte de un Laboratorio u Organismo de Control Autorizado de la correcta ejecución de las instalaciones.

5. CESIÓN DE INSTALACIONES PREVIA A LA PUESTA EN SERVICIO

Las instalaciones serán cedidas a la Empresa Distribuidoramediante la firma de un documento de cesión.

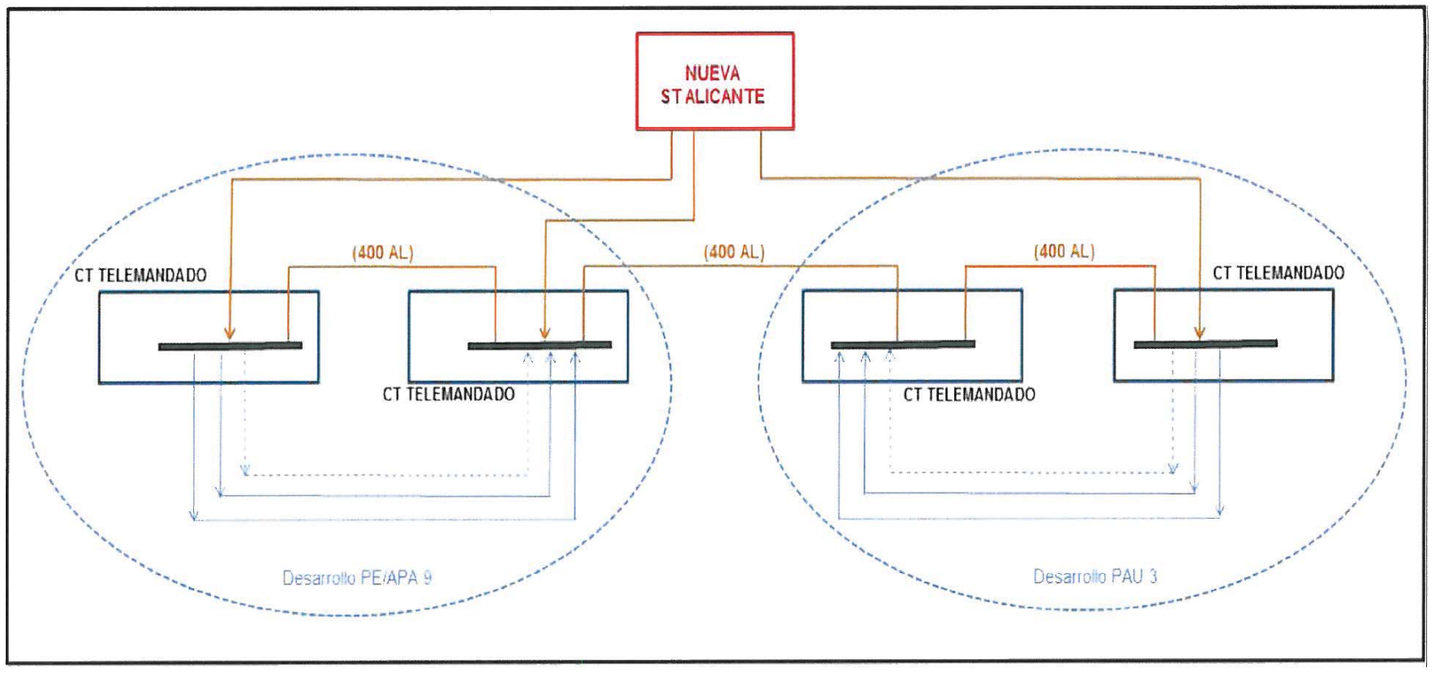
6. PUESTA EN SERVICIO

La puesta en servicio de las instalaciones será realizada por la Empresa Distribuidora

2300100001

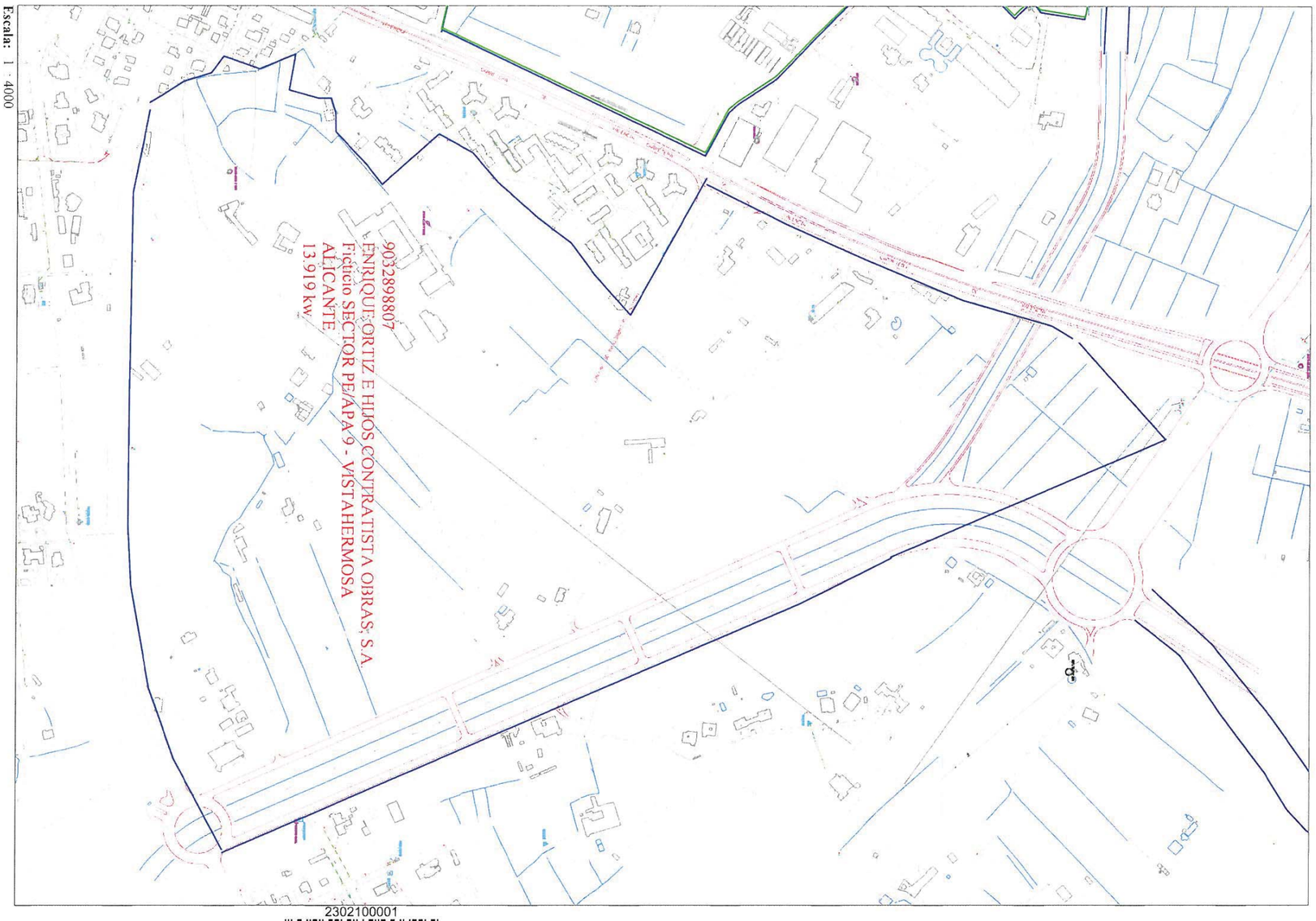
02300 20161221

1482155689104 04-03



PLANO definido por planificación

2301100001
02301 20161221



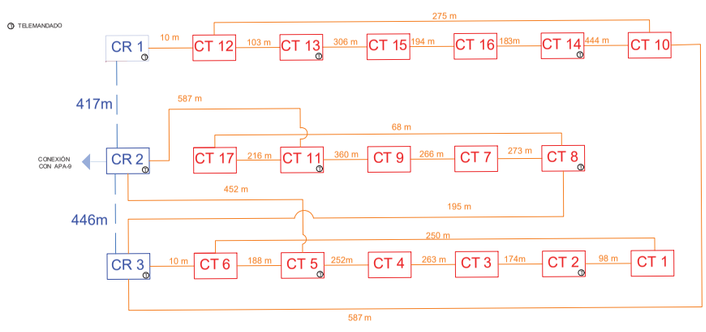
Escala: 1 : 4000
IBERDROLA

1482155689104 05-03
2302100001
02302 20161221

APÉNDICE VII: PROPUESTA DE SOLUCIÓNES ENVIADAS A LA EMPRESA GESTORA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO (IBERDROLA S.A.U.)


PQU/1
T.1/1
CT-16
CT-15
STD/1
VUT/1
CT-14
VUI/1
CT-13
VUI/12
VUT/2
CT-12
CR-1
VUI/2
VUI/11
CT-10
VUI/3
CTR-11
VUI/10
CT-9
VUI/4
SED/1
VUI/9
CT-17
CT-8
VUI/5
VUT/5
CT-7
VUI/8
RC/1
VUT/3
VUI/6
CT-6
CT-5
CR-3
VUT 6/7
RC/3
RC/2
VUT/2
CT-4
CT-1
RC/6
CT-3
CT-2
VUT/3
VUT/4
RC/5
RC/4

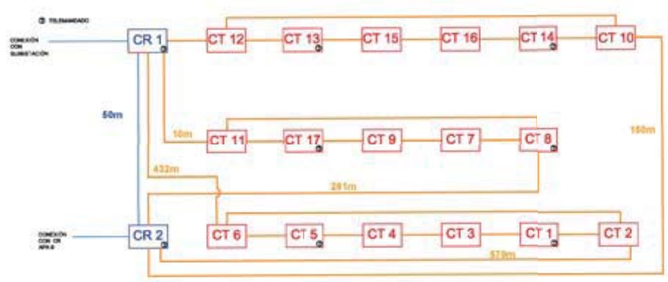
OPCIÓN A


TELEMANDADO
CR 1
CT 12
CT 13
CT 15
CT 16
CT 14
CT 10
10 m
103 m
306 m
194 m
183m
444 m
275 m
417m
587 m
68 m
CONEXIÓN CON APA-9
CR 2
CT 17
CT 11
CT 9
CT 7
CT 8
216 m
360 m
266 m
273 m
452 m
195 m
446m
250 m
CR 3
CT 6
CT 5
CT 4
CT 3
CT 2
CT 1
10 m
188 m
252m
263 m
174m
98 m
587 m

LEYENDA
CT
CR
LÍNEA SUBTERRÁNEA MEDIA TENSIÓN 400mm
LÍNEA SUBTERRÁNEA MEDIA TENSIÓN 240mm



OPCIÓN B



LEYENDA: CT CR LÍNEA SUBTERRÁNEA MEDIA TENSIÓN 400mm LINEA SUBTERRÁNEA MEDIA TENSIÓN 240mm

APÉNDICE VIII: COMUNICACIONES CON EL COLEGIO CEU-SAN PABLO

De: Jose María Serra Soriano [mailto:jmserra@ceu.es]
Enviado el: martes, 12 de junio de 2018 14:06
Para: vicenteblasco@laquant.es
Asunto: Modificaciones PAU solicitadas por CEU

Buenas Vicente,

Disculpa la demora, pero creía que ya te había remitido el plano con las modificaciones solicitadas.

Te adjunto el plano en cad con la propuesta de acceso por parte del CEU.

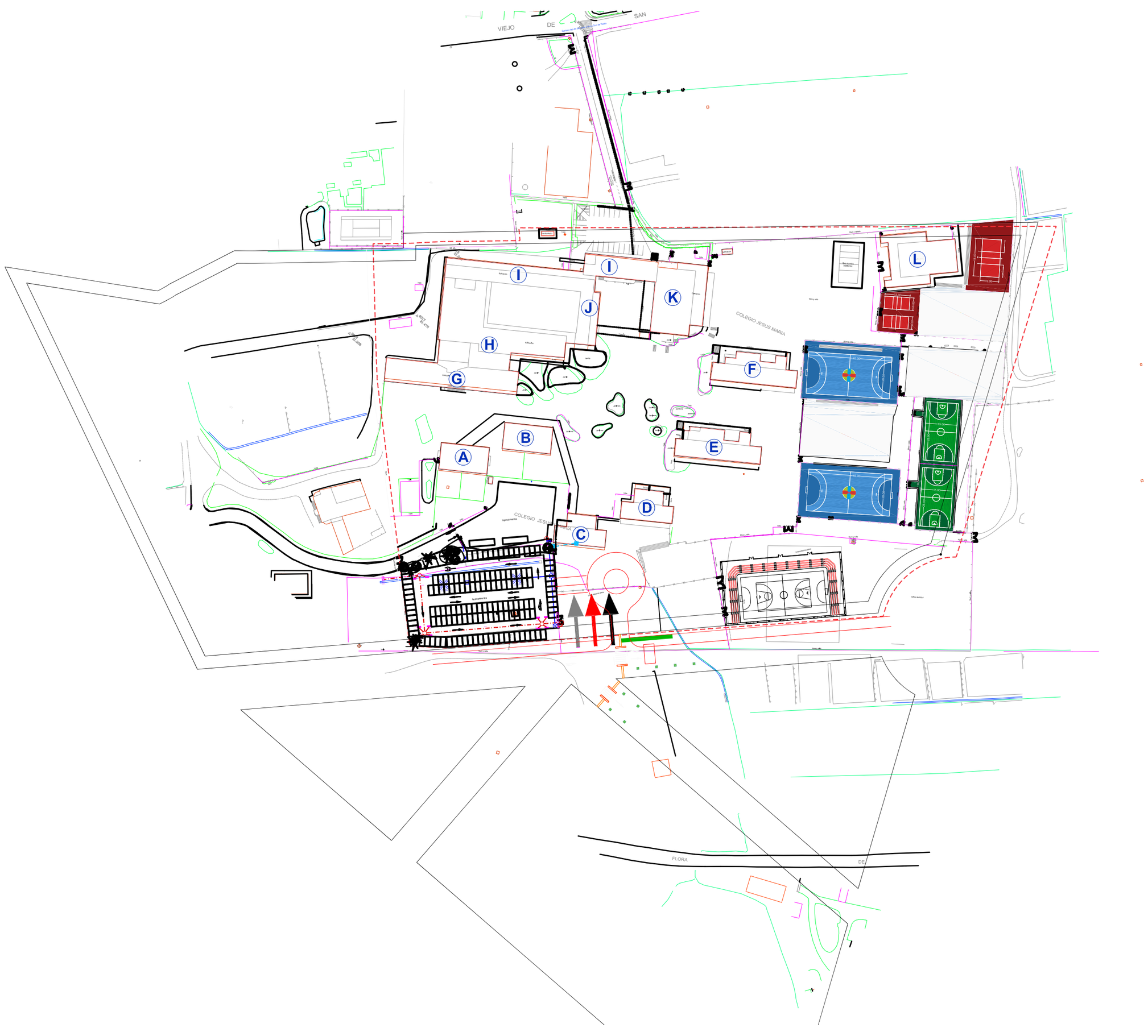
Hablamos,

Un saludo,

José María Serra Soriano
Arquitecto.
Departamento de Obras y Patrimonio
Fundación Universitaria San Pablo CEU
Avda. Monteprincipe, 1 – 28668 – Alcorcón
Tel.: 91 456 63 00 – Ext fijo. 2901 Ext. Mvl. 80075 - Tel mvl. 607 399 623

Este mensaje y sus archivos adjuntos, enviados desde FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN PABLO-CEU, pueden contener información confidencial y está destinado a ser leído sólo por la persona a la que va dirigido, por lo que queda prohibida la difusión, copia o utilización de dicha información por terceros. Si usted lo recibiera por error, por favor, notifíquelo al remitente y destruya el mensaje y cualquier documento adjunto que pudiera contener. Cualquier información, opinión, conclusión, recomendación, etc. contenida en el presente mensaje no relacionada con la actividad de FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN PABLO-CEU, y/o emitida por persona no autorizada para ello, deberá considerarse como no proporcionada ni aprobada por FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN PABLO-CEU, que pone los medios a su alcance para garantizar la seguridad y ausencia de errores en la correspondencia electrónica, pero no puede asegurar la inexistencia de virus o la no alteración de los documentos transmitidos electrónicamente, por lo que declina cualquier responsabilidad a este respecto.

This message and its attachments, sent from FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN PABLO-CEU, may contain confidential information and is intended to be read only by the person it is directed. Therefore any disclosure, copying or use by third parties of this information is prohibited. If you receive this in error, please notify the sender and destroy the message and any attachments may contain. Any information, opinion, conclusion, recommendation,... contained in this message and which is unrelated to the business activity of FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN PABLO-CEU and/or issued by unauthorized personnel, shall be considered unapproved by FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN PABLO-CEU. FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN PABLO-CEU implements control measures to ensure, as far as possible, the security and reliability of all its electronic correspondence. However, FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN PABLO-CEU does not guarantee that emails are virus-free or that documents have not be altered, and does not take responsibility in this respect.


VIEJO
DE
SAN
I
I
J
K
H
G
F
L
B
A
E
D
C
COLEGIO JESUS MARIA
FLORA
DE

ANEJO Nº 9: CÁLCULO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

ANEJO Nº 9: CÁLCULOS DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

ÍNDICE

1. CRITERIOS GENERALES 1
2. CÁLCULO DE AGUAS RESIDUALES. CAUDALES DE APORTACIÓN 1
3. APORTACIÓN DE LA EBAR ALBUFERETA 3
4. APORTACIÓN A LA RED DE RESIDUALES DE LAS PRIMERAS AGUAS PLUVIALES 3
5. RESUMEN DEL TOTAL DE CAUDALES MÁXIMOS 3
6. CONEXIONES CON EL EXTERIOR 3
7. DIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE DRENAJE 4

APÉNDICE I: RESULTADOS DEL PROGRAMA "CÁLCULO DE REDES DE SANEAMIENTO CYPE"

1. CRITERIOS GENERALES

El planteamiento seguido para el diseño de la red de saneamiento atiende a un sistema separativo, diferenciando dos redes independientes. Una de recogida de las aguas pluviales del viario, zonas verdes y parcelas y otra de recogida de las aguas residuales de las parcelas.

En función del caudal previsto en cada caso se determina la sección óptima de los conductos, buscando en cada caso no superar unas velocidades límites.

2. CÁLCULO DE AGUAS RESIDUALES. CAUDALES DE APORTACIÓN

El estudio de aportaciones de aguas residuales se ha hecho considerando el uso previsto de las parcelas así como la superficie ocupada por cada una.

Para la obtención de los caudales máximos previstos se ha adoptado un coeficiente punta de 2.40, correspondiente a la hora de mayor consumo el día de mayor consumo; para el caudal mínimo previsto se adopta la mitad del caudal medio. A continuación se detalla cada uso y los consumos máximos y mínimos asignados a cada uno de ellos:

RESIDENCIAL UNIFAMILIAR:

Dotación: 250 l / hab. /día / viv. Habitantes: familias de 3.8 personas

Qmed = 950 l / día = 0.01099 l / s

Qmax = Qmed * 2.40 = 0.0264 l / s

Qmin = Qmed / 2 = 0.0054 l / s

RESIDENCIAL COLECTIVO:

Dotación: 300 l / hab. /día / viv. Habitantes: familias de 3.3 personas

Qmed = 990 l / día = 0.01146 l / s

Qmax = Qmed * 2.40 = 0.0275 l / s

Qmin = Qmed / 2 = 0.0057 l / s

EQUIPAMIENTO CULTURAL:

Qmed= 95 m³ / Ha / día = 0.00011 l / m² / s

Qmax = Qmed * 2.40 = 0.000264 l / m² / s

Qmin = Qmed / 2 = 0.000055 l / m² / s

DOTACIONAL DOCENCIA:

Dotación: 75 l / alumno /día Repercusión: 1 alumno por cada 20 m²

Qmed = 3.75 l / m² / día = 0.000044 l / m² / s

Qmax = Qmed * 2.40 = 0.000104 l / m² / s

Qmin = Qmed / 2 = 0.000022 l / m² / s

TERCIARIO

Qmed= 50 m³ / Ha / día = 0.0000579 l / m² / s

Qmax = Qmed * 2.40 = 0.000139 l / m² / s

Qmin = Qmed / 2 = 0.000029 l / m² / s

ASISTENCIAL:

Dotación: 600 l / hab. /día Habitaciones de 10 m²

Qmed = 60 l / m² / día = 0.00069 l / m² / s

Qmax = Qmed * 2.40 = 0.00167 l / m² / s

Qmin = Qmed / 2 = 0.00035 l / m² / s

La tabla siguiente indica el caudal que cada parcela aporta a la red de residuales. La aportación se realiza de a través de las acometidas indicadas en el plano correspondiente del documento nº2 “PLANOS”.

RESIDENCIAL UNIFAMILIAR

PARCELA	Nº Viviendas	Q Máximo (l/s)	Q Mínimo (l/s)
VU6/1	35	0,924	0,189
VU6/2	35	0,924	0,189
VU6/3	45	1,188	0,243
VU6/4	45	1,188	0,243
VU6/5	45	1,188	0,243
VU6/6	45	1,188	0,243
VU6/7	45	1,188	0,243
VU6/8	43	1,135	0,232
VU6/9	40	1,056	0,216
VU6/10	40	1,056	0,216
VU6/11	33	0,871	0,178
VU6/12	35	0,924	0,189
VU1'/1	3	0,079	0,016
VU1'/2	9	0,238	0,049
VU1'/3	4	0,106	0,022
VU1'/4	7	0,185	0,038
VU1'/5	4	0,106	0,022
VUT/1	81	2,138	0,437
VUT/2	42	1,109	0,227
TOTAL		16,790	3,434

l/s

RESIDENCIAL COLECTIVO

PARCELA	Nº Viviendas	Q Máximo (l/s)	Q Mínimo (l/s)
RC/1	91	2,503	0,519
RC/2	56	1,540	0,319
RC/3	275	7,563	1,568
RC/4	102	2,805	0,581
RC/5	181	4,978	1,032
RC/6	301	8,278	1,716
TOTAL		27,665	5,734

l/s

EQUIPAMIENTO CULTURAL

PARCELA	Superficie (m2)	Q Máximo (l/s)	Q Mínimo (l/s)
SED/1	19.701	5,201	1,084
TOTAL		5,201	1,084

l/s

DOTACIONAL DOCENCIA

PARCELA	Superficie (m2)	Q Máximo (l/s)	Q Mínimo (l/s)
PED/1	90.153	9,376	1,983
TOTAL		9,376	1,983

l/s

TERCIARIO

PARCELA	Superficie (m2)	Q Máximo (l/s)	Q Mínimo (l/s)
T1/1	7.603	1,057	0,220
T2/1	2.932	0,408	0,161
TOTAL		1,464	0,382

l/s

ASISTENCIAL

PARCELA	Superficie (m2)	Q Máximo (l/s)	Q Mínimo (l/s)
STD/1	1.789	2,988	0,626
TOTAL		2,988	0,626

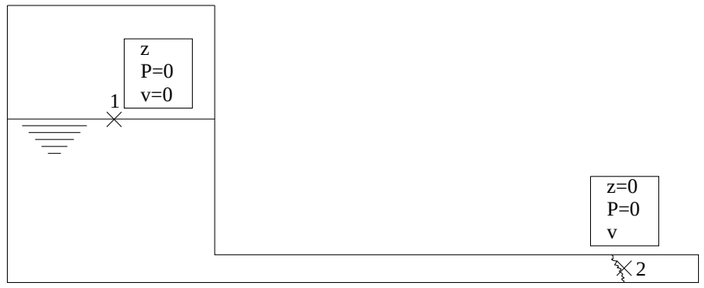
l/s

3. APORTACIÓN DE LA EBAR ALBUFERETA

En el presente proyecto se incluyen los caudales de la EBAR Albufereta, que verterán finalmente a la EBAR PAU-3. Estos caudales supodran un caudal máximo de 180 l/s

4. APORTACIÓN A LA RED DE RESIDUALES DE LAS PRIMERAS AGUAS PLUVIALES

Con objeto de evitar que llegue contaminación al barranco de Juncaret / Orgegia, las primeras aguas pluviales que se recojan en el polígono serán desviadas a la red de aguas residuales. Esto se realizará disponiendo de pozos de aliviadero y de las medidas necesarias para evitar la aparición de olores.



A continuación vamos a estudiar que caudal se verterá aplicando la fórmula de Bernouilli:

$$z_1 + \frac{P_1}{\gamma} + \frac{v_1^{\,2}}{2*g} = z_2 + \frac{P_2}{\gamma} + \frac{v_2^{\,2}}{2*g} + \Delta H$$

Despreciando las perdidas y suponiendo el esquema siguiente, la formula queda como sigue:

$$1 + 0 + 0 = \frac{v_2^{\,2}}{2*g}; \quad v_2 = 4.42 \quad \text{m/s};$$

$$Q = v * s\,;\; Q = 139 \quad \text{l / s}$$

Así el caudal que se incorpora a la red de aguas residuales es de 139 l/s.

5. RESUMEN DEL TOTAL DE CAUDALES MÁXIMOS

De los apartados anteriores se desprende el siguiente resumen de aportación de caudales máximos a la red de evacuación de aguas residuales del Sector PAU/3, y por tanto a la EBAR PAU-3 que es objeto de este proyecto:

Aguas Residuales provenientes del Sector PAU/3:	62,4 l/s
Aportación a la red de residuales de las primeras aguas pluviales:	139 l/s
Aportación de aguas residuales de la EBAR Albufereta:	180 l/s
Caudal Total:	381,4 l/s

6. CONEXIONES CON EL EXTERIOR

La red de aguas residuales se organiza en torno a un colector que recorre la calle Z y se va ramificando para cubrir la captación de aguas de todo el sector. Dicho conducto vierte a la EBAR PAU-3 situada al final de la calle Z, en las proximidades de la Glorieta del Ingeniero Pedro Torres.

La red de aguas residuales dispuesta en la calle AA superará el encauzamiento mediante una tubería de fundición anclada al tablero existente que verterá por gravedada la red de residuales principal de la calle Z.

En la actualidad el colector de Villafranqueza se dispone por la margen derecha de los encauzamientos de los barrancos de Orgegia y Juncaret; pero originalmente el trazado accedía al entorno del PAU-3 a través del camino Cruz de Piedra. Dicho trazado antiguo ya no recibe la totalidad de aportaciones de Villafranqueza, pues como se ha indicado, aguas arriba se encuentra desviado al nuevo trazado, pero todavía recibe diversas aportaciones de zonas dispersas, que obligan a mantenerlo en uso o, como la solución adoptada, reubicarlo en un trazado acorde con el viario planteado en el PAU-3, que se proyectad mediante un colector de gres de 800 mm de diámetro.

En el interior del complejo Vistahermosa existe un colector de 400 mm de diámetro que actualmente conecta a la conducción que discurre por el camino Cruz de Piedra. Dicho ramal se interceptará en el de la red de residuales proyectada incorporándolo así a la red prevista.

También se integrará en la red un pozo existente en la rotonda de intersección de la calle Caja de Ahorros con la Avenida de la Deportista Alejandra Quereda.

Por último indicar que el Sector PAU/3 y por tanto la EBAR PAU-3 dispondrá de los siguientes colectores de entrada y salida:

- Colector de entrada de agua residual del PAU-3 que finaliza en la Calle Z. Este colector será de gres de 800 mm de diámetro.

- Colector de entrada de agua residual del PAU-3 que finaliza en la Calle Caja de Ahorros. Este colector será de gres de 400 mm de diámetro.

- Colector de entrada de agua residual del Colector del Palamó de 800 mm de diámetro. Este colector será de gres de 800 mm de diámetro.

- Tubería de entrada de desvío de la impulsión existente de diámetro 450 FC de Albufereta a Condomina. Esta tubería será de fundición dúctil de 500 mm de diámetro.

- Tubería de impulsión de la EBAR PAU-3 a la EBAR APA-9. Esta tubería será de fundición dúctil de 500 mm de diámetro.

- Colector de alivio de la EBAR PAU-3 al Colector del Palamó de 800 mm de diámetro. Este colector será de gres de 800 mm de diámetro.

- Conexión de la tubería de impulsión de la EBAR PAU-3 a la EBAR APA-9 con la tubería de impulsión de diámetro 450 FC de Albufereta a Condomina. Esta tubería será de fundición dúctil de 500 mm de diámetro.

7. DIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE DRENAJE

Conocidos los caudales de aportación de aguas residuales, y asignados estos a los diferentes tramos de su red correspondiente, se procede al cálculo hidráulico de las secciones de la tubería. Este cálculo se ha realizado empleando la fórmula de Manning-Strickler mediante proceso iterativo informatizado, relacionando adecuadamente las pendientes de cada tramo y la sección asignada la tubería, de manera que el caudal de desagüe supere al estimado.

La sección empleada para todos los tramos nuevos será circular y los conductos serán de gres de diámetro 400 mm. y 800 mm. de diámetro clase 160, para la red por gravedad y Fundición Dúctil de 500 mm de diámetro para la impulsión y sus conexiones. El coeficiente de Manning aplicado para las tuberías por gravedad que son objeto del presente anejo es de 0.011.

Siempre que sea posible los conductos irán enterrados a una profundidad mínima de 1.50 m, entendida ésta desde la cota de rasante hasta la clave de la tubería. Por condicionantes del entorno, el recubrimiento de la conducción de residuales se reducirá puntualmente, no resultando nunca inferior a 1.00 m, evitándose de esta manera situaciones que provoquen una necesidad de protección de la tubería.

En el caso de cruces de lared de pluviales con la red de reisuales, como norma general, ésta última siempre discurrirá por bajo de la primera, con excepción de un cruce en la calle S debido a la profundidad de la red de pluviales.

La banda de velocidades admisibles en el cálculo hidráulico de los conductos de residuales vendrá limitada inferiormente por v = 0.3 m/s y superiormente por v = 3 m/s.

La mínima pendiente que dispondrán los conductos será de 0.80%, con excepción del colector de la calle AA para poder desaguar por gravedad en el colector de la calle Z, y el colector de 800 mm de diámetro que dicurre por la calle Z para poder alcanzar una cota de la EBAR PAU-3 compatible con el colector del Palamó.

La generatriz inferior de los conductos buscará ser contínua en lo posible, salvo que haya que evitar un cruce con otra red o se trate de un entronque de un ramal a un colector de gran tamaño, en cuyo caso

se verterá en un punto más elevado para evitar el retroceso de las aguas en caso de entrada en carga del colector.

En el **Apendice I** se incluye los resultados mostrados por el programa de cálculo de redes de saneamiento Infraestructuras Alcantarillado de CYPE.

APÉNDICE I: RESULTADOS DEL PROGRAMA “CÁLCULO DE REDES DE SANEAMIENTO CYPE”

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Título: RED DE RESIDUALES DEL SECTOR PAU/3
- Dirección: PAU/3
- Población: ALICANTE
- Fecha: JULIO 2018

Notas: RED DE PLUVIALES DEL SECTOR PAU/3

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

GRES CLASE 160 - Coeficiente de Manning: 0.01100

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN400	Circular	Diámetro	396.0
DN800	Circular	Diámetro	793.0

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	30	70	25	1/3

4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(½)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(½)}}{n}$$

Listado general de la instalación
RED DE RESIDUALES DEL SECTOR PAU/3

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Residuales
Residuales	1.00

6. RESULTADOS

6.1 Listado de nudos

Combinación: Residuales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
0.2	15.80	1.90	0.20000	
PS1	14.76	4.57	0.01914	
PS2	14.34	4.50	0.01914	
PS3	15.65	4.70	0.00000	
PS4	16.07	4.79	0.16850	
PS5	16.36	4.81	0.16850	
PS6	16.85	5.01	9.30000	
PS7	14.27	2.91	0.21780	
PS8	13.57	2.67	0.21780	
PS9	13.01	3.91	0.21780	
PS10	13.09	3.58	0.00000	
PS11	12.34	3.42	0.23760	
PS12	11.66	3.31	0.23760	
PS13	10.83	3.20	0.21780	
PS14	16.09	2.74	0.08400	
PS15	15.68	2.89	0.08400	
PS16	15.28	3.03	0.17640	
PS17	15.12	3.09	0.09240	
PS18	14.72	3.24	7.30000	
PS19	14.00	4.35	0.09900	
PS20	13.75	4.24	0.09900	
PS21	13.37	4.07	0.09900	
PS22	10.66	3.26	0.09900	

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS23	10.44	3.34	0.09900	
PS24	10.21	3.42	15.40000	
PS25	10.01	3.53	0.61640	
PS26	16.86	1.46	0.00000	
PS27	16.86	1.31	0.15100	
PS28	17.03	1.32	0.15100	
PS29	17.10	1.32	0.00000	
PS30	17.34	1.34	0.00000	
PS31	17.58	1.36	0.35700	
PS32	17.82	1.38	0.00000	
PS33	18.06	1.40	0.70000	
PS34	17.23	2.90	0.08400	
PS35	16.73	2.81	0.08400	
PS36	16.23	2.74	3.07200	
PS37	16.05	1.90	0.34000	
PS38	15.64	1.93	0.00000	
PS39	17.54	1.90	0.45000	
PS40	17.26	1.90	0.00000	
PS41	16.99	3.00	0.00000	
PS42	17.15	1.90	0.50000	
PS43	16.80	1.90	0.00000	
PS44	16.45	1.90	0.00000	
PS45	16.10	1.90	0.00000	
PS46	15.75	1.90	7.30000	
PS47	15.43	4.80	0.01914	
PS48	15.16	1.90	0.20000	
PS49	14.91	2.18	0.00000	
PS50	14.58	2.55	0.09900	
PS51	10.78	3.44	0.61640	
PS52	17.87	2.93	0.10000	
PS53	17.59	2.96	0.07700	
PS54	17.29	2.98	0.07700	
PS55	16.68	3.02	0.07250	
PS56	16.37	3.04	7.30000	
PS58	15.55	2.17	0.00000	
PS59	15.23	2.53	0.09600	
PS60	14.89	2.90	0.18400	
PS61	14.51	3.02	0.08800	
PS62	14.13	3.14	0.08800	
PS63	13.73	3.27	0.18250	
PS64	12.57	3.39	0.09350	
PS65	12.29	3.41	0.09900	
PS66	11.99	3.41	0.09900	
PS67	11.68	3.41	0.09900	
PS68	11.41	3.37	0.61640	
PS69	19.54	1.90	0.25000	
PS70	20.07	3.00	0.00000	

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS71	19.99	3.56	0.00000	
PS72	19.41	3.61	0.00000	
PS73	18.76	3.58	0.12570	
PS74	18.09	3.33	0.00000	
PS75	18.65	1.90	0.12570	
PS76	18.25	2.39	0.12570	
PS77	18.88	1.90	0.40000	
PS78	18.35	1.79	0.00000	
PS79	17.83	1.68	0.00000	
PS80	17.53	1.80	0.26000	
PS81	17.91	2.57	0.12570	
PS82	18.07	3.11	0.23660	
PS83	18.41	1.90	0.50000	
PS84	18.13	1.90	0.00000	
PS85	18.62	4.06	0.31360	
PS86	18.40	4.07	0.18790	
PS87	18.06	4.07	0.18790	
PS88	17.71	4.07	0.55230	
PS89	17.35	4.07	0.47530	
PS90	16.99	4.80	0.47530	
PS91	18.46	1.96	0.00000	
PS92	18.37	1.90	0.51000	
PS93	18.12	1.91	0.11090	
PS94	17.78	1.90	0.11090	
PS95	17.43	1.90	0.00000	
PS96	17.09	1.90	0.40280	
PS97	17.00	4.72	0.40280	
PS98	19.00	2.06	0.00000	
PS99	19.09	1.90	0.33000	
PS100	13.35	3.38	0.00000	
PS101	14.51	3.23	0.18250	
PS102	14.03	3.20	0.18250	
PS103	15.83	2.87	0.18400	
PS104	15.22	2.75	0.18400	
PS105	15.64	1.90	0.16600	
PS106	15.29	2.46	0.00000	
PS107	14.72	2.85	0.08800	
PS108	16.57	1.90	0.20000	
PS109	16.21	2.38	0.00000	
PS110	16.86	2.60	0.28890	
PS111	16.46	3.13	0.62370	
PS112	16.11	3.17	0.33480	
PS113	15.74	3.22	0.33480	
PS114	15.38	3.27	0.33480	
PS115	14.72	3.03	0.33480	
PS116	16.86	1.90	0.28890	
PS117	16.92	3.78	0.00000	

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS118	16.94	4.93	7.30000	
PS119	18.12	1.90	0.56000	
PS120	17.78	1.90	0.00000	
PS121	17.43	1.90	0.00000	
PS122	17.09	1.90	0.00000	
PS123	16.95	3.69	0.60000	
PS124	16.75	2.14	0.28890	
PS125	21.01	2.80	0.34190	
PS126	20.47	2.71	0.00000	
PS127	19.85	2.55	0.20000	
PS128	19.23	2.39	0.00000	
PS129	18.62	2.23	0.21890	
PS130	18.00	2.07	0.20000	
PS131	17.39	1.91	6.70000	
PS132	20.20	1.90	0.31540	
PS133	19.58	1.90	0.31540	
PS134	19.41	1.92	0.62370	
PS135	18.89	1.93	0.62370	
PS136	18.35	1.93	0.62370	
PS137	17.82	1.93	0.62370	
PS138	17.28	1.93	0.62370	
PS139	16.75	1.93	0.62370	
PS140	14.46	3.19	0.54330	
PS141	14.32	3.29	0.00000	
PS142	14.60	3.10	0.33480	
PS143	14.63	3.10	0.08800	
PS144	14.42	3.20	0.40000	
PS145	13.35	3.38	0.82220	
PS146	12.93	3.37	15.40000	
PS147	13.96	3.33	0.30300	
PS148	13.60	3.37	0.30300	
PS149	18.40	1.90	0.54330	
PS150	17.05	1.90	0.54330	
PS151	15.70	1.90	0.54330	
PS152	9.93	3.21	0.51740	
PS153	26.92	2.88	0.27550	
PS154	18.19	1.90	0.82850	
PS155	16.22	3.04	1.34770	
PS156	13.80	3.23	15.40000	
PS157	11.09	3.41	0.51740	
PS158	10.38	3.48	0.61640	
PS159	9.69	3.60	0.51740	
PS160	20.17	2.07	0.31110	
PS161/1	9.81	4.37	180.00000	
PS163	15.68	1.90	0.51920	
PS164	14.91	1.90	0.51920	
PS165	14.14	1.90	0.51920	

Listado general de la instalación
RED DE RESIDUALES DEL SECTOR PAU/3

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS166	19.49	3.13	0.96350	
PS167	18.63	3.02	0.62870	
PS168	17.30	3.11	0.62870	
PS169	15.98	3.20	0.62870	
PS170	21.23	1.90	0.56020	
PS171	20.70	2.71	0.56020	
PS172	29.37	3.70	0.27970	
PS173	25.57	1.90	0.56610	
PS174	23.64	1.90	0.56610	
PS175	21.51	2.84	1.12610	
PS176	24.11	1.90	0.47480	
PS177	23.04	2.22	0.47480	
PS178	21.97	2.55	0.47480	
PS179	20.90	2.88	0.47480	
PS180	18.71	1.90	0.51740	
PS181	17.11	2.22	0.51740	
PS182	15.30	2.34	0.51740	
PS183	13.05	2.01	0.51740	
PS184	11.02	1.90	15.40000	
PS185	24.79	1.97	0.31110	
PS186	23.84	1.90	0.31110	
PS187	23.50	2.14	0.31110	
PS188	23.04	2.24	0.31110	
PS189	22.13	1.90	0.31110	
PS190	28.70	1.90	0.25500	
PS191	28.01	2.09	0.25500	
PS192	26.92	1.90	0.25500	
PS193	24.86	3.49	0.75480	
PS194	23.53	3.05	0.39500	
PS195	22.50	2.94	0.39500	
PS196	20.59	2.88	0.73130	
PS197	19.72	2.91	0.73130	
PS198	18.84	2.94	0.73130	
PS199	17.95	2.97	0.73130	
PS200	17.07	3.00	0.73130	
PS201	29.11	3.98	0.27550	
PS202	16.34	2.91	0.00000	
PS203	28.98	1.90	0.10000	
PS204	27.75	3.01	0.00000	
PS205	26.65	3.16	0.00000	
PS206	25.56	3.19	0.71390	
PS207	27.49	1.90	0.11000	
PS208	27.00	2.49	0.22000	
PS209	26.88	2.67	0.00000	
PS210	26.70	2.78	0.00000	
PS211	28.10	1.90	0.10000	
PS212	26.50	1.90	0.23000	

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS213	26.68	2.56	0.00000	
PS214	26.39	2.92	0.35860	
PS215	25.98	3.07	0.35860	
PS216	25.23	3.35	0.35530	
PS217	19.91	3.12	0.89500	
PS219	11.96	3.21	0.21780	
PS220	13.87	1.90	0.47000	
PS221	13.48	1.90	0.00000	
PS222	12.56	3.71	0.11880	
PS223	12.11	3.51	0.11880	
PS224	13.34	1.90	0.20000	
PS225	12.95	2.64	15.40000	
PS226	12.71	1.90	0.22000	
PS227	12.34	2.56	0.00000	
PS228	11.39	3.28	0.11880	
PS229	11.11	3.24	0.11880	
PS230	11.40	3.21	0.21780	
PS231	11.66	1.90	0.40000	
PS232	11.35	1.90	0.00000	
PS233	11.04	1.90	15.40000	
SM1	9.92	4.62	381.41432	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Residuales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
0.2	PS58	31.02	DN400	1.67	0.20000	7.78	0.35	
PS1	PS2	43.35	DN800	0.81	47.50598	100.93	1.30	
PS1	PS47	54.20	DN800	0.81	-47.48684	100.97	-1.30	
PS2	PS18	46.73	DN400	1.13	-13.05150	60.94	-1.09	
PS2	PS19	37.23	DN800	0.50	60.57662	127.54	1.18	
PS3	PS4	41.25	DN800	0.80	-39.66770	92.71	-1.23	
PS3	PS47	38.75	DN800	0.81	39.66770	92.57	1.23	
PS4	PS5	34.55	DN800	0.80	-30.67130	82.00	-1.14	
PS4	PS56	37.90	DN400	0.85	-8.82790	54.04	-0.87	
PS5	PS6	35.80	DN800	0.80	-30.50280	81.93	-1.13	
PS6	PS118	17.71	DN800	0.94	-21.20280	66.32	-1.07	
PS7	PS8	56.63	DN400	0.80	0.51680	14.35	0.36	
PS7	PS50	39.77	DN400	1.70	-0.29900	9.33	-0.40	
PS8	PS9	40.93	DN400	0.80	0.73460	16.91	0.40	
PS9	PS21	39.77	DN800	0.52	-60.87362	126.75	-1.20	
PS9	PS222	49.19	DN800	0.50	61.82602	128.81	1.19	
PS10	PS11	50.13	DN400	1.17	2.58350	27.88	0.68	
PS10	PS100	38.75	DN400	1.18	-2.11350	25.34	-0.64	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS10	PS221	49.18	DN400	0.80	-0.47000	13.73	-0.35	
PS11	PS12	47.43	DN400	1.19	2.82110	28.96	0.70	
PS12	PS223	49.19	DN800	0.50	-62.06362	129.05	-1.19	
PS12	PS228	46.77	DN800	0.52	65.12232	131.01	1.22	
PS13	PS22	29.25	DN800	0.79	66.23332	119.08	1.42	
PS13	PS229	46.77	DN800	0.50	-65.35992	132.34	-1.21	
PS13	PS230	48.78	DN400	1.14	-0.65560	14.76	-0.44	
PS14	PS15	49.48	DN400	1.13	5.05870	38.67	0.82	
PS14	PS36	15.17	DN400	0.92	-3.61570	34.65	-0.69	
PS14	PS202	8.75	DN400	0.88	-1.35900	22.06	-0.50	
PS15	PS16	48.23	DN400	1.12	5.14270	39.04	0.82	
PS16	PS17	19.25	DN400	1.13	5.65910	40.81	0.84	
PS16	PS38	29.32	DN400	1.13	-0.34000	10.89	-0.36	
PS17	PS18	49.48	DN400	1.12	5.75150	41.16	0.85	
PS19	PS20	27.04	DN800	0.50	60.67562	127.64	1.18	
PS20	PS21	41.02	DN800	0.50	60.77462	127.74	1.18	
PS22	PS23	37.93	DN800	0.80	66.33232	118.92	1.43	
PS23	PS24	37.93	DN800	0.80	66.43132	119.00	1.43	
PS24	PS25	39.18	DN800	0.79	81.83132	132.15	1.51	
PS25	PS158	47.43	DN400	0.87	-97.26450	182.52	-1.75	
PS25	PS159	48.75	DN800	0.80	179.71222	194.30	1.91	
PS26	PS27	28.80	DN400	0.52	-1.35900	24.95	-0.42	
PS26	PS202	72.68	DN400	0.72	1.35900	23.16	0.47	
PS27	PS28	30.20	DN400	0.53	-1.20800	23.51	-0.41	
PS28	PS29	12.82	DN400	0.53	-1.05700	22.08	-0.39	
PS29	PS30	42.11	DN400	0.52	-1.05700	22.15	-0.39	
PS30	PS31	42.04	DN400	0.52	-1.05700	22.15	-0.39	
PS31	PS32	42.01	DN400	0.52	-0.70000	18.25	-0.34	
PS32	PS33	42.03	DN400	0.52	-0.70000	18.26	-0.34	
PS34	PS35	44.32	DN400	0.92	0.45970	13.15	0.37	
PS34	PS74	27.61	DN400	1.56	-0.37570	10.59	-0.41	
PS35	PS36	45.55	DN400	0.94	0.54370	14.15	0.39	
PS37	PS38	38.95	DN400	1.13	0.34000	10.89	0.36	
PS39	PS40	34.88	DN400	0.80	0.45000	13.45	0.35	
PS40	PS41	33.63	DN400	0.80	0.45000	13.45	0.35	
PS41	PS54	36.90	DN400	0.85	-1.00540	19.31	-0.45	
PS41	PS55	39.40	DN400	0.85	1.45540	22.96	0.51	
PS42	PS43	43.69	DN400	0.80	0.50000	14.14	0.36	
PS43	PS44	43.68	DN400	0.80	0.50000	14.13	0.36	
PS44	PS45	43.68	DN400	0.80	0.50000	14.14	0.36	
PS45	PS46	43.69	DN400	0.80	0.50000	14.13	0.36	
PS46	PS47	40.94	DN400	0.80	7.80000	51.68	0.82	
PS48	PS49	31.02	DN400	1.70	0.20000	7.74	0.35	
PS49	PS50	41.02	DN400	1.70	0.20000	7.74	0.35	
PS51	PS157	38.75	DN400	0.88	-80.23170	163.61	-1.67	
PS51	PS158	50.13	DN400	0.88	96.64810	181.46	1.76	
PS51	PS233	31.09	DN400	0.84	-15.80000	71.91	-1.03	

Listado general de la instalación

RED DE RESIDUALES DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS52	PS53	36.90	DN400	0.84	0.85140	17.91	0.43	
PS52	PS76	27.61	DN400	3.32	-0.25140	7.37	-0.48	
PS52	PS84	33.63	DN400	0.80	-0.50000	14.13	-0.36	
PS53	PS54	38.15	DN400	0.85	0.92840	18.60	0.44	
PS55	PS56	38.15	DN400	0.85	1.52790	23.50	0.51	
PS58	PS59	41.02	DN400	1.67	0.20000	7.78	0.35	
PS59	PS60	42.27	DN400	1.68	0.29600	9.32	0.39	
PS60	PS61	46.61	DN400	1.05	1.04800	18.74	0.49	
PS60	PS104	44.88	DN400	1.07	-0.56800	14.02	-0.41	
PS61	PS62	47.86	DN400	1.05	1.13600	19.46	0.51	
PS62	PS63	50.61	DN400	1.05	1.22400	20.15	0.52	
PS63	PS100	41.25	DN400	1.18	2.11350	25.34	0.64	
PS63	PS102	31.40	DN400	1.18	-0.70700	15.17	-0.46	
PS64	PS65	36.68	DN400	0.80	50.95410	131.43	1.43	
PS64	PS146	47.63	DN400	0.81	-35.26060	108.28	-1.29	
PS64	PS225	47.61	DN400	2.38	-15.60000	55.49	-1.49	
PS65	PS66	37.93	DN400	0.80	51.05310	131.56	1.43	
PS66	PS67	37.93	DN400	0.80	51.15210	131.75	1.43	
PS67	PS68	29.28	DN400	0.80	51.25110	131.86	1.43	
PS68	PS156	48.88	DN400	5.17	-27.84680	60.86	-2.32	Vel.máx.
PS68	PS157	40.00	DN400	0.90	79.71430	161.90	1.68	
PS69	PS70	37.32	DN400	1.55	0.25000	8.77	0.37	
PS70	PS71	40.70	DN400	1.56	0.25000	8.77	0.37	
PS71	PS72	41.28	DN400	1.54	0.25000	8.79	0.36	
PS72	PS73	40.00	DN400	1.53	0.25000	8.80	0.36	
PS73	PS74	27.64	DN400	1.52	0.37570	10.65	0.41	
PS75	PS76	26.43	DN400	3.38	0.12570	5.32	0.39	
PS77	PS78	48.84	DN400	0.85	0.40000	12.56	0.34	
PS78	PS79	48.87	DN400	0.85	0.40000	12.56	0.34	
PS79	PS80	48.75	DN400	0.85	0.40000	12.56	0.34	
PS80	PS81	48.99	DN800	0.81	0.66000	13.56	0.35	
PS81	PS82	47.63	DN800	0.80	0.78570	14.78	0.37	
PS82	PS85	49.48	DN800	0.80	1.35230	19.00	0.44	
PS82	PS91	29.19	DN400	1.12	-0.33000	10.76	-0.36	
PS83	PS84	34.88	DN400	0.80	0.50000	14.12	0.36	
PS85	PS86	28.05	DN800	0.80	1.66590	20.92	0.47	
PS86	PS87	43.23	DN800	0.80	1.85380	21.99	0.48	
PS87	PS88	43.23	DN800	0.80	2.04170	23.00	0.50	
PS88	PS89	45.40	DN800	0.80	2.59400	25.72	0.53	
PS89	PS90	45.40	DN800	0.80	3.06930	27.81	0.56	
PS90	PS97	10.56	DN400	0.93	-10.35820	57.14	-0.95	
PS90	PS118	19.09	DN800	0.93	13.90280	54.51	0.94	
PS91	PS98	40.44	DN400	1.09	-0.33000	10.85	-0.35	
PS92	PS93	32.05	DN400	0.82	0.51000	14.18	0.36	
PS93	PS94	40.75	DN400	0.80	0.62090	15.62	0.38	
PS94	PS95	40.75	DN400	0.84	0.73180	16.69	0.41	
PS95	PS96	40.75	DN400	0.84	0.73180	16.69	0.41	

Listado general de la instalación

RED DE RESIDUALES DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS96	PS97	40.75	DN400	0.82	1.13460	20.62	0.46	
PS97	PS117	16.01	DN400	0.80	-8.82080	54.81	-0.86	
PS98	PS99	23.51	DN400	1.08	-0.33000	10.87	-0.35	
PS101	PS102	38.50	DN400	1.17	0.52450	13.22	0.42	
PS101	PS143	20.92	DN400	1.18	-0.34200	10.82	-0.36	
PS103	PS104	46.13	DN400	1.08	0.38400	11.65	0.37	
PS103	PS109	46.67	DN400	1.85	-0.20000	7.59	-0.36	
PS105	PS106	43.50	DN400	2.10	0.16600	6.76	0.36	
PS106	PS107	46.24	DN400	2.09	0.16600	6.77	0.36	
PS107	PS143	16.02	DN400	2.10	0.25400	8.24	0.41	
PS108	PS109	45.42	DN400	1.86	0.20000	7.58	0.36	
PS110	PS111	49.95	DN400	1.85	0.86670	15.02	0.57	
PS110	PS124	19.26	DN400	1.84	-0.57780	12.44	-0.50	
PS111	PS112	44.35	DN400	0.89	5.86340	43.88	0.79	
PS111	PS139	42.86	DN400	1.25	-4.37300	35.23	-0.81	
PS112	PS113	45.50	DN400	0.90	6.19820	44.98	0.80	
PS113	PS114	45.50	DN400	0.90	6.53300	46.12	0.82	
PS114	PS115	46.91	DN400	0.90	6.86780	47.25	0.83	
PS115	PS142	20.74	DN400	0.89	7.20260	48.44	0.84	
PS116	PS124	18.76	DN400	1.89	0.28890	8.97	0.41	
PS117	PS122	40.75	DN400	0.81	-0.56000	14.87	-0.37	
PS117	PS123	14.81	DN400	0.80	-0.60000	15.39	-0.38	
PS117	PS131	46.62	DN400	0.98	-7.66080	48.78	-0.88	
PS119	PS120	40.75	DN400	0.84	0.56000	14.74	0.38	
PS120	PS121	40.75	DN400	0.84	0.56000	14.73	0.38	
PS121	PS122	40.75	DN400	0.84	0.56000	14.73	0.38	
PS125	PS126	45.35	DN400	0.98	0.34190	11.29	0.34	
PS126	PS127	46.61	DN400	0.98	0.34190	11.29	0.34	
PS127	PS128	46.57	DN400	0.98	0.54190	13.99	0.39	
PS128	PS129	46.58	DN400	0.98	0.54190	13.99	0.39	
PS129	PS130	46.58	DN400	0.98	0.76080	16.40	0.44	
PS130	PS131	46.59	DN400	0.98	0.96080	18.29	0.47	
PS132	PS133	50.00	DN400	1.25	0.31540	10.28	0.36	
PS133	PS134	15.63	DN400	1.22	0.63080	14.27	0.45	
PS134	PS135	42.86	DN400	1.25	1.25450	19.57	0.55	
PS135	PS136	42.86	DN400	1.25	1.87820	23.66	0.63	
PS136	PS137	42.86	DN400	1.25	2.50190	27.08	0.68	
PS137	PS138	42.86	DN400	1.25	3.12560	30.08	0.73	
PS138	PS139	42.86	DN400	1.25	3.74930	32.78	0.77	
PS140	PS141	26.90	DN400	0.90	9.71060	55.80	0.92	
PS140	PS142	25.25	DN400	0.90	-7.53740	49.40	-0.85	
PS140	PS151	38.98	DN400	3.44	-1.62990	17.45	-0.85	
PS141	PS144	21.74	DN400	0.87	-0.40000	12.47	-0.35	
PS141	PS147	44.58	DN400	0.89	10.11060	57.05	0.93	
PS145	PS146	50.13	DN400	0.81	19.86060	81.20	1.09	
PS145	PS148	29.02	DN400	0.89	-10.71660	58.64	-0.94	
PS145	PS165	36.92	DN400	2.15	-1.55760	19.08	-0.71	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS145	PS169	79.43	DN400	3.54	-6.76420	33.86	-1.33	
PS147	PS148	44.99	DN400	0.89	10.41360	57.89	0.93	
PS149	PS150	39.28	DN400	3.44	0.54330	10.46	0.61	
PS150	PS151	39.28	DN400	3.44	1.08660	14.44	0.75	
PS152	PS184	50.02	DN400	4.80	-20.66730	53.66	-2.07	
PS152	SM1	21.44	DN400	4.77	21.18470	54.36	2.08	
PS153	PS193	45.30	DN400	2.38	0.83070	13.88	0.61	
PS153	PS201	45.31	DN400	2.41	-0.55520	11.48	-0.54	
PS154	PS155	40.78	DN400	4.83	0.82850	11.76	0.78	
PS155	PS156	50.13	DN400	5.20	12.44680	41.28	1.83	
PS155	PS200	40.61	DN400	2.20	-10.27060	46.25	-1.28	
PS159	SM1	49.18	DN800	0.80	180.22962	194.58	1.92	
PS160	PS180	30.01	DN400	4.29	3.19770	22.72	1.13	
PS160	PS189	50.00	DN400	4.27	-2.88660	21.69	-1.10	
PS161/1	SM1	13.66	DN800	1.03	180.00000	182.74	2.09	
PS163	PS164	37.93	DN400	2.02	0.51920	11.59	0.50	
PS164	PS165	37.93	DN400	2.02	1.03840	16.00	0.62	
PS166	PS167	21.37	DN400	3.53	4.87810	29.03	1.20	
PS166	PS217	12.00	DN400	3.54	-3.91460	26.15	-1.13	
PS167	PS168	40.07	DN400	3.53	5.50680	30.73	1.25	
PS168	PS169	40.07	DN400	3.53	6.13550	32.34	1.29	
PS170	PS171	50.47	DN400	2.66	0.56020	11.26	0.56	
PS171	PS217	45.25	DN400	2.66	1.12040	15.56	0.70	
PS172	PS201	22.71	DN400	2.38	0.27970	8.37	0.44	
PS173	PS185	31.96	DN400	2.69	1.33110	16.82	0.74	
PS173	PS192	50.00	DN400	2.69	-0.76500	12.99	-0.62	
PS174	PS175	37.77	DN400	5.66	0.56610	9.50	0.73	
PS175	PS195	40.74	DN400	2.20	-4.92190	32.59	-1.02	
PS175	PS196	42.47	DN400	2.24	6.61410	37.34	1.13	
PS176	PS177	39.46	DN400	3.53	0.47480	9.77	0.59	
PS177	PS178	39.46	DN400	3.54	0.94960	13.47	0.73	
PS178	PS179	39.46	DN400	3.54	1.42440	16.28	0.83	
PS179	PS217	34.86	DN400	3.53	1.89920	18.63	0.90	
PS180	PS181	50.00	DN400	3.84	3.71510	25.03	1.14	
PS181	PS182	50.00	DN400	3.84	4.23250	26.61	1.19	
PS182	PS183	50.00	DN400	3.84	4.74990	28.10	1.23	
PS183	PS184	50.00	DN400	3.84	5.26730	29.50	1.27	
PS185	PS186	50.00	DN400	1.76	1.64220	20.50	0.68	
PS186	PS187	50.00	DN400	1.15	1.95330	24.57	0.62	
PS187	PS188	50.00	DN400	1.13	2.26440	26.44	0.64	
PS188	PS189	50.00	DN400	1.13	2.57550	28.09	0.67	
PS190	PS191	49.76	DN400	1.79	0.25500	8.56	0.39	
PS191	PS192	50.00	DN400	1.79	0.51000	11.82	0.48	
PS193	PS194	40.09	DN400	2.20	4.13190	30.01	0.97	
PS193	PS216	41.99	DN400	1.20	-2.54640	27.55	-0.68	
PS194	PS195	41.99	DN400	2.19	4.52690	31.37	1.00	
PS196	PS197	41.22	DN400	2.20	7.34540	39.41	1.15	

Listado general de la instalación

RED DE RESIDUALES DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS197	PS198	41.22	DN400	2.20	8.07670	41.23	1.19	
PS198	PS199	41.22	DN400	2.20	8.80800	42.97	1.22	
PS199	PS200	41.22	DN400	2.20	9.53930	44.64	1.25	
PS203	PS204	33.35	DN400	7.03	0.10000	4.04	0.47	
PS204	PS205	31.24	DN400	4.00	0.20000	6.35	0.47	
PS204	PS211	46.57	DN400	3.14	-0.10000	4.87	-0.35	
PS205	PS206	28.12	DN400	4.00	0.20000	6.35	0.47	
PS206	PS215	45.64	DN400	1.19	-1.27720	19.95	-0.55	
PS206	PS216	40.92	DN400	1.20	2.19110	25.67	0.65	
PS207	PS208	23.63	DN400	4.58	0.11000	4.67	0.41	
PS208	PS209	29.87	DN400	1.00	0.33000	11.05	0.34	
PS209	PS210	28.56	DN400	1.00	0.33000	11.05	0.34	
PS210	PS213	10.91	DN400	1.81	-0.23000	8.15	-0.38	
PS210	PS214	37.14	DN400	1.20	0.56000	13.55	0.43	
PS212	PS213	27.21	DN400	1.79	0.23000	8.16	0.37	
PS214	PS215	47.00	DN400	1.19	0.91860	17.10	0.50	
PS219	PS227	46.99	DN400	2.19	-0.22000	7.63	-0.40	
PS219	PS230	48.78	DN400	1.15	0.43780	12.21	0.39	
PS220	PS221	49.18	DN400	0.80	0.47000	13.72	0.35	
PS222	PS223	49.19	DN800	0.50	61.94482	128.93	1.19	
PS224	PS225	47.61	DN400	2.38	0.20000	7.16	0.40	
PS226	PS227	46.99	DN400	2.20	0.22000	7.62	0.40	
PS228	PS229	46.77	DN800	0.51	65.24112	131.39	1.22	
PS231	PS232	37.93	DN400	0.82	0.40000	12.67	0.34	
PS232	PS233	37.93	DN400	0.82	0.40000	12.67	0.34	Vel.mín.

7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
0.2	PS58	31.02	DN400	1.67	0.20000	7.78	0.35
PS1	PS2	43.35	DN800	0.81	47.50598	100.93	1.30
PS1	PS47	54.20	DN800	0.81	47.48684	100.97	1.30
PS2	PS18	46.73	DN400	1.13	13.05150	60.94	1.09
PS2	PS19	37.23	DN800	0.50	60.57662	127.54	1.18
PS3	PS4	41.25	DN800	0.80	39.66770	92.71	1.23
PS3	PS47	38.75	DN800	0.81	39.66770	92.57	1.23
PS4	PS5	34.55	DN800	0.80	30.67130	82.00	1.14
PS4	PS56	37.90	DN400	0.85	8.82790	54.04	0.87
PS5	PS6	35.80	DN800	0.80	30.50280	81.93	1.13
PS6	PS118	17.71	DN800	0.94	21.20280	66.32	1.07
PS7	PS8	56.63	DN400	0.80	0.51680	14.35	0.36
PS7	PS50	39.77	DN400	1.70	0.29900	9.33	0.40
PS8	PS9	40.93	DN400	0.80	0.73460	16.91	0.40

Listado general de la instalación

RED DE RESIDUALES DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS9	PS21	39.77	DN800	0.52	60.87362	126.75	1.20
PS9	PS222	49.19	DN800	0.50	61.82602	128.81	1.19
PS10	PS11	50.13	DN400	1.17	2.58350	27.88	0.68
PS10	PS100	38.75	DN400	1.18	2.11350	25.34	0.64
PS10	PS221	49.18	DN400	0.80	0.47000	13.73	0.35
PS11	PS12	47.43	DN400	1.19	2.82110	28.96	0.70
PS12	PS223	49.19	DN800	0.50	62.06362	129.05	1.19
PS12	PS228	46.77	DN800	0.52	65.12232	131.01	1.22
PS13	PS22	29.25	DN800	0.79	66.23332	119.08	1.42
PS13	PS229	46.77	DN800	0.50	65.35992	132.34	1.21
PS13	PS230	48.78	DN400	1.14	0.65560	14.76	0.44
PS14	PS15	49.48	DN400	1.13	5.05870	38.67	0.82
PS14	PS36	15.17	DN400	0.92	3.61570	34.65	0.69
PS14	PS202	8.75	DN400	0.88	1.35900	22.06	0.50
PS15	PS16	48.23	DN400	1.12	5.14270	39.04	0.82
PS16	PS17	19.25	DN400	1.13	5.65910	40.81	0.84
PS16	PS38	29.32	DN400	1.13	0.34000	10.89	0.36
PS17	PS18	49.48	DN400	1.12	5.75150	41.16	0.85
PS19	PS20	27.04	DN800	0.50	60.67562	127.64	1.18
PS20	PS21	41.02	DN800	0.50	60.77462	127.74	1.18
PS22	PS23	37.93	DN800	0.80	66.33232	118.92	1.43
PS23	PS24	37.93	DN800	0.80	66.43132	119.00	1.43
PS24	PS25	39.18	DN800	0.79	81.83132	132.15	1.51
PS25	PS158	47.43	DN400	0.87	97.26450	182.52	1.75
PS25	PS159	48.75	DN800	0.80	179.71222	194.30	1.91
PS26	PS27	28.80	DN400	0.52	1.35900	24.95	0.42
PS26	PS202	72.68	DN400	0.72	1.35900	23.16	0.47
PS27	PS28	30.20	DN400	0.53	1.20800	23.51	0.41
PS28	PS29	12.82	DN400	0.53	1.05700	22.08	0.39
PS29	PS30	42.11	DN400	0.52	1.05700	22.15	0.39
PS30	PS31	42.04	DN400	0.52	1.05700	22.15	0.39
PS31	PS32	42.01	DN400	0.52	0.70000	18.25	0.34
PS32	PS33	42.03	DN400	0.52	0.70000	18.26	0.34
PS34	PS35	44.32	DN400	0.92	0.45970	13.15	0.37
PS34	PS74	27.61	DN400	1.56	0.37570	10.59	0.41
PS35	PS36	45.55	DN400	0.94	0.54370	14.15	0.39
PS37	PS38	38.95	DN400	1.13	0.34000	10.89	0.36
PS39	PS40	34.88	DN400	0.80	0.45000	13.45	0.35
PS40	PS41	33.63	DN400	0.80	0.45000	13.45	0.35
PS41	PS54	36.90	DN400	0.85	1.00540	19.31	0.45
PS41	PS55	39.40	DN400	0.85	1.45540	22.96	0.51
PS42	PS43	43.69	DN400	0.80	0.50000	14.14	0.36
PS43	PS44	43.68	DN400	0.80	0.50000	14.13	0.36
PS44	PS45	43.68	DN400	0.80	0.50000	14.14	0.36
PS45	PS46	43.69	DN400	0.80	0.50000	14.13	0.36
PS46	PS47	40.94	DN400	0.80	7.80000	51.68	0.82
PS48	PS49	31.02	DN400	1.70	0.20000	7.74	0.35

Listado general de la instalación

RED DE RESIDUALES DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS49	PS50	41.02	DN400	1.70	0.20000	7.74	0.35
PS51	PS157	38.75	DN400	0.88	80.23170	163.61	1.67
PS51	PS158	50.13	DN400	0.88	96.64810	181.46	1.76
PS51	PS233	31.09	DN400	0.84	15.80000	71.91	1.03
PS52	PS53	36.90	DN400	0.84	0.85140	17.91	0.43
PS52	PS76	27.61	DN400	3.32	0.25140	7.37	0.48
PS52	PS84	33.63	DN400	0.80	0.50000	14.13	0.36
PS53	PS54	38.15	DN400	0.85	0.92840	18.60	0.44
PS55	PS56	38.15	DN400	0.85	1.52790	23.50	0.51
PS58	PS59	41.02	DN400	1.67	0.20000	7.78	0.35
PS59	PS60	42.27	DN400	1.68	0.29600	9.32	0.39
PS60	PS61	46.61	DN400	1.05	1.04800	18.74	0.49
PS60	PS104	44.88	DN400	1.07	0.56800	14.02	0.41
PS61	PS62	47.86	DN400	1.05	1.13600	19.46	0.51
PS62	PS63	50.61	DN400	1.05	1.22400	20.15	0.52
PS63	PS100	41.25	DN400	1.18	2.11350	25.34	0.64
PS63	PS102	31.40	DN400	1.18	0.70700	15.17	0.46
PS64	PS65	36.68	DN400	0.80	50.95410	131.43	1.43
PS64	PS146	47.63	DN400	0.81	35.26060	108.28	1.29
PS64	PS225	47.61	DN400	2.38	15.60000	55.49	1.49
PS65	PS66	37.93	DN400	0.80	51.05310	131.56	1.43
PS66	PS67	37.93	DN400	0.80	51.15210	131.75	1.43
PS67	PS68	29.28	DN400	0.80	51.25110	131.86	1.43
PS68	PS156	48.88	DN400	5.17	27.84680	60.86	2.32
PS68	PS157	40.00	DN400	0.90	79.71430	161.90	1.68
PS69	PS70	37.32	DN400	1.55	0.25000	8.77	0.37
PS70	PS71	40.70	DN400	1.56	0.25000	8.77	0.37
PS71	PS72	41.28	DN400	1.54	0.25000	8.79	0.36
PS72	PS73	40.00	DN400	1.53	0.25000	8.80	0.36
PS73	PS74	27.64	DN400	1.52	0.37570	10.65	0.41
PS75	PS76	26.43	DN400	3.38	0.12570	5.32	0.39
PS77	PS78	48.84	DN400	0.85	0.40000	12.56	0.34
PS78	PS79	48.87	DN400	0.85	0.40000	12.56	0.34
PS79	PS80	48.75	DN400	0.85	0.40000	12.56	0.34
PS80	PS81	48.99	DN800	0.81	0.66000	13.56	0.35
PS81	PS82	47.63	DN800	0.80	0.78570	14.78	0.37
PS82	PS85	49.48	DN800	0.80	1.35230	19.00	0.44
PS82	PS91	29.19	DN400	1.12	0.33000	10.76	0.36
PS83	PS84	34.88	DN400	0.80	0.50000	14.12	0.36
PS85	PS86	28.05	DN800	0.80	1.66590	20.92	0.47
PS86	PS87	43.23	DN800	0.80	1.85380	21.99	0.48
PS87	PS88	43.23	DN800	0.80	2.04170	23.00	0.50
PS88	PS89	45.40	DN800	0.80	2.59400	25.72	0.53
PS89	PS90	45.40	DN800	0.80	3.06930	27.81	0.56
PS90	PS97	10.56	DN400	0.93	10.35820	57.14	0.95
PS90	PS118	19.09	DN800	0.93	13.90280	54.51	0.94
PS91	PS98	40.44	DN400	1.09	0.33000	10.85	0.35

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS92	PS93	32.05	DN400	0.82	0.51000	14.18	0.36
PS93	PS94	40.75	DN400	0.80	0.62090	15.62	0.38
PS94	PS95	40.75	DN400	0.84	0.73180	16.69	0.41
PS95	PS96	40.75	DN400	0.84	0.73180	16.69	0.41
PS96	PS97	40.75	DN400	0.82	1.13460	20.62	0.46
PS97	PS117	16.01	DN400	0.80	8.82080	54.81	0.86
PS98	PS99	23.51	DN400	1.08	0.33000	10.87	0.35
PS101	PS102	38.50	DN400	1.17	0.52450	13.22	0.42
PS101	PS143	20.92	DN400	1.18	0.34200	10.82	0.36
PS103	PS104	46.13	DN400	1.08	0.38400	11.65	0.37
PS103	PS109	46.67	DN400	1.85	0.20000	7.59	0.36
PS105	PS106	43.50	DN400	2.10	0.16600	6.76	0.36
PS106	PS107	46.24	DN400	2.09	0.16600	6.77	0.36
PS107	PS143	16.02	DN400	2.10	0.25400	8.24	0.41
PS108	PS109	45.42	DN400	1.86	0.20000	7.58	0.36
PS110	PS111	49.95	DN400	1.85	0.86670	15.02	0.57
PS110	PS124	19.26	DN400	1.84	0.57780	12.44	0.50
PS111	PS112	44.35	DN400	0.89	5.86340	43.88	0.79
PS111	PS139	42.86	DN400	1.25	4.37300	35.23	0.81
PS112	PS113	45.50	DN400	0.90	6.19820	44.98	0.80
PS113	PS114	45.50	DN400	0.90	6.53300	46.12	0.82
PS114	PS115	46.91	DN400	0.90	6.86780	47.25	0.83
PS115	PS142	20.74	DN400	0.89	7.20260	48.44	0.84
PS116	PS124	18.76	DN400	1.89	0.28890	8.97	0.41
PS117	PS122	40.75	DN400	0.81	0.56000	14.87	0.37
PS117	PS123	14.81	DN400	0.80	0.60000	15.39	0.38
PS117	PS131	46.62	DN400	0.98	7.66080	48.78	0.88
PS119	PS120	40.75	DN400	0.84	0.56000	14.74	0.38
PS120	PS121	40.75	DN400	0.84	0.56000	14.73	0.38
PS121	PS122	40.75	DN400	0.84	0.56000	14.73	0.38
PS125	PS126	45.35	DN400	0.98	0.34190	11.29	0.34
PS126	PS127	46.61	DN400	0.98	0.34190	11.29	0.34
PS127	PS128	46.57	DN400	0.98	0.54190	13.99	0.39
PS128	PS129	46.58	DN400	0.98	0.54190	13.99	0.39
PS129	PS130	46.58	DN400	0.98	0.76080	16.40	0.44
PS130	PS131	46.59	DN400	0.98	0.96080	18.29	0.47
PS132	PS133	50.00	DN400	1.25	0.31540	10.28	0.36
PS133	PS134	15.63	DN400	1.22	0.63080	14.27	0.45
PS134	PS135	42.86	DN400	1.25	1.25450	19.57	0.55
PS135	PS136	42.86	DN400	1.25	1.87820	23.66	0.63
PS136	PS137	42.86	DN400	1.25	2.50190	27.08	0.68
PS137	PS138	42.86	DN400	1.25	3.12560	30.08	0.73
PS138	PS139	42.86	DN400	1.25	3.74930	32.78	0.77
PS140	PS141	26.90	DN400	0.90	9.71060	55.80	0.92
PS140	PS142	25.25	DN400	0.90	7.53740	49.40	0.85
PS140	PS151	38.98	DN400	3.44	1.62990	17.45	0.85
PS141	PS144	21.74	DN400	0.87	0.40000	12.47	0.35

Listado general de la instalación
RED DE RESIDUALES DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS141	PS147	44.58	DN400	0.89	10.11060	57.05	0.93
PS145	PS146	50.13	DN400	0.81	19.86060	81.20	1.09
PS145	PS148	29.02	DN400	0.89	10.71660	58.64	0.94
PS145	PS165	36.92	DN400	2.15	1.55760	19.08	0.71
PS145	PS169	79.43	DN400	3.54	6.76420	33.86	1.33
PS147	PS148	44.99	DN400	0.89	10.41360	57.89	0.93
PS149	PS150	39.28	DN400	3.44	0.54330	10.46	0.61
PS150	PS151	39.28	DN400	3.44	1.08660	14.44	0.75
PS152	PS184	50.02	DN400	4.80	20.66730	53.66	2.07
PS152	SM1	21.44	DN400	4.77	21.18470	54.36	2.08
PS153	PS193	45.30	DN400	2.38	0.83070	13.88	0.61
PS153	PS201	45.31	DN400	2.41	0.55520	11.48	0.54
PS154	PS155	40.78	DN400	4.83	0.82850	11.76	0.78
PS155	PS156	50.13	DN400	5.20	12.44680	41.28	1.83
PS155	PS200	40.61	DN400	2.20	10.27060	46.25	1.28
PS159	SM1	49.18	DN800	0.80	180.22962	194.58	1.92
PS160	PS180	30.01	DN400	4.29	3.19770	22.72	1.13
PS160	PS189	50.00	DN400	4.27	2.88660	21.69	1.10
PS161/1	SM1	13.66	DN800	1.03	180.00000	182.74	2.09
PS163	PS164	37.93	DN400	2.02	0.51920	11.59	0.50
PS164	PS165	37.93	DN400	2.02	1.03840	16.00	0.62
PS166	PS167	21.37	DN400	3.53	4.87810	29.03	1.20
PS166	PS217	12.00	DN400	3.54	3.91460	26.15	1.13
PS167	PS168	40.07	DN400	3.53	5.50680	30.73	1.25
PS168	PS169	40.07	DN400	3.53	6.13550	32.34	1.29
PS170	PS171	50.47	DN400	2.66	0.56020	11.26	0.56
PS171	PS217	45.25	DN400	2.66	1.12040	15.56	0.70
PS172	PS201	22.71	DN400	2.38	0.27970	8.37	0.44
PS173	PS185	31.96	DN400	2.69	1.33110	16.82	0.74
PS173	PS192	50.00	DN400	2.69	0.76500	12.99	0.62
PS174	PS175	37.77	DN400	5.66	0.56610	9.50	0.73
PS175	PS195	40.74	DN400	2.20	4.92190	32.59	1.02
PS175	PS196	42.47	DN400	2.24	6.61410	37.34	1.13
PS176	PS177	39.46	DN400	3.53	0.47480	9.77	0.59
PS177	PS178	39.46	DN400	3.54	0.94960	13.47	0.73
PS178	PS179	39.46	DN400	3.54	1.42440	16.28	0.83
PS179	PS217	34.86	DN400	3.53	1.89920	18.63	0.90
PS180	PS181	50.00	DN400	3.84	3.71510	25.03	1.14
PS181	PS182	50.00	DN400	3.84	4.23250	26.61	1.19
PS182	PS183	50.00	DN400	3.84	4.74990	28.10	1.23
PS183	PS184	50.00	DN400	3.84	5.26730	29.50	1.27
PS185	PS186	50.00	DN400	1.76	1.64220	20.50	0.68
PS186	PS187	50.00	DN400	1.15	1.95330	24.57	0.62
PS187	PS188	50.00	DN400	1.13	2.26440	26.44	0.64
PS188	PS189	50.00	DN400	1.13	2.57550	28.09	0.67
PS190	PS191	49.76	DN400	1.79	0.25500	8.56	0.39
PS191	PS192	50.00	DN400	1.79	0.51000	11.82	0.48

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS193	PS194	40.09	DN400	2.20	4.13190	30.01	0.97
PS193	PS216	41.99	DN400	1.20	2.54640	27.55	0.68
PS194	PS195	41.99	DN400	2.19	4.52690	31.37	1.00
PS196	PS197	41.22	DN400	2.20	7.34540	39.41	1.15
PS197	PS198	41.22	DN400	2.20	8.07670	41.23	1.19
PS198	PS199	41.22	DN400	2.20	8.80800	42.97	1.22
PS199	PS200	41.22	DN400	2.20	9.53930	44.64	1.25
PS203	PS204	33.35	DN400	7.03	0.10000	4.04	0.47
PS204	PS205	31.24	DN400	4.00	0.20000	6.35	0.47
PS204	PS211	46.57	DN400	3.14	0.10000	4.87	0.35
PS205	PS206	28.12	DN400	4.00	0.20000	6.35	0.47
PS206	PS215	45.64	DN400	1.19	1.27720	19.95	0.55
PS206	PS216	40.92	DN400	1.20	2.19110	25.67	0.65
PS207	PS208	23.63	DN400	4.58	0.11000	4.67	0.41
PS208	PS209	29.87	DN400	1.00	0.33000	11.05	0.34
PS209	PS210	28.56	DN400	1.00	0.33000	11.05	0.34
PS210	PS213	10.91	DN400	1.81	0.23000	8.15	0.38
PS210	PS214	37.14	DN400	1.20	0.56000	13.55	0.43
PS212	PS213	27.21	DN400	1.79	0.23000	8.16	0.37
PS214	PS215	47.00	DN400	1.19	0.91860	17.10	0.50
PS219	PS227	46.99	DN400	2.19	0.22000	7.63	0.40
PS219	PS230	48.78	DN400	1.15	0.43780	12.21	0.39
PS220	PS221	49.18	DN400	0.80	0.47000	13.72	0.35
PS222	PS223	49.19	DN800	0.50	61.94482	128.93	1.19
PS224	PS225	47.61	DN400	2.38	0.20000	7.16	0.40
PS226	PS227	46.99	DN400	2.20	0.22000	7.62	0.40
PS228	PS229	46.77	DN800	0.51	65.24112	131.39	1.22
PS231	PS232	37.93	DN400	0.82	0.40000	12.67	0.34
PS232	PS233	37.93	DN400	0.82	0.40000	12.67	0.34

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
0.2	PS58	31.02	DN400	1.67	0.20000	7.78	0.35
PS1	PS2	43.35	DN800	0.81	47.50598	100.93	1.30
PS1	PS47	54.20	DN800	0.81	47.48684	100.97	1.30
PS2	PS18	46.73	DN400	1.13	13.05150	60.94	1.09
PS2	PS19	37.23	DN800	0.50	60.57662	127.54	1.18
PS3	PS4	41.25	DN800	0.80	39.66770	92.71	1.23
PS3	PS47	38.75	DN800	0.81	39.66770	92.57	1.23
PS4	PS5	34.55	DN800	0.80	30.67130	82.00	1.14
PS4	PS56	37.90	DN400	0.85	8.82790	54.04	0.87
PS5	PS6	35.80	DN800	0.80	30.50280	81.93	1.13
PS6	PS118	17.71	DN800	0.94	21.20280	66.32	1.07
PS7	PS8	56.63	DN400	0.80	0.51680	14.35	0.36

Listado general de la instalación
RED DE RESIDUALES DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS7	PS50	39.77	DN400	1.70	0.29900	9.33	0.40
PS8	PS9	40.93	DN400	0.80	0.73460	16.91	0.40
PS9	PS21	39.77	DN800	0.52	60.87362	126.75	1.20
PS9	PS222	49.19	DN800	0.50	61.82602	128.81	1.19
PS10	PS11	50.13	DN400	1.17	2.58350	27.88	0.68
PS10	PS100	38.75	DN400	1.18	2.11350	25.34	0.64
PS10	PS221	49.18	DN400	0.80	0.47000	13.73	0.35
PS11	PS12	47.43	DN400	1.19	2.82110	28.96	0.70
PS12	PS223	49.19	DN800	0.50	62.06362	129.05	1.19
PS12	PS228	46.77	DN800	0.52	65.12232	131.01	1.22
PS13	PS22	29.25	DN800	0.79	66.23332	119.08	1.42
PS13	PS229	46.77	DN800	0.50	65.35992	132.34	1.21
PS13	PS230	48.78	DN400	1.14	0.65560	14.76	0.44
PS14	PS15	49.48	DN400	1.13	5.05870	38.67	0.82
PS14	PS36	15.17	DN400	0.92	3.61570	34.65	0.69
PS14	PS202	8.75	DN400	0.88	1.35900	22.06	0.50
PS15	PS16	48.23	DN400	1.12	5.14270	39.04	0.82
PS16	PS17	19.25	DN400	1.13	5.65910	40.81	0.84
PS16	PS38	29.32	DN400	1.13	0.34000	10.89	0.36
PS17	PS18	49.48	DN400	1.12	5.75150	41.16	0.85
PS19	PS20	27.04	DN800	0.50	60.67562	127.64	1.18
PS20	PS21	41.02	DN800	0.50	60.77462	127.74	1.18
PS22	PS23	37.93	DN800	0.80	66.33232	118.92	1.43
PS23	PS24	37.93	DN800	0.80	66.43132	119.00	1.43
PS24	PS25	39.18	DN800	0.79	81.83132	132.15	1.51
PS25	PS158	47.43	DN400	0.87	97.26450	182.52	1.75
PS25	PS159	48.75	DN800	0.80	179.71222	194.30	1.91
PS26	PS27	28.80	DN400	0.52	1.35900	24.95	0.42
PS26	PS202	72.68	DN400	0.72	1.35900	23.16	0.47
PS27	PS28	30.20	DN400	0.53	1.20800	23.51	0.41
PS28	PS29	12.82	DN400	0.53	1.05700	22.08	0.39
PS29	PS30	42.11	DN400	0.52	1.05700	22.15	0.39
PS30	PS31	42.04	DN400	0.52	1.05700	22.15	0.39
PS31	PS32	42.01	DN400	0.52	0.70000	18.25	0.34
PS32	PS33	42.03	DN400	0.52	0.70000	18.26	0.34
PS34	PS35	44.32	DN400	0.92	0.45970	13.15	0.37
PS34	PS74	27.61	DN400	1.56	0.37570	10.59	0.41
PS35	PS36	45.55	DN400	0.94	0.54370	14.15	0.39
PS37	PS38	38.95	DN400	1.13	0.34000	10.89	0.36
PS39	PS40	34.88	DN400	0.80	0.45000	13.45	0.35
PS40	PS41	33.63	DN400	0.80	0.45000	13.45	0.35
PS41	PS54	36.90	DN400	0.85	1.00540	19.31	0.45
PS41	PS55	39.40	DN400	0.85	1.45540	22.96	0.51
PS42	PS43	43.69	DN400	0.80	0.50000	14.14	0.36
PS43	PS44	43.68	DN400	0.80	0.50000	14.13	0.36
PS44	PS45	43.68	DN400	0.80	0.50000	14.14	0.36
PS45	PS46	43.69	DN400	0.80	0.50000	14.13	0.36

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS46	PS47	40.94	DN400	0.80	7.80000	51.68	0.82
PS48	PS49	31.02	DN400	1.70	0.20000	7.74	0.35
PS49	PS50	41.02	DN400	1.70	0.20000	7.74	0.35
PS51	PS157	38.75	DN400	0.88	80.23170	163.61	1.67
PS51	PS158	50.13	DN400	0.88	96.64810	181.46	1.76
PS51	PS233	31.09	DN400	0.84	15.80000	71.91	1.03
PS52	PS53	36.90	DN400	0.84	0.85140	17.91	0.43
PS52	PS76	27.61	DN400	3.32	0.25140	7.37	0.48
PS52	PS84	33.63	DN400	0.80	0.50000	14.13	0.36
PS53	PS54	38.15	DN400	0.85	0.92840	18.60	0.44
PS55	PS56	38.15	DN400	0.85	1.52790	23.50	0.51
PS58	PS59	41.02	DN400	1.67	0.20000	7.78	0.35
PS59	PS60	42.27	DN400	1.68	0.29600	9.32	0.39
PS60	PS61	46.61	DN400	1.05	1.04800	18.74	0.49
PS60	PS104	44.88	DN400	1.07	0.56800	14.02	0.41
PS61	PS62	47.86	DN400	1.05	1.13600	19.46	0.51
PS62	PS63	50.61	DN400	1.05	1.22400	20.15	0.52
PS63	PS100	41.25	DN400	1.18	2.11350	25.34	0.64
PS63	PS102	31.40	DN400	1.18	0.70700	15.17	0.46
PS64	PS65	36.68	DN400	0.80	50.95410	131.43	1.43
PS64	PS146	47.63	DN400	0.81	35.26060	108.28	1.29
PS64	PS225	47.61	DN400	2.38	15.60000	55.49	1.49
PS65	PS66	37.93	DN400	0.80	51.05310	131.56	1.43
PS66	PS67	37.93	DN400	0.80	51.15210	131.75	1.43
PS67	PS68	29.28	DN400	0.80	51.25110	131.86	1.43
PS68	PS156	48.88	DN400	5.17	27.84680	60.86	2.32
PS68	PS157	40.00	DN400	0.90	79.71430	161.90	1.68
PS69	PS70	37.32	DN400	1.55	0.25000	8.77	0.37
PS70	PS71	40.70	DN400	1.56	0.25000	8.77	0.37
PS71	PS72	41.28	DN400	1.54	0.25000	8.79	0.36
PS72	PS73	40.00	DN400	1.53	0.25000	8.80	0.36
PS73	PS74	27.64	DN400	1.52	0.37570	10.65	0.41
PS75	PS76	26.43	DN400	3.38	0.12570	5.32	0.39
PS77	PS78	48.84	DN400	0.85	0.40000	12.56	0.34
PS78	PS79	48.87	DN400	0.85	0.40000	12.56	0.34
PS79	PS80	48.75	DN400	0.85	0.40000	12.56	0.34
PS80	PS81	48.99	DN800	0.81	0.66000	13.56	0.35
PS81	PS82	47.63	DN800	0.80	0.78570	14.78	0.37
PS82	PS85	49.48	DN800	0.80	1.35230	19.00	0.44
PS82	PS91	29.19	DN400	1.12	0.33000	10.76	0.36
PS83	PS84	34.88	DN400	0.80	0.50000	14.12	0.36
PS85	PS86	28.05	DN800	0.80	1.66590	20.92	0.47
PS86	PS87	43.23	DN800	0.80	1.85380	21.99	0.48
PS87	PS88	43.23	DN800	0.80	2.04170	23.00	0.50
PS88	PS89	45.40	DN800	0.80	2.59400	25.72	0.53
PS89	PS90	45.40	DN800	0.80	3.06930	27.81	0.56
PS90	PS97	10.56	DN400	0.93	10.35820	57.14	0.95

Listado general de la instalación

RED DE RESIDUALES DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS90	PS118	19.09	DN800	0.93	13.90280	54.51	0.94
PS91	PS98	40.44	DN400	1.09	0.33000	10.85	0.35
PS92	PS93	32.05	DN400	0.82	0.51000	14.18	0.36
PS93	PS94	40.75	DN400	0.80	0.62090	15.62	0.38
PS94	PS95	40.75	DN400	0.84	0.73180	16.69	0.41
PS95	PS96	40.75	DN400	0.84	0.73180	16.69	0.41
PS96	PS97	40.75	DN400	0.82	1.13460	20.62	0.46
PS97	PS117	16.01	DN400	0.80	8.82080	54.81	0.86
PS98	PS99	23.51	DN400	1.08	0.33000	10.87	0.35
PS101	PS102	38.50	DN400	1.17	0.52450	13.22	0.42
PS101	PS143	20.92	DN400	1.18	0.34200	10.82	0.36
PS103	PS104	46.13	DN400	1.08	0.38400	11.65	0.37
PS103	PS109	46.67	DN400	1.85	0.20000	7.59	0.36
PS105	PS106	43.50	DN400	2.10	0.16600	6.76	0.36
PS106	PS107	46.24	DN400	2.09	0.16600	6.77	0.36
PS107	PS143	16.02	DN400	2.10	0.25400	8.24	0.41
PS108	PS109	45.42	DN400	1.86	0.20000	7.58	0.36
PS110	PS111	49.95	DN400	1.85	0.86670	15.02	0.57
PS110	PS124	19.26	DN400	1.84	0.57780	12.44	0.50
PS111	PS112	44.35	DN400	0.89	5.86340	43.88	0.79
PS111	PS139	42.86	DN400	1.25	4.37300	35.23	0.81
PS112	PS113	45.50	DN400	0.90	6.19820	44.98	0.80
PS113	PS114	45.50	DN400	0.90	6.53300	46.12	0.82
PS114	PS115	46.91	DN400	0.90	6.86780	47.25	0.83
PS115	PS142	20.74	DN400	0.89	7.20260	48.44	0.84
PS116	PS124	18.76	DN400	1.89	0.28890	8.97	0.41
PS117	PS122	40.75	DN400	0.81	0.56000	14.87	0.37
PS117	PS123	14.81	DN400	0.80	0.60000	15.39	0.38
PS117	PS131	46.62	DN400	0.98	7.66080	48.78	0.88
PS119	PS120	40.75	DN400	0.84	0.56000	14.74	0.38
PS120	PS121	40.75	DN400	0.84	0.56000	14.73	0.38
PS121	PS122	40.75	DN400	0.84	0.56000	14.73	0.38
PS125	PS126	45.35	DN400	0.98	0.34190	11.29	0.34
PS126	PS127	46.61	DN400	0.98	0.34190	11.29	0.34
PS127	PS128	46.57	DN400	0.98	0.54190	13.99	0.39
PS128	PS129	46.58	DN400	0.98	0.54190	13.99	0.39
PS129	PS130	46.58	DN400	0.98	0.76080	16.40	0.44
PS130	PS131	46.59	DN400	0.98	0.96080	18.29	0.47
PS132	PS133	50.00	DN400	1.25	0.31540	10.28	0.36
PS133	PS134	15.63	DN400	1.22	0.63080	14.27	0.45
PS134	PS135	42.86	DN400	1.25	1.25450	19.57	0.55
PS135	PS136	42.86	DN400	1.25	1.87820	23.66	0.63
PS136	PS137	42.86	DN400	1.25	2.50190	27.08	0.68
PS137	PS138	42.86	DN400	1.25	3.12560	30.08	0.73
PS138	PS139	42.86	DN400	1.25	3.74930	32.78	0.77
PS140	PS141	26.90	DN400	0.90	9.71060	55.80	0.92
PS140	PS142	25.25	DN400	0.90	7.53740	49.40	0.85

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS140	PS151	38.98	DN400	3.44	1.62990	17.45	0.85
PS141	PS144	21.74	DN400	0.87	0.40000	12.47	0.35
PS141	PS147	44.58	DN400	0.89	10.11060	57.05	0.93
PS145	PS146	50.13	DN400	0.81	19.86060	81.20	1.09
PS145	PS148	29.02	DN400	0.89	10.71660	58.64	0.94
PS145	PS165	36.92	DN400	2.15	1.55760	19.08	0.71
PS145	PS169	79.43	DN400	3.54	6.76420	33.86	1.33
PS147	PS148	44.99	DN400	0.89	10.41360	57.89	0.93
PS149	PS150	39.28	DN400	3.44	0.54330	10.46	0.61
PS150	PS151	39.28	DN400	3.44	1.08660	14.44	0.75
PS152	PS184	50.02	DN400	4.80	20.66730	53.66	2.07
PS152	SM1	21.44	DN400	4.77	21.18470	54.36	2.08
PS153	PS193	45.30	DN400	2.38	0.83070	13.88	0.61
PS153	PS201	45.31	DN400	2.41	0.55520	11.48	0.54
PS154	PS155	40.78	DN400	4.83	0.82850	11.76	0.78
PS155	PS156	50.13	DN400	5.20	12.44680	41.28	1.83
PS155	PS200	40.61	DN400	2.20	10.27060	46.25	1.28
PS159	SM1	49.18	DN800	0.80	180.22962	194.58	1.92
PS160	PS180	30.01	DN400	4.29	3.19770	22.72	1.13
PS160	PS189	50.00	DN400	4.27	2.88660	21.69	1.10
PS161/1	SM1	13.66	DN800	1.03	180.00000	182.74	2.09
PS163	PS164	37.93	DN400	2.02	0.51920	11.59	0.50
PS164	PS165	37.93	DN400	2.02	1.03840	16.00	0.62
PS166	PS167	21.37	DN400	3.53	4.87810	29.03	1.20
PS166	PS217	12.00	DN400	3.54	3.91460	26.15	1.13
PS167	PS168	40.07	DN400	3.53	5.50680	30.73	1.25
PS168	PS169	40.07	DN400	3.53	6.13550	32.34	1.29
PS170	PS171	50.47	DN400	2.66	0.56020	11.26	0.56
PS171	PS217	45.25	DN400	2.66	1.12040	15.56	0.70
PS172	PS201	22.71	DN400	2.38	0.27970	8.37	0.44
PS173	PS185	31.96	DN400	2.69	1.33110	16.82	0.74
PS173	PS192	50.00	DN400	2.69	0.76500	12.99	0.62
PS174	PS175	37.77	DN400	5.66	0.56610	9.50	0.73
PS175	PS195	40.74	DN400	2.20	4.92190	32.59	1.02
PS175	PS196	42.47	DN400	2.24	6.61410	37.34	1.13
PS176	PS177	39.46	DN400	3.53	0.47480	9.77	0.59
PS177	PS178	39.46	DN400	3.54	0.94960	13.47	0.73
PS178	PS179	39.46	DN400	3.54	1.42440	16.28	0.83
PS179	PS217	34.86	DN400	3.53	1.89920	18.63	0.90
PS180	PS181	50.00	DN400	3.84	3.71510	25.03	1.14
PS181	PS182	50.00	DN400	3.84	4.23250	26.61	1.19
PS182	PS183	50.00	DN400	3.84	4.74990	28.10	1.23
PS183	PS184	50.00	DN400	3.84	5.26730	29.50	1.27
PS185	PS186	50.00	DN400	1.76	1.64220	20.50	0.68
PS186	PS187	50.00	DN400	1.15	1.95330	24.57	0.62
PS187	PS188	50.00	DN400	1.13	2.26440	26.44	0.64
PS188	PS189	50.00	DN400	1.13	2.57550	28.09	0.67

Listado general de la instalación
RED DE RESIDUALES DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS190	PS191	49.76	DN400	1.79	0.25500	8.56	0.39
PS191	PS192	50.00	DN400	1.79	0.51000	11.82	0.48
PS193	PS194	40.09	DN400	2.20	4.13190	30.01	0.97
PS193	PS216	41.99	DN400	1.20	2.54640	27.55	0.68
PS194	PS195	41.99	DN400	2.19	4.52690	31.37	1.00
PS196	PS197	41.22	DN400	2.20	7.34540	39.41	1.15
PS197	PS198	41.22	DN400	2.20	8.07670	41.23	1.19
PS198	PS199	41.22	DN400	2.20	8.80800	42.97	1.22
PS199	PS200	41.22	DN400	2.20	9.53930	44.64	1.25
PS203	PS204	33.35	DN400	7.03	0.10000	4.04	0.47
PS204	PS205	31.24	DN400	4.00	0.20000	6.35	0.47
PS204	PS211	46.57	DN400	3.14	0.10000	4.87	0.35
PS205	PS206	28.12	DN400	4.00	0.20000	6.35	0.47
PS206	PS215	45.64	DN400	1.19	1.27720	19.95	0.55
PS206	PS216	40.92	DN400	1.20	2.19110	25.67	0.65
PS207	PS208	23.63	DN400	4.58	0.11000	4.67	0.41
PS208	PS209	29.87	DN400	1.00	0.33000	11.05	0.34
PS209	PS210	28.56	DN400	1.00	0.33000	11.05	0.34
PS210	PS213	10.91	DN400	1.81	0.23000	8.15	0.38
PS210	PS214	37.14	DN400	1.20	0.56000	13.55	0.43
PS212	PS213	27.21	DN400	1.79	0.23000	8.16	0.37
PS214	PS215	47.00	DN400	1.19	0.91860	17.10	0.50
PS219	PS227	46.99	DN400	2.19	0.22000	7.63	0.40
PS219	PS230	48.78	DN400	1.15	0.43780	12.21	0.39
PS220	PS221	49.18	DN400	0.80	0.47000	13.72	0.35
PS222	PS223	49.19	DN800	0.50	61.94482	128.93	1.19
PS224	PS225	47.61	DN400	2.38	0.20000	7.16	0.40
PS226	PS227	46.99	DN400	2.20	0.22000	7.62	0.40
PS228	PS229	46.77	DN800	0.51	65.24112	131.39	1.22
PS231	PS232	37.93	DN400	0.82	0.40000	12.67	0.34
PS232	PS233	37.93	DN400	0.82	0.40000	12.67	0.34

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

GRES CLASE 160

Descripción	Longitud m
DN400	7799.98
DN800	1324.95

9. MEDICIÓN EXCAVACIÓN

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Terrenos cohesivos	45588.23	9727.36	34245.85
Total	45588.23	9727.36	34245.85

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
0.2	PS58	15.45	15.20	31.02	1.90	2.17	90.00	1/3	89.14	29.50	55.83	66.82
PS1	PS2	14.41	13.99	43.35	4.57	4.50	130.00	1/3	524.86	75.62	427.83	183.08
PS1	PS47	14.41	15.08	54.20	4.57	4.80	130.00	1/3	691.18	94.54	569.87	234.33
PS2	PS18	13.99	14.37	46.73	3.39	3.24	90.00	1/3	288.90	44.43	238.71	140.60
PS2	PS19	13.99	13.65	37.23	4.50	4.35	130.00	1/3	433.47	64.95	350.13	154.47
PS3	PS4	15.30	15.72	41.25	4.70	4.79	130.00	1/3	536.73	71.95	444.40	179.99
PS3	PS47	15.30	15.08	38.75	4.70	4.80	130.00	1/3	504.71	67.59	417.98	169.16
PS4	PS5	15.72	16.01	34.55	4.79	4.81	130.00	1/3	457.88	60.27	380.55	152.02
PS4	PS56	15.72	16.02	37.90	3.06	3.04	90.00	1/3	205.14	36.04	164.43	107.38
PS5	PS6	16.01	16.50	35.80	4.81	5.01	130.00	1/3	491.95	62.45	411.82	160.15
PS6	PS118	16.50	16.59	17.71	5.01	4.93	130.00	1/3	248.10	30.90	208.46	79.93
PS7	PS8	13.92	13.22	56.63	2.91	2.67	90.00	1/3	265.80	53.84	204.98	150.54
PS7	PS50	13.92	14.23	39.77	2.91	2.55	90.00	1/3	180.60	37.82	137.89	104.18
PS8	PS9	13.22	12.66	40.93	2.67	2.44	90.00	1/3	167.31	38.92	123.35	102.39
PS9	PS21	12.66	13.02	39.77	3.91	4.07	130.00	1/3	394.05	69.37	305.03	153.52
PS9	PS222	12.66	12.21	49.19	3.91	3.71	130.00	1/3	453.71	85.80	343.62	183.96
PS10	PS11	12.74	11.99	50.13	3.58	3.42	90.00	1/3	338.69	47.66	284.85	157.07
PS10	PS100	12.74	13.00	38.75	3.58	3.38	90.00	1/3	259.11	36.84	217.49	120.84
PS10	PS221	12.74	13.13	49.18	1.90	1.90	90.00	1/3	127.65	46.77	74.82	101.64
PS11	PS12	11.99	11.31	47.43	3.42	3.31	90.00	1/3	300.66	45.10	249.72	144.34
PS12	PS223	11.31	11.76	49.19	3.31	3.51	130.00	1/3	382.58	85.80	272.48	170.81
PS12	PS228	11.31	11.04	46.77	3.31	3.28	130.00	1/3	345.40	81.57	240.72	158.85
PS13	PS22	10.48	10.31	29.25	3.20	3.26	130.00	1/3	209.61	51.02	144.14	98.08
PS13	PS229	10.48	10.76	46.77	3.20	3.24	130.00	1/3	333.32	81.57	228.65	156.46
PS13	PS230	10.48	11.05	48.78	3.20	3.21	90.00	1/3	285.87	46.38	233.48	143.25
PS14	PS15	15.74	15.33	49.48	2.74	2.89	90.00	1/3	235.72	47.05	182.58	132.41
PS14	PS36	15.74	15.88	15.17	2.74	2.74	90.00	1/3	69.28	14.42	52.99	39.85
PS14	PS202	15.74	15.99	8.75	2.74	2.91	90.00	1/3	41.95	8.32	32.55	23.48
PS15	PS16	15.33	14.93	48.23	2.89	3.03	90.00	1/3	248.94	45.86	197.14	133.76
PS16	PS17	14.93	14.77	19.25	3.03	3.09	90.00	1/3	104.75	18.30	84.08	54.67
PS16	PS38	14.93	15.29	29.32	1.90	1.93	90.00	1/3	77.05	27.87	45.56	60.89
PS17	PS18	14.77	14.37	49.48	3.09	3.24	90.00	1/3	284.22	47.05	231.08	143.99
PS19	PS20	13.65	13.40	27.04	4.35	4.24	130.00	1/3	300.41	47.16	239.89	109.84
PS20	PS21	13.40	13.02	41.02	4.24	4.07	130.00	1/3	432.87	71.55	341.05	162.85
PS22	PS23	10.31	10.09	37.93	3.26	3.34	130.00	1/3	280.78	66.17	195.87	128.97
PS23	PS24	10.09	9.86	37.93	3.34	3.42	130.00	1/3	291.17	66.17	206.26	130.99

Listado general de la instalación
RED DE RESIDUALES DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
PS24	PS25	9.86	9.66	39.18	3.42	3.53	130.00	1/3	313.78	68.35	226.08	137.79
PS25	PS158	9.66	10.03	47.43	3.53	3.48	90.00	1/3	321.17	45.10	270.23	148.77
PS25	PS159	9.66	9.34	48.75	3.53	3.60	130.00	1/3	405.94	85.03	296.83	174.36
PS26	PS27	16.51	16.51	28.80	1.46	1.31	90.00	1/3	46.65	27.38	15.72	49.63
PS26	PS202	16.51	15.99	72.68	1.46	1.46	90.00	1/3	127.27	69.11	49.21	128.89
PS27	PS28	16.51	16.68	30.20	1.31	1.32	90.00	1/3	45.33	28.72	12.89	50.64
PS28	PS29	16.68	16.75	12.82	1.32	1.32	90.00	1/3	19.32	12.19	5.56	21.53
PS29	PS30	16.75	16.99	42.11	1.32	1.34	90.00	1/3	64.26	40.04	19.04	71.02
PS30	PS31	16.99	17.23	42.04	1.34	1.36	90.00	1/3	65.58	39.97	20.43	71.46
PS31	PS32	17.23	17.47	42.01	1.36	1.38	90.00	1/3	66.96	39.94	21.85	71.97
PS32	PS33	17.47	17.71	42.03	1.38	1.40	90.00	1/3	68.44	39.96	23.31	72.57
PS34	PS35	16.88	16.38	44.32	2.90	2.81	90.00	1/3	215.88	42.14	168.28	119.78
PS34	PS74	16.88	17.74	27.61	2.90	3.33	90.00	1/3	154.66	26.25	125.01	79.40
PS35	PS36	16.38	15.88	45.55	2.81	2.74	90.00	1/3	212.25	43.31	163.33	120.72
PS37	PS38	15.70	15.29	38.95	1.90	1.93	90.00	1/3	102.11	37.03	60.28	80.82
PS39	PS40	17.19	16.91	34.88	1.90	1.90	90.00	1/3	90.29	33.16	52.83	72.00
PS40	PS41	16.91	16.64	33.63	1.90	1.90	90.00	1/3	87.29	31.97	51.18	69.50
PS41	PS54	16.64	16.94	36.90	3.00	2.98	90.00	1/3	193.48	35.09	153.84	103.07
PS41	PS55	16.64	16.32	39.40	3.00	3.02	90.00	1/3	208.80	37.47	166.48	110.58
PS42	PS43	16.80	16.45	43.69	1.90	1.90	90.00	1/3	113.04	41.54	66.12	90.17
PS43	PS44	16.45	16.10	43.68	1.90	1.90	90.00	1/3	113.04	41.54	66.12	90.17
PS44	PS45	16.10	15.75	43.68	1.90	1.90	90.00	1/3	113.04	41.54	66.12	90.16
PS45	PS46	15.75	15.40	43.69	1.90	1.90	90.00	1/3	113.04	41.54	66.12	90.17
PS46	PS47	15.40	15.08	40.94	1.90	1.90	90.00	1/3	105.92	38.92	61.96	84.49
PS48	PS49	14.81	14.56	31.02	1.90	2.18	90.00	1/3	89.46	29.50	56.14	66.92
PS49	PS50	14.56	14.23	41.02	2.18	2.55	90.00	1/3	148.89	39.00	104.83	97.47
PS51	PS157	10.43	10.74	38.75	3.44	3.41	90.00	1/3	252.75	36.84	211.13	119.48
PS51	PS158	10.43	10.03	50.13	3.44	3.48	90.00	1/3	332.41	47.66	278.57	155.73
PS51	PS233	10.43	10.69	31.09	1.90	1.90	90.00	1/3	80.45	29.56	47.06	64.17
PS52	PS53	17.52	17.24	36.90	2.93	2.96	90.00	1/3	188.93	35.09	149.30	101.98
PS52	PS76	17.52	17.90	27.61	2.93	2.39	90.00	1/3	120.51	26.25	90.86	71.05
PS52	PS84	17.52	17.78	33.63	1.91	1.90	90.00	1/3	87.47	31.98	51.35	69.56
PS53	PS54	17.24	16.94	38.15	2.96	2.98	90.00	1/3	197.94	36.28	156.96	106.06
PS55	PS56	16.32	16.02	38.15	3.02	3.04	90.00	1/3	204.35	36.28	163.37	107.59
PS58	PS59	15.20	14.88	41.02	2.17	2.53	90.00	1/3	147.36	39.01	103.30	97.05
PS59	PS60	14.88	14.54	42.27	2.53	2.90	90.00	1/3	190.41	40.19	145.01	110.33
PS60	PS61	14.54	14.16	46.61	2.90	3.02	90.00	1/3	240.31	44.31	190.26	129.20
PS60	PS104	14.54	14.87	44.88	2.90	2.75	90.00	1/3	215.11	42.67	166.91	120.43
PS61	PS62	14.16	13.78	47.86	3.02	3.14	90.00	1/3	263.15	45.50	211.76	136.55
PS62	PS63	13.78	13.38	50.61	3.14	3.27	90.00	1/3	296.32	48.12	241.97	148.55
PS63	PS100	13.38	13.00	41.25	3.27	3.38	90.00	1/3	256.41	39.22	212.11	124.42
PS63	PS102	13.38	13.68	31.40	3.27	3.20	90.00	1/3	186.61	29.85	152.89	92.79
PS64	PS65	12.22	11.94	36.68	3.39	3.41	90.00	1/3	236.20	34.88	196.80	112.44
PS64	PS146	12.22	12.58	47.63	3.39	3.37	90.00	1/3	304.09	45.29	252.93	145.42
PS64	PS225	12.22	12.60	47.61	3.39	2.64	90.00	1/3	253.55	45.26	202.42	133.76
PS65	PS66	11.94	11.64	37.93	3.41	3.41	90.00	1/3	245.64	36.07	204.90	116.57

Listado general de la instalación

RED DE RESIDUALES DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
PS66	PS67	11.64	11.33	37.93	3.41	3.41	90.00	1/3	245.68	36.07	204.94	116.58
PS67	PS68	11.33	11.06	29.28	3.41	3.37	90.00	1/3	187.82	27.84	156.37	89.59
PS68	PS156	11.06	13.45	48.88	3.37	3.23	90.00	1/3	299.89	46.48	247.39	146.55
PS68	PS157	11.06	10.74	40.00	3.37	3.41	90.00	1/3	256.61	38.03	213.65	122.40
PS69	PS70	19.19	19.72	37.32	1.90	3.00	90.00	1/3	143.68	35.47	103.61	90.73
PS70	PS71	19.72	19.64	40.70	3.00	3.56	90.00	1/3	247.83	38.70	204.12	121.55
PS71	PS72	19.64	19.06	41.28	3.56	3.61	90.00	1/3	289.74	39.25	245.41	131.63
PS72	PS73	19.06	18.41	40.00	3.61	3.58	90.00	1/3	282.25	38.03	239.29	127.86
PS73	PS74	18.41	17.74	27.64	3.58	3.33	90.00	1/3	182.89	26.28	153.20	85.77
PS75	PS76	18.30	17.90	26.43	1.90	2.39	90.00	1/3	82.48	25.12	54.11	58.89
PS77	PS78	18.53	18.00	48.84	1.90	1.79	90.00	1/3	120.94	46.44	68.49	99.03
PS78	PS79	18.00	17.48	48.87	1.79	1.68	90.00	1/3	110.64	46.46	58.15	95.62
PS79	PS80	17.48	17.18	48.75	1.68	1.80	90.00	1/3	110.82	46.35	58.46	95.54
PS80	PS81	17.18	17.56	48.99	1.80	2.57	130.00	1/3	197.50	85.44	87.86	130.14
PS81	PS82	17.56	17.72	47.63	2.57	3.11	130.00	1/3	281.63	83.07	175.04	147.31
PS82	PS85	17.72	18.27	49.48	3.11	4.06	130.00	1/3	416.33	86.29	305.61	177.59
PS82	PS91	17.72	18.11	29.19	1.90	1.96	90.00	1/3	77.46	27.75	46.12	60.86
PS83	PS84	18.06	17.78	34.88	1.90	1.90	90.00	1/3	90.25	33.16	52.79	71.99
PS85	PS86	18.27	18.05	28.05	4.06	4.07	130.00	1/3	285.94	48.93	223.15	109.65
PS86	PS87	18.05	17.71	43.23	4.07	4.07	130.00	1/3	441.73	75.41	344.97	169.17
PS87	PS88	17.71	17.36	43.23	4.07	4.07	130.00	1/3	441.74	75.41	344.98	169.18
PS88	PS89	17.36	17.00	45.40	4.07	4.07	130.00	1/3	463.93	79.20	362.31	177.68
PS89	PS90	17.00	16.64	45.40	4.07	4.07	130.00	1/3	463.95	79.20	362.32	177.68
PS90	PS97	16.64	16.65	10.56	4.80	4.72	90.00	1/3	118.61	10.04	107.27	41.95
PS90	PS118	16.64	16.59	19.09	4.80	4.93	130.00	1/3	258.49	33.30	215.76	84.83
PS91	PS98	18.11	18.65	40.44	1.96	2.06	90.00	1/3	114.35	38.46	70.91	86.55
PS92	PS93	18.02	17.77	32.05	1.90	1.91	90.00	1/3	83.41	30.48	48.98	66.31
PS93	PS94	17.77	17.43	40.75	1.91	1.90	90.00	1/3	106.03	38.75	62.27	84.30
PS94	PS95	17.43	17.08	40.75	1.90	1.90	90.00	1/3	105.45	38.75	61.68	84.11
PS95	PS96	17.08	16.74	40.75	1.90	1.90	90.00	1/3	105.45	38.75	61.68	84.11
PS96	PS97	16.74	16.65	40.75	1.90	2.14	90.00	1/3	115.95	38.75	72.18	87.43
PS97	PS117	16.65	16.57	16.01	3.99	3.78	90.00	1/3	128.42	15.23	111.22	54.31
PS98	PS99	18.65	18.74	23.51	2.06	1.90	90.00	1/3	64.96	22.35	39.72	49.83
PS101	PS102	14.16	13.68	38.50	3.23	3.20	90.00	1/3	226.78	36.61	185.43	113.33
PS101	PS143	14.16	14.28	20.92	3.23	3.10	90.00	1/3	120.15	19.89	97.69	60.87
PS103	PS104	15.48	14.87	46.13	2.87	2.75	90.00	1/3	219.24	43.86	169.70	123.32
PS103	PS109	15.48	15.86	46.67	2.87	2.38	90.00	1/3	199.48	44.38	149.35	119.01
PS105	PS106	15.29	14.94	43.50	1.90	2.46	90.00	1/3	139.25	41.36	92.54	97.95
PS106	PS107	14.94	14.37	46.24	2.46	2.85	90.00	1/3	201.09	43.96	151.43	118.83
PS107	PS143	14.37	14.28	16.02	2.85	3.10	90.00	1/3	83.33	15.23	66.12	44.58
PS108	PS109	16.22	15.86	45.42	1.90	2.38	90.00	1/3	141.17	43.19	92.39	101.04
PS110	PS111	16.50	16.11	49.95	2.60	3.13	90.00	1/3	245.05	47.49	191.41	135.35
PS110	PS124	16.50	16.40	19.26	2.60	2.14	90.00	1/3	70.16	18.30	49.49	45.82
PS111	PS112	16.11	15.76	44.35	3.13	3.17	90.00	1/3	252.79	42.17	205.16	128.61
PS111	PS139	16.11	16.40	42.86	2.18	1.93	90.00	1/3	125.31	40.75	79.28	92.98
PS112	PS113	15.76	15.39	45.50	3.17	3.22	90.00	1/3	265.03	43.27	216.17	133.25

Listado general de la instalación

RED DE RESIDUALES DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
PS113	PS114	15.39	15.03	45.50	3.22	3.27	90.00	1/3	271.74	43.27	222.87	134.77
PS114	PS115	15.03	14.37	46.91	3.27	3.03	90.00	1/3	267.42	44.60	217.05	136.03
PS115	PS142	14.37	14.25	20.74	3.03	3.10	90.00	1/3	113.15	19.72	90.88	58.97
PS116	PS124	16.51	16.40	18.76	1.90	2.14	90.00	1/3	53.46	17.84	33.31	40.27
PS117	PS122	16.57	16.74	40.75	2.05	1.90	90.00	1/3	112.02	38.75	68.25	86.20
PS117	PS123	16.57	16.60	14.81	3.78	3.69	90.00	1/3	111.14	14.08	95.23	48.71
PS117	PS131	16.57	17.04	46.62	1.90	1.91	90.00	1/3	121.44	44.33	71.37	96.49
PS119	PS120	17.77	17.43	40.75	1.90	1.90	90.00	1/3	105.45	38.75	61.68	84.11
PS120	PS121	17.43	17.08	40.75	1.90	1.90	90.00	1/3	105.45	38.75	61.68	84.11
PS121	PS122	17.08	16.74	40.75	1.90	1.90	90.00	1/3	105.45	38.75	61.68	84.11
PS125	PS126	20.66	20.12	45.35	2.80	2.71	90.00	1/3	208.80	43.12	160.10	119.54
PS126	PS127	20.12	19.50	46.61	2.71	2.55	90.00	1/3	199.52	44.32	149.47	118.98
PS127	PS128	19.50	18.88	46.57	2.55	2.39	90.00	1/3	180.67	44.28	130.65	113.90
PS128	PS129	18.88	18.27	46.58	2.39	2.23	90.00	1/3	162.97	44.29	112.95	108.98
PS129	PS130	18.27	17.65	46.58	2.23	2.07	90.00	1/3	145.98	44.29	95.95	104.03
PS130	PS131	17.65	17.04	46.59	2.07	1.91	90.00	1/3	129.76	44.30	79.72	99.09
PS132	PS133	19.85	19.23	50.00	1.90	1.90	90.00	1/3	129.38	47.54	75.68	103.20
PS133	PS134	19.23	19.06	15.63	1.90	1.92	90.00	1/3	40.82	14.86	24.04	32.38
PS134	PS135	19.06	18.54	42.86	1.92	1.93	90.00	1/3	113.48	40.75	67.45	89.29
PS135	PS136	18.54	18.00	42.86	1.93	1.93	90.00	1/3	113.92	40.75	67.89	89.43
PS136	PS137	18.00	17.47	42.86	1.93	1.93	90.00	1/3	113.92	40.75	67.89	89.43
PS137	PS138	17.47	16.93	42.86	1.93	1.93	90.00	1/3	113.92	40.75	67.89	89.43
PS138	PS139	16.93	16.40	42.86	1.93	1.93	90.00	1/3	113.92	40.75	67.89	89.43
PS140	PS141	14.11	13.97	26.90	3.19	3.29	90.00	1/3	160.35	25.58	131.46	79.60
PS140	PS142	14.11	14.25	25.25	3.19	3.10	90.00	1/3	143.41	24.01	116.29	73.10
PS140	PS151	14.11	15.35	38.98	2.00	1.90	90.00	1/3	105.14	37.07	63.27	81.83
PS141	PS144	13.97	14.07	21.74	3.29	3.20	90.00	1/3	129.95	20.67	106.60	64.41
PS141	PS147	13.97	13.61	44.58	3.29	3.33	90.00	1/3	275.20	42.39	227.32	134.05
PS145	PS146	13.00	12.58	50.13	3.38	3.37	90.00	1/3	319.29	47.66	265.45	152.89
PS145	PS148	13.00	13.25	29.02	3.38	3.37	90.00	1/3	184.83	27.59	153.66	88.51
PS145	PS165	13.00	13.79	36.92	1.90	1.90	90.00	1/3	95.52	35.10	55.87	76.19
PS145	PS169	13.00	15.63	79.43	3.38	3.20	90.00	1/3	485.60	75.53	400.28	237.77
PS147	PS148	13.61	13.25	44.99	3.33	3.37	90.00	1/3	283.17	42.78	234.84	136.48
PS149	PS150	18.05	16.70	39.28	1.90	1.90	90.00	1/3	101.64	37.35	59.45	81.08
PS150	PS151	16.70	15.35	39.28	1.90	1.90	90.00	1/3	101.64	37.35	59.45	81.08
PS152	PS184	9.58	10.67	50.02	3.21	1.90	90.00	1/3	206.27	47.54	152.57	125.17
PS152	SM1	9.58	9.57	21.44	3.21	4.22	90.00	1/3	159.93	20.36	136.94	70.16
PS153	PS193	26.57	24.51	45.30	2.88	1.90	90.00	1/3	167.85	43.06	119.21	108.39
PS153	PS201	26.57	28.76	45.31	2.88	3.98	90.00	1/3	297.37	43.07	248.73	139.81
PS154	PS155	17.84	15.87	40.78	1.90	1.90	90.00	1/3	105.85	38.77	62.06	84.27
PS155	PS156	15.87	13.45	50.13	3.04	3.23	90.00	1/3	283.50	47.66	229.66	144.85
PS155	PS200	15.87	16.72	40.61	3.04	3.00	90.00	1/3	216.30	38.61	172.69	114.22
PS159	SM1	9.34	9.57	49.18	3.60	4.22	130.00	1/3	472.46	85.78	362.39	187.19
PS160	PS180	19.82	18.36	30.01	2.07	1.90	90.00	1/3	83.26	28.54	51.03	63.72
PS160	PS189	19.82	21.78	50.00	2.07	1.90	90.00	1/3	138.72	47.54	85.02	106.17
PS161/1	SM1	9.46	9.57	13.66	4.37	4.62	130.00	1/3	163.09	23.82	132.53	57.31

Listado general de la instalación

RED DE RESIDUALES DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
PS163	PS164	15.33	14.56	37.93	1.90	1.90	90.00	1/3	98.16	36.07	57.42	78.30
PS164	PS165	14.56	13.79	37.93	1.90	1.90	90.00	1/3	98.15	36.07	57.41	78.29
PS166	PS167	19.14	18.28	21.37	3.13	3.02	90.00	1/3	117.20	20.32	94.25	60.90
PS166	PS217	19.14	19.56	12.00	3.13	3.12	90.00	1/3	67.51	11.41	54.62	34.59
PS167	PS168	18.28	16.95	40.07	3.02	3.11	90.00	1/3	218.64	38.10	175.60	113.94
PS168	PS169	16.95	15.63	40.07	3.11	3.20	90.00	1/3	229.00	38.10	185.97	116.35
PS170	PS171	20.88	20.35	50.47	1.90	2.71	90.00	1/3	176.30	47.98	122.11	117.83
PS171	PS217	20.35	19.56	45.25	2.71	3.12	90.00	1/3	228.06	43.02	179.47	124.13
PS172	PS201	29.02	28.76	22.71	3.70	3.98	90.00	1/3	178.53	21.59	154.14	76.30
PS173	PS185	25.22	24.44	31.96	1.90	1.97	90.00	1/3	85.28	30.39	50.96	66.79
PS173	PS192	25.22	26.57	50.00	1.90	1.90	90.00	1/3	129.79	47.54	76.09	103.33
PS174	PS175	23.29	21.16	37.77	1.90	1.90	90.00	1/3	97.75	35.92	57.17	77.97
PS175	PS195	21.16	22.15	40.74	2.84	2.94	90.00	1/3	202.30	38.74	158.54	111.06
PS175	PS196	21.16	20.24	42.47	2.84	2.88	90.00	1/3	207.57	40.39	161.95	114.96
PS176	PS177	23.76	22.69	39.46	1.90	2.22	90.00	1/3	115.71	37.52	73.33	85.70
PS177	PS178	22.69	21.62	39.46	2.22	2.55	90.00	1/3	145.05	37.52	102.67	94.28
PS178	PS179	21.62	20.55	39.46	2.55	2.88	90.00	1/3	177.60	37.52	135.22	102.96
PS179	PS217	20.55	19.56	34.86	2.88	3.12	90.00	1/3	183.82	33.14	146.38	97.60
PS180	PS181	18.36	16.76	50.00	1.90	2.22	90.00	1/3	146.61	47.54	92.91	108.60
PS181	PS182	16.76	14.95	50.00	2.22	2.34	90.00	1/3	171.29	47.54	117.59	115.95
PS182	PS183	14.95	12.70	50.00	2.34	2.01	90.00	1/3	159.55	47.54	105.85	112.50
PS183	PS184	12.70	10.67	50.00	2.01	1.90	90.00	1/3	135.53	47.54	81.83	105.17
PS185	PS186	24.44	23.49	50.00	1.97	1.90	90.00	1/3	133.43	47.54	79.73	104.50
PS186	PS187	23.49	23.15	50.00	1.90	2.14	90.00	1/3	142.48	47.54	88.78	107.33
PS187	PS188	23.15	22.69	50.00	2.14	2.24	90.00	1/3	161.13	47.54	107.43	112.99
PS188	PS189	22.69	21.78	50.00	2.24	1.90	90.00	1/3	147.93	47.54	94.23	109.00
PS190	PS191	28.35	27.66	49.76	1.90	2.09	90.00	1/3	138.83	47.31	85.40	105.90
PS191	PS192	27.66	26.57	50.00	2.09	1.90	90.00	1/3	139.63	47.54	85.93	106.45
PS193	PS194	24.51	23.18	40.09	3.49	3.05	90.00	1/3	242.54	38.11	199.49	119.39
PS193	PS216	24.51	24.88	41.99	3.49	3.35	90.00	1/3	273.18	39.92	228.08	129.31
PS194	PS195	23.18	22.15	41.99	3.05	2.94	90.00	1/3	220.84	39.93	175.74	117.44
PS196	PS197	20.24	19.36	41.22	2.88	2.91	90.00	1/3	205.21	39.20	160.93	112.50
PS197	PS198	19.36	18.48	41.22	2.91	2.94	90.00	1/3	208.60	39.20	164.32	113.32
PS198	PS199	18.48	17.60	41.22	2.94	2.97	90.00	1/3	211.95	39.20	167.68	114.13
PS199	PS200	17.60	16.72	41.22	2.97	3.00	90.00	1/3	215.44	39.20	171.17	114.97
PS203	PS204	28.63	27.40	33.35	1.90	3.01	90.00	1/3	128.79	31.69	92.99	81.17
PS204	PS205	27.40	26.30	31.24	3.01	3.16	90.00	1/3	172.02	29.70	138.47	89.19
PS204	PS211	27.40	27.75	46.57	3.01	1.90	90.00	1/3	179.88	44.27	129.88	113.38
PS205	PS206	26.30	25.21	28.12	3.16	3.19	90.00	1/3	162.33	26.74	132.13	82.02
PS206	PS215	25.21	25.63	45.64	3.19	3.07	90.00	1/3	257.54	43.40	208.52	131.76
PS206	PS216	25.21	24.88	40.92	3.19	3.35	90.00	1/3	247.72	38.91	203.77	121.95
PS207	PS208	27.14	26.65	23.63	1.90	2.49	90.00	1/3	76.44	22.46	51.07	53.43
PS208	PS209	26.65	26.53	29.87	2.49	2.67	90.00	1/3	123.99	28.40	91.91	75.23
PS209	PS210	26.53	26.35	28.56	2.67	2.78	90.00	1/3	129.21	27.15	98.54	74.70
PS210	PS213	26.35	26.33	10.91	2.78	2.56	90.00	1/3	47.84	10.37	36.13	28.14
PS210	PS214	26.35	26.04	37.14	2.78	2.92	90.00	1/3	180.33	35.31	140.45	100.23

Listado general de la instalación

RED DE RESIDUALES DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
PS212	PS213	26.15	26.33	27.21	1.90	2.56	90.00	1/3	90.23	25.86	61.02	62.16
PS214	PS215	26.04	25.63	47.00	2.92	3.07	90.00	1/3	247.15	44.69	196.67	131.43
PS219	PS227	11.61	11.99	46.99	3.21	2.56	90.00	1/3	233.25	44.68	182.78	127.97
PS219	PS230	11.61	11.05	48.78	3.21	3.21	90.00	1/3	286.59	46.38	234.20	143.41
PS220	PS221	13.52	13.13	49.18	1.90	1.90	90.00	1/3	127.47	46.77	74.65	101.58
PS222	PS223	12.21	11.76	49.19	3.71	3.51	130.00	1/3	417.22	85.80	307.13	177.34
PS224	PS225	12.99	12.60	47.61	1.90	2.64	90.00	1/3	162.38	45.26	111.26	110.05
PS226	PS227	12.36	11.99	46.99	1.90	2.56	90.00	1/3	155.87	44.68	105.40	107.38
PS228	PS229	11.04	10.76	46.77	3.28	3.24	130.00	1/3	339.86	81.57	235.18	157.76
PS231	PS232	11.31	11.00	37.93	1.90	1.90	90.00	1/3	98.15	36.07	57.41	78.29
PS232	PS233	11.00	10.69	37.93	1.90	1.90	90.00	1/3	98.15	36.07	57.41	78.29

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
4.57	1
4.50	1
4.70	1
4.79	3
4.81	1
5.01	1
2.91	4
2.67	2
3.91	1
3.58	2
3.42	6
3.31	1
3.20	7
2.74	3
2.89	3
3.03	4
3.09	1
3.24	2
4.35	1
4.24	1
4.07	6
3.26	3
3.34	3
3.53	1
1.46	1
1.31	1
1.32	2
1.34	1
1.36	1
1.38	1
Total	232

Profundidad m	Número de pozos
1.40	1
2.81	2
1.90	57
1.93	6
3.00	3
2.18	1
2.55	5
3.44	1
2.93	3
2.96	1
2.98	2
3.02	4
2.17	1
2.53	1
3.14	1
3.39	1
3.37	5
3.56	1
3.61	2
2.39	2
1.79	1
1.68	1
1.80	1
2.57	1
3.11	4
1.96	1
1.91	3
4.72	1
2.06	3
3.23	3
2.87	4
2.46	1
2.85	1
2.38	1
2.60	1
3.13	3
3.17	2
3.78	1
4.93	1
3.69	1
2.14	2
2.71	2
2.23	3
3.19	2
3.29	2
3.48	1
Total	232

Listado general de la instalación
RED DE RESIDUALES DEL SECTOR PAU/3

Profundidad m	Número de pozos
2.84	1
2.34	1
2.01	1
1.97	1
2.24	1
2.09	1
3.49	1
3.05	1
2.49	1
2.78	1
3.07	1
3.35	1
3.71	2
3.51	1
2.64	1
3.98	1
4.62	1
4.37	1
Total	232

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Título: ALIVIADERO DE RESIDUALES DEL SECTOR PAU/3
- Dirección: PAU/3
- Población: ALICANTE
- Fecha: JULIO 2018

Notas: RED DE PLUVIALES DEL SECTOR PAU/3

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

GRES CLASE 160 - Coeficiente de Manning: 0.01100

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN800	Circular	Diámetro	793.0

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	30	70	25	1/3

4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(½)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(½)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

Listado general de la instalación
ALIVIADERO DE RESIDUALES DEL SECTOR PAU/3

5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. RESULTADOS

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS161/2	9.85	4.37	381.40000	
PS162	9.92	4.34	0.00000	
SM1	9.92	2.80	381.40000	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS161/2	PS162	9.50	DN800	1.05	-381.40000	266.50	-2.62	Vel.máx.
PS162	SM1	4.16	DN800	1.00	-381.40000	270.15	-2.57	Vel.mín.

7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS161/2	PS162	9.50	DN800	1.05	381.40000	266.50	2.62
PS162	SM1	4.16	DN800	1.00	381.40000	270.15	2.57

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS161/2	PS162	9.50	DN800	1.05	381.40000	266.50	2.62
PS162	SM1	4.16	DN800	1.00	381.40000	270.15	2.57

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

GRES CLASE 160

Descripción	Longitud m
DN800	13.66

9. MEDICIÓN EXCAVACIÓN

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Terrenos cohesivos	132.22	23.82	101.66
Total	132.22	23.82	101.66

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
PS161/2	PS162	9.50	9.57	9.50	4.37	4.34	130.00	1/3	107.90	16.57	86.64	38.97
PS162	SM1	9.57	9.57	4.16	2.84	2.80	130.00	1/3	24.33	7.25	15.02	12.81

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
2.80	1
4.37	1
4.34	1
Total	3

ANEJO Nº 10: CÁLCULOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO E IMPULSIÓN DE AGUAS RESIDUALES

ANEJO Nº 10: CÁLCULOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO E IMPULSIÓN DE AGUAS RESIDUALES

ÍNDICE

1. DATOS DE PARTIDA 1

2. ESTUDIO DE LA IMPULSIÓN 2

3. DESCRIPCIÓN TELEMANDO COMAGUA 6

3.1. DESCRIPCION DEL SISTEMA 6
3.2. DEFINICIÓN INSTRUMENTACIÓN 7
3.3. CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN 8
3.3.1. INSTALACIÓN DE ARMARIO DE TELECONTROL 8
3.3.2. INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN 8
3.3.3. CANALIZACIONES 8
3.3.4. EQUIPOS DE COMUNICACIONES 8
3.3.5. SUMINISTRO ELÉCTRICO 8
3.3.6. CONDICIONES PARTICULARES 9

4. DESCRIPCIÓN CASETA 10

5. ESTRUCTURA 12

5.1. NORMATIVA EMPLEADA 12
5.2. PROGRAMA DE CÁLCULO UTILIZADO 12
5.2.1. DESCRIPCIÓN DEL ANÁLISIS EFECTUADO POR EL PROGRAMA 12
5.2.2. DISCRETIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA 12
5.3. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS 13
5.3.1. PILARES 13
5.3.2. MUROS 13
5.3.3. DIMENSIONES, COEFICIENTE DE EMPOTRAMIENTO Y PANDEO EN CADA PLANTA 14
5.3.4. LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN 14
5.3.5. LISTADO DE PAÑOS 14
5.3.5.1. AUTORIZACIÓN DE USO 14
5.4. ACCIONES CONSIDERADAS 15
5.4.1. GRAVITATORIAS 15
5.4.2. VIENTO 15
5.4.3. SISMO 15
5.4.4. CARGAS ESPECIALES 15
5.4.5. EMPUJES EN MUROS 15
5.4.6. LISTADO DE CARGAS 16
5.5. MATERIALES UTILIZADOS 17
5.5.1. HORMIGONES 17
5.5.2. ACEROS EN BARRAS 17
5.6. COMBINACIONES USADAS EN EL CÁLCULO 17
5.7. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS 18
5.7.1. PILARES 18
5.7.2. MUROS 20

6. IMPULSIÓN HASTA LA ESTACIÓN DE BOMBEO DEL APA-9 21

1. DATOS DE PARTIDA

La estación de bombeo se dimensiona para evacuar las aguas residuales generadas en la urbanización, así como parte de las aguas pluviales de escorrentía. El caudal máximo previsto, según las estimaciones realizadas en el **Anejo nº 9**, se estima en 725 m^3/día, esto es 201,4 l/s. Dicho caudal se corresponde con una situación de caudal punta de aguas residuales (62,4 l/s) y con las primeras aguas de escorrentía superficial recogidas por los pozos aliviadero, trabajando a plena carga (139 l/s). El diseño de la estación de bombeo se estudia para que sea posible cubrir un gran abanico de caudales con el mejor rendimiento energético posible y máxima vida útil de los equipos. Para ello deberá tenerse en cuenta que el caudal de aguas residuales descenderá hasta aproximadamente 13,9 l/s durante algunas horas del día.

Para el dimensionamiento de la Estación de bombeo, y de acuerdo con acuerdo con el informe de Aguas Municipalizadas de Alicante que se recoge en el **Anejo nº 8**, analizando las posibles situaciones de funcionamiento de la EBAR PAU-3, y teniendo como objetivo final el de evitar vertidos en tiempo seco y el de canalizar hasta la EDAR las primeras lluvias con gran carga contaminante, la situación más desfavorable para el cálculo de capacidad de bombeo de la EBAR PAU-3, sería la de tener que impulsar los caudales residuales (62,4 l/s) más los pluviales (139/l/s) de PAU-3, así como recibir los caudales de la EBAR Albufereta (180 l/s), obteniéndose un caudal total de diseño de **381,4 l/s (1.375 m3/h).**

La estación impulsará los caudales descritos hasta la estación de bombeo del APA-9 para impulsarlas de nuevo hasta la E.D.A.R. Monte Orgergia. Ello supone una altura geométrica entre la cota de vertido de dicha estación y la de bombeo de la estación que nos afecta de **16,66 m**.

Dada la complejidad del sistema de bombeo de aguas residuales de la playa, y con objeto de minimizar los vertidos a dominio público, será necesario de dotar de flexibilidad al sistema y siendo un punto central del mismo la EBAR PAU 3 se dispondrán de variadores de velocidad para por operar los bombeos correctamente. Además se incorporan en el proyecto las conexiones y elementos que permiten que la EBAR Albufereta pueda impulsar hacia la EBAR del PAU-3, y desde aquí, poder reimpulsar los caudales de Albufereta y de PAU-3 hacia la EBAR Condomina.

La entrada de agua a la estación de bombeo se realiza a la cota 5,70 msnm, en el caso de las tuberías de 400 y 800 mm de diámetro provenientes de la urbanización, y a la cota 5,30 msnm, en el caso del colector del Palamó, disponiendo de una altura útil, en el caso del colector del Palamó (caso más desfavorable) de 1,36 m y una altura de cebado (nivel mínimo) de 0,62 m. La cota de aspiración de las bombas se sitúa a 3,32 msnm, mientras que el nivel mínimo de agua queda situado a la cota 3,94 msnm. La cota de descarga en la Estación de Bombeo del APA-9 está situada a 20,60 m.

La tubería de impulsión que conectará las dos estaciones de bombeo será de 500 mm de diámetro en fundición dúctil, de acuerdo con el informe de Aguas Municipalizadas de Alicante que se recoge en el **Anejo nº 8**, instalada en zanja tal y como se describirá más adelante. La longitud total del tramo es de 1.313 m. En caso de funcionamiento normal, es decir, bombeando hacia la EBAR del APA-9, la altura manométrica de la impulsión, funcionando a caudal máximo **381,4 l/s (1.375 m3/h)**, ascenderá a **25,31 mca** incluyendo las pérdidas por fricción y las pérdidas localizadas.

Fluido bombeado	Agua		Número de bombas		3	
Caudal	1375 m³/h		Tipo de estación de bombeo		bas de un solo rodete en paralelo	
Altura geométrica	16,66 m		Opciones de visualización		Instalación en pozo humedo	
Viscosidad	1,569 mm²/s		Modelo de cálculo		Colebrook-White	
friction loss						
Parte de tubería de descarga individual						
Tubería 1 (5)						
Tipo	Ø / mm	? o L	Cant.	v / m/s	k / mm	H / m
Tubería: Metal#Stainless steel DN 250 (256x3,0	250	5 m	1	2,594	0,03	0,1027
Conexión de descarga: DN 250 (256x3,0 mm)	250	0,3	1	2,594		0,1029
Codos: DN 250 (256x3,0 mm)	250	0,3	1	2,594		0,1029
Entrada: DN 250 (256x3,0 mm)	250	1	1	2,594		0,3429
Non-return valves: DN 250 (256x3,0 mm)	250	0,9	1	2,594		0,3086
Pérdidas de carga totales						**0,9598**
Tubería de descarga común						
Tubería 1 (5)						
Tipo	Ø / mm	? o L	Cant.	v / m/s	k / mm	H / m
Tubería: Metal#Ductile iron ciment lining DN 500	510	1313 m	1	1,87	0,18	7,351
Codos: DN 500 (532x6x5 mm)	510	0,9	3	1,87		0,1604
Salida: DN 500 (532x6x5 mm)	510	1	1	1,87		0,1782
Pérdidas de carga totales						**7,69**

Pérdidas de carga	8,65 m
Presión estática	16,66m
Altura de imp. total	**25,31 m**

2. ESTUDIO DE LA IMPULSIÓN

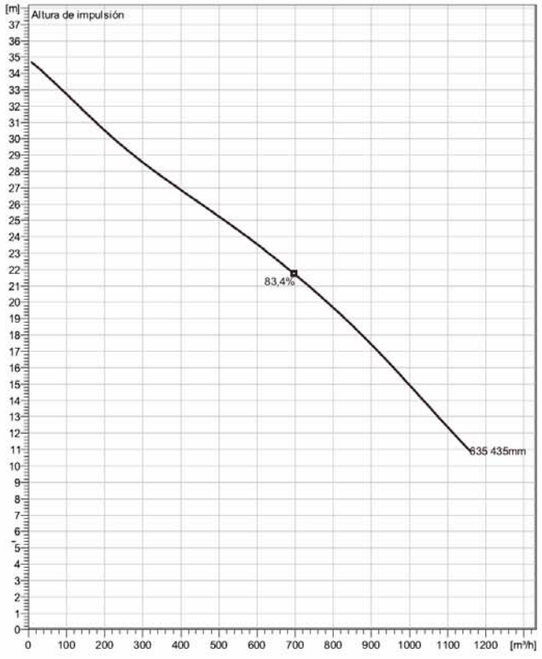
Dado el amplio rango de caudales que debe cubrir la estación de bombeo se opta por instalar cuatro bombas idénticas (3+1) con las ventajas de funcionamiento, mantenimiento y explotación que ello conlleva. Las bombas serán marca FLYGT modelo NP 3315 MT 3~ 635 de 75 kW.

A continuación se adjuntan gráficos y especificaciones técnicas que muestran gráficos y especificaciones de las bombas proyectadas y las curvas de las bombas en las tres posibilidades de funcionamiento bombeando a la EBAR APA-9, es decir, funcionando con una, dos o tres bombas simultáneamente.

xylem

NP 3315 MT 3~ 635 FLYGT

Especificación técnica



Agua, limpia *Curve ISO*



Note: Picture might not correspond to the current configuration.

General
Sistema de autolimpieza del impulsor de canal semiabierto, ideal para bombeos de aguas residuales. Con posibilidad de añadir el sistema guide-pin para mejor la resistencia de posibles atascos. Un modulo basado en un diseño que permite la adaptación.

Impeller

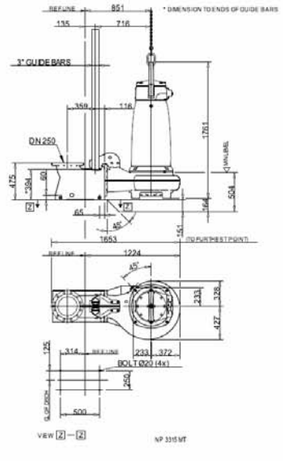
Impeller material	Hard-Iron
Diam. de salida	250 mm
Suction Flange Diameter	250 mm
Impeller diameter	435 mm
Number of blades	3

Motor

Motor #	N3315.185 35-35-6AA-W 75KW Estándar
Variante de estator	1
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	400 V
N° de polos	6
Fases	3~
Potencia nominal	75 kW
Corriente nominal	150 A
Corriente de arranque	935 A
Velocidad nominal	985 1/min
Factor de potencia	
1/1 Load	0,79
3/4 Load	0,73
1/2 Load	0,62
Rendimiento del motor	
1/1 Load	91,2 %
3/4 Load	91,9 %
1/2 Load	91,7 %

Configuración

Installation: P - Semipermanente, húmeda



xylem

NP 3315 MT 3~ 635

FLYGT

Curva de funcionamiento

Bomba

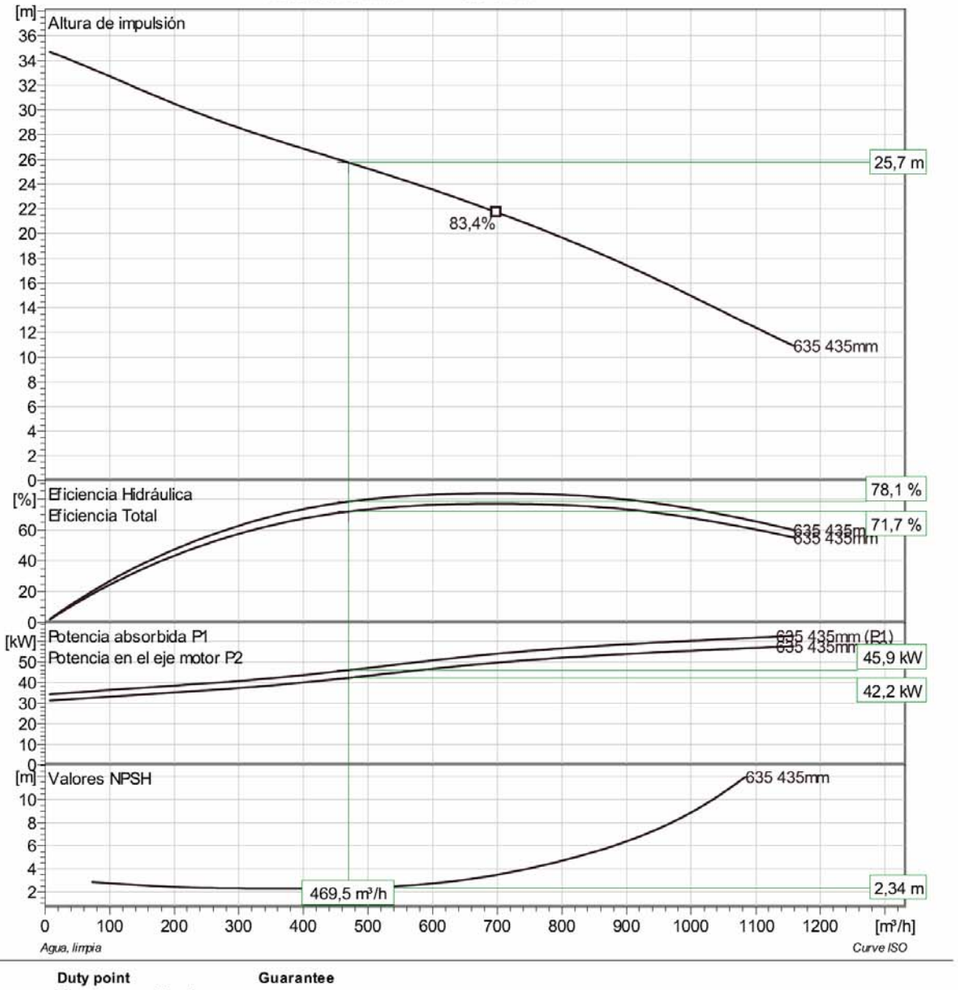
Diam. de salida	250 mm
Suction Flange Diameter	250 mm
Impeller diameter	435 mm
Number of blades	3

Motor

Motor #	N3315.185 35-35-6AA-W 75KW
Stator variant	1
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	400 V
Nº de polos	6
Fases	3~
Potencia nominal	75 kW
Corriente nominal	150 A
Corriente de arranque	935 A
Velocidad nominal	985 1/min

Factor de potencia	
1/1 Load	0,79
3/4 Load	0,73
1/2 Load	0,62

Rendimiento del motor	
1/1 Load	91,2 %
3/4 Load	91,9 %
1/2 Load	91,7 %



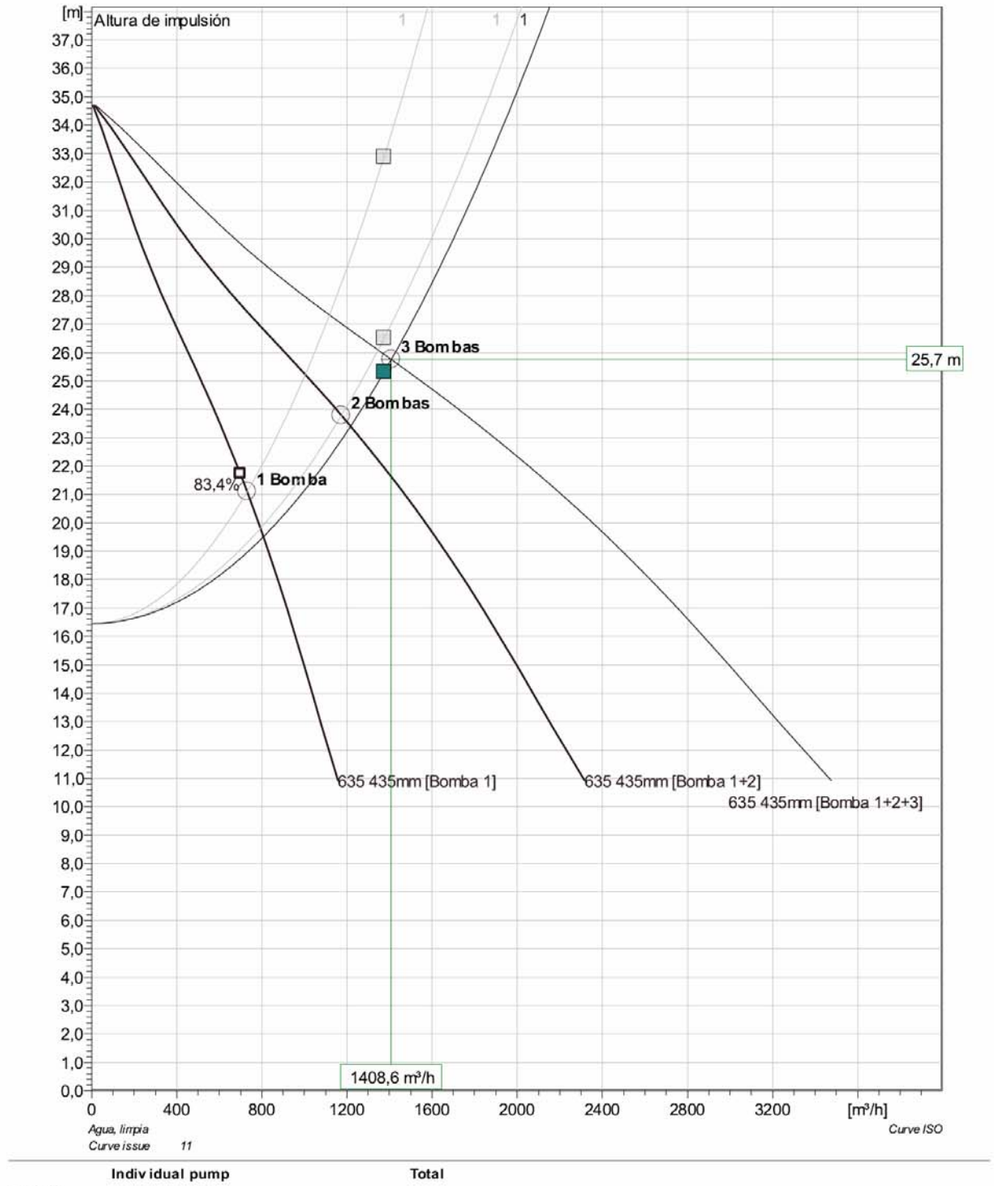
Duty point		Guarantee
Flow	Head	
458 m³/h	25,3 m	No

xylem

NP 3315 MT 3~ 635

FLYGT

Duty Analysis



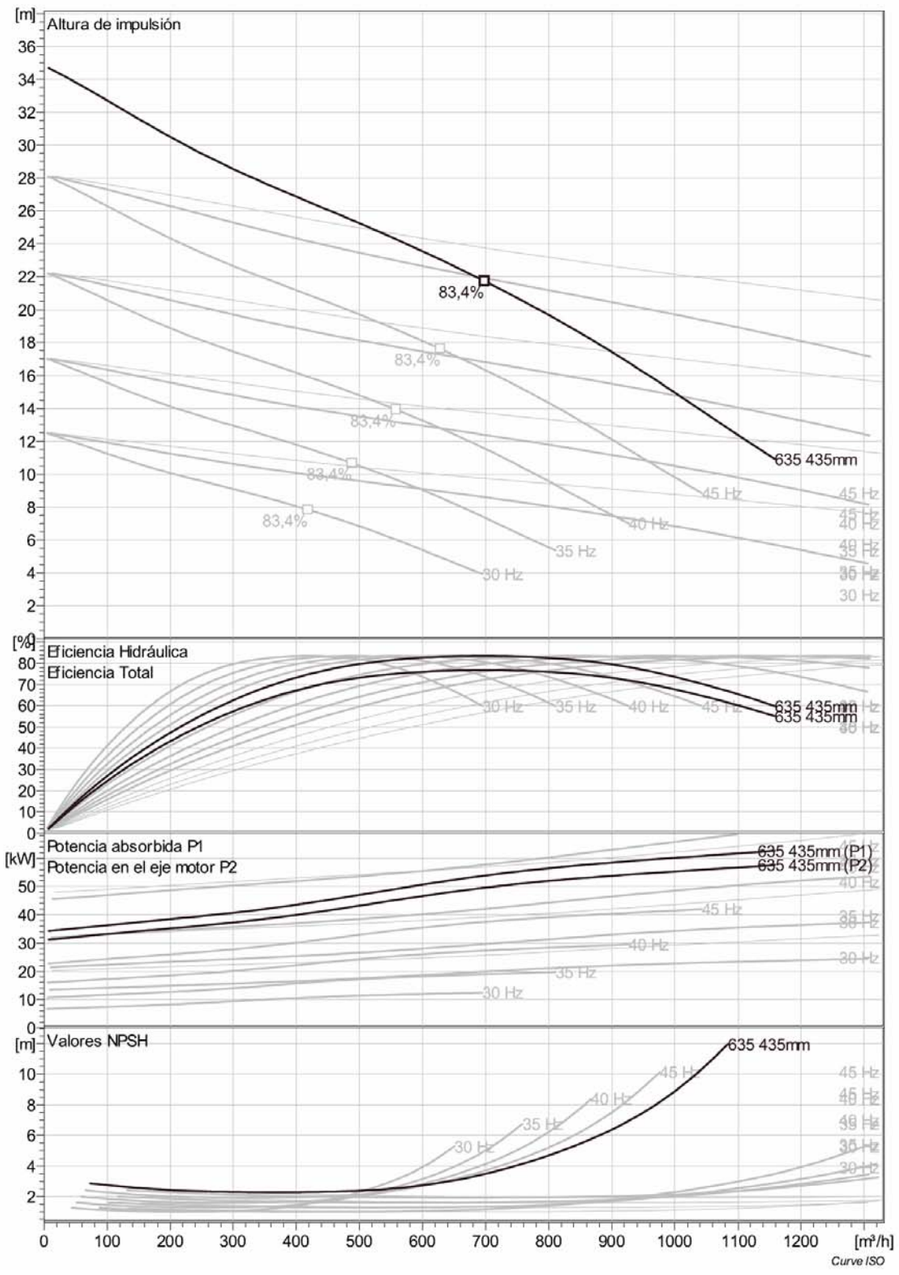
Pumps running /System	Individual pump Flow	Head	Shaft power	Total Flow	Head	Shaft power	Pump eff.	Specific energy	NPSHre
3 / 1	470 m³/h	25,7 m	42,2 kW	1410 m³/h	25,7 m	127 kW	78,1 %	9,78E-5 kWh/l	2,34 m
2 / 1	587 m³/h	23,8 m	46,2 kW	1170 m³/h	23,8 m	92,4 kW	82,4 %	8,55E-5 kWh/l	2,67 m
1 / 1	731 m³/h	21,1 m	50,4 kW	731 m³/h	21,1 m	50,4 kW	83,4 %	7,49E-5 kWh/l	3,81 m

xylem

NP 3315 MT 3~ 635

FLYGT

VFD Curve

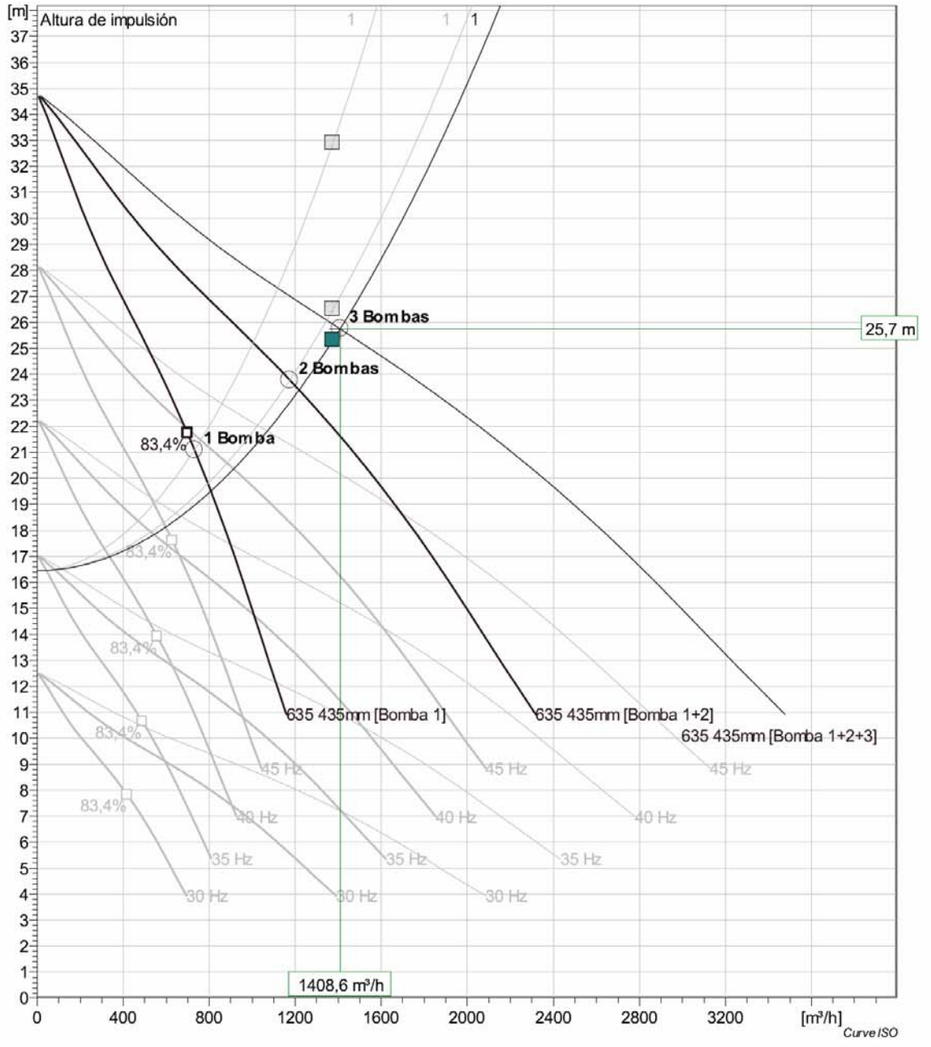


xylem

NP 3315 MT 3~ 635

FLYGT

VFD Analysis

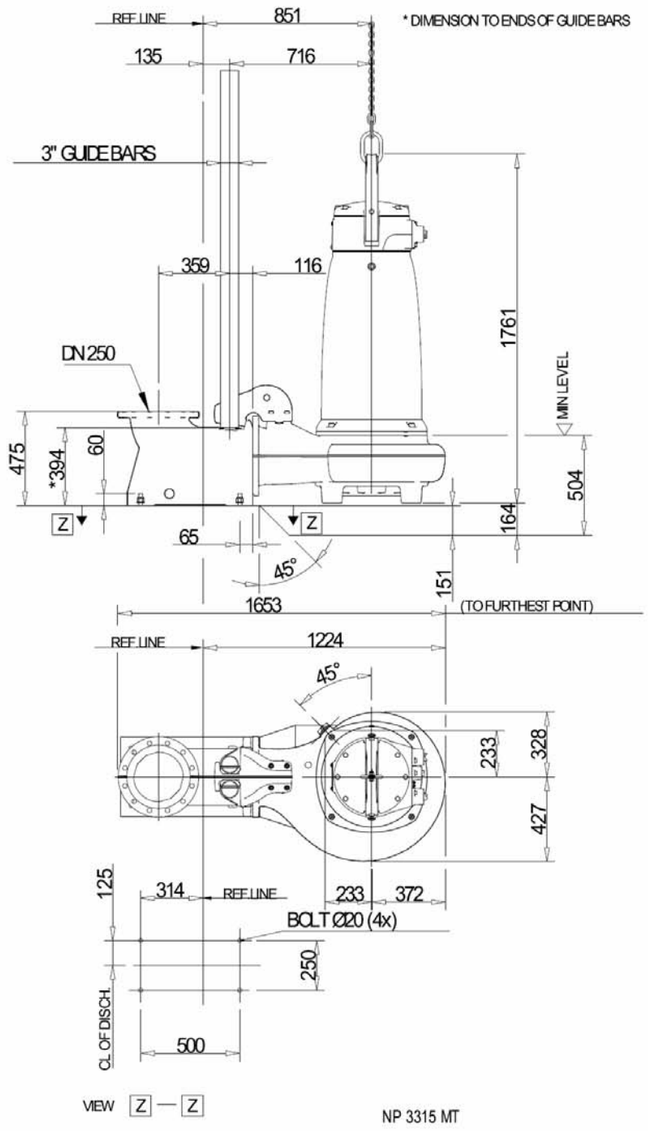


Pumps running /System	Frequency	Flow	Head	Shaft power	Flow	Head	Shaft power	Pump eff.	Specific energy	NPSHre
3 / 1	50 Hz	470 m³/h	25,7 m	42,2 kW	1410 m³/h	25,7 m	127 kW	78,1 %	9,78E-5 kWh/l	2,34 m
3 / 1	45 Hz	357 m³/h	21,8 m	29 kW	1070 m³/h	21,8 m	87,1 kW	73 %	8,97E-5 kWh/l	1,94 m
3 / 1	40 Hz	222 m³/h	18,5 m	18,8 kW	667 m³/h	18,5 m	56,5 kW	59,6 %	9,61E-5 kWh/l	1,62 m
3 / 1	35 Hz	39,1 m³/h	16,5 m	11 kW	117 m³/h	16,5 m	33,1 kW	15,9 %	0,000343 kWh/l	
3 / 1	30 Hz									
2 / 1	50 Hz	587 m³/h	23,8 m	46,2 kW	1170 m³/h	23,8 m	92,4 kW	82,4 %	8,55E-5 kWh/l	2,67 m
2 / 1	45 Hz	441 m³/h	20,6 m	31,3 kW	882 m³/h	20,6 m	62,5 kW	79,2 %	7,78E-5 kWh/l	2 m
2 / 1	40 Hz	264 m³/h	17,9 m	19,5 kW	528 m³/h	17,9 m	38,9 kW	66,3 %	8,33E-5 kWh/l	1,6 m
2 / 1	35 Hz	41 m³/h	16,5 m	11,1 kW	81,9 m³/h	16,5 m	22,1 kW	16,6 %	0,000328 kWh/l	
2 / 1	30 Hz									
1 / 1	50 Hz	731 m³/h	21,1 m	50,4 kW	731 m³/h	21,1 m	50,4 kW	83,4 %	7,49E-5 kWh/l	3,81 m
1 / 1	45 Hz	544 m³/h	19 m	34,1 kW	544 m³/h	19 m	34,1 kW	82,7 %	6,86E-5 kWh/l	2,33 m
1 / 1	40 Hz	312 m³/h	17,3 m	20,3 kW	312 m³/h	17,3 m	20,3 kW	72,4 %	7,33E-5 kWh/l	1,6 m
1 / 1	35 Hz	42,3 m³/h	16,5 m	11,1 kW	42,3 m³/h	16,5 m	11,1 kW	17,1 %	0,000318 kWh/l	
1 / 1	30 Hz									

xylem

NP 3315 MT 3~ 635
Dimensional drawing

FLYGT



Asimismo se muestran los datos generales del equipo en la siguiente tabla:

Así, el esquema hidráulico de funcionamiento es el siguiente:

- Bomba FLYGT NP 3315 MT 3~ 635 de 75 kW
- Codo AISI 316 90º DN200
- Tubo AISI 316 DN200
- Ampliación en AISI 316 DN200-DN300
- Tubo AISI 316 DN300
- Válvula de retención DN300
- Válvula de compuerta DN300
- Colector de impulsión en AISI 316 DN400 mm con tres entradas DN300 mm y una salida para purga DN200
- Válvula de compuerta DN500
- Ventosa trifuncional para aguas sucias DN100 con orificio de ½”

3. DESCRIPCIÓN TELEMANDO COMAGUA

La estación de bombeo debe funcionar de forma coordinada con el centro de control de la EDAR de Orgergia y disponer de suficientes elementos para control del caudal recibido, el caudal bombeado y el estado general de la estación.

Para ello, nos pusimos en contacto con COMAGUA, empresa que se dedica a la instalación de los telemandos en las estaciones de bombeo de Alicante, que nos facilitó una descripción del sistema, con los elementos a supervisar y controlar, así como una descripción de los instrumentos y equipos necesarios para el sistema.

En la oferta se incluye el coste de ampliar el centro de control de la EDAR para que pueda controlar esta estación de bombeo.

A continuación se describe el sistema previsto para el telemando:

3.1. DESCRIPCION DEL SISTEMA

Los elementos a supervisar y controlar por esta estación remota, así como la señalización y maniobra disponible, son los siguientes:

Para la conexión de estas señales se utiliza un equipo de control basado en autómata programable de control SIEMENS S7 que realiza las siguientes funciones:

- Adquisición, tratamiento, supervisión y maniobra de la señalización procedente de la instrumentación y equipos a controlar que componen la estación remota
- Comunicación con el Centro de Control atendiendo al protocolo específico TTCOM de tipo maestro-esclavo para comunicación por polling continuo con tratamiento de incidencias

El equipo de control para supervisión y control de estos elementos se dimensiona como sigue:

- CPU S7-313-C
- 1 Interface programción MPI
- 1 Interface comunicaciones RS-232
- 1 Interface comunicaciones RS-485
- 40 entradas digitales
- 16 salidas digitales
- 6 entradas analógicas
- 2 salidas analógicas
- 1 entrada PT-100

Adicionalmente, se incluye en el equipo de control principal un panel gráfico táctil Siemens TP-270B color de 6”, para visualización de forma local de los parámetros analógicos más significativos de la instalación y parametrización del proceso controlado por el autómata.

La comunicación con el Centro de Control se realiza mediante enlace vía radio utilizando un equipo radio banda UHF MOTOROLA GM-340-U con módem transparente 2400 baudios, antena directiva instalada sobre mástil de 3 mts.

Los equipos electrónicos se montan en un armario de ancho 600 mm, profundidad 400 mm., cuerpo basculante 19” y 18 unidades de altura, con placa de montaje, ventilador y puerta con cristal.

El programa de lógica local a desarrollar específicamente y la programación de la aplicación SCADA del Centro de Control permiten la visualización de todos los parámetros y alarmas de la estación remota y el control de todos los equipos maniobrables de la siguiente forma:

- Impulsión en modo local: este modo se selecciona desde el conmutador a instalar en el cuadro (posición “local”) y permite, mediante los dispositivos de maniobra existentes actualmente, la puesta en marcha de las bombas
- Impulsión en modo remoto manual: este modo se selecciona desde el conmutador del cuadro de maniobra (posición “remoto”) y permite el envío desde el Centro de Control de las órdenes de marcha y paro a cualquiera de las bombas de forma manual
- Impulsión en modo remoto automático: este modo se selecciona desde el conmutador del cuadro de maniobra (posición “remoto”) y desde el Centro de Control (modo “automático”) de

forma que el autómata toma el control de la maniobra de las bombas, ordenado la marcha/paro de éstas de forma rotativa y en función del nivel del pozo, mediante valores consignables desde el Centro de Control. Sólo se permite la maniobra de dos bombas como máximo. Se tendrán en cuenta las suficientes protecciones para abortar la maniobra por avería de bomba, presión alta, detección de boya de mínimo, fallo de comunicación y ante la aparición de cualquier avería del hardware de control.

- Válvula todo/nada en modo local: este modo se selecciona desde el conmutador existente en el mando Matic del propio actuador (posición “local”) y permite, mediante pulsadores la apertura, cierre y paro de la válvula

- Impulsión en modo remoto manual: este modo se selecciona desde el conmutador existente en el mando Matic del propio actuador (posición “remoto”) y permite el envío desde el Centro de Control de las órdenes de apertura, cierre y paro a cualquiera de las válvulas de forma manual

El programa PLC también se encarga del contaje de las horas de funcionamiento y el número de maniobras de cada bomba. Igualmente, realiza el cálculo del caudal instantáneo y el volumen totalizado de la impulsión.

3.2. DEFINICIÓN INSTRUMENTACIÓN

Descripción	Cantidad
Equipo de control:	
Equipo de control SIEMENS con autómata CPU S7-313-C con capacidad para 1 interface MPI, 1 interface RS-232, 1 interface RS-485 Modbus, 40 ED, 16 SD, 6 EA, , 2 SA, incluyendo bases de conexión de señales, instalado en armario de telecontrol y puesto en marcha	1
Panel gráfico táctil color Siemens TP-270B de 6", instalado en armario de estación remota, incluido programación para visualización y parametrización de proceso en estación remota	1
Equipo de comunicaciones:	
Equipo de comunicaciones compuesto por emisora Motorola GM-340 UHF de 6 canales con modem transparente 2400 Bd, instalados en armario de telecontrol, antena directiva Sigma Yagui de 8 elementos instalada sobre mástil de 3 mts. en caseta de telecontrol, incluido puesta en marcha	1
Redacción del Proyecto de Legalización para la ampliación de la red radioeléctrica para comunicación de datos de la estación remota. Incluye pago de tasas de presentación de solicitud, certificación posterior en la DGTel.	1
Equipos de instrumentación:	
Equipo de alimentación/cargador compuesto por fuente alimentación con regualador de carga 220V/24V/25A, regulador 24V/12V/9A, 2 baterías estacionarias de gel 12V/42Ah, con señalización de fallo suministro 220V y mínimo tensión de baterías, instalado en armario de telecontrol	1
Sensor de nivel por ultrasonidos Endress+Hauser compuesto por transmisor FMU-860 24 V.DC. con display y teclado para montaje mural, sensor FDU-81 de rango 0-9 mts., instalado sobre soporte orientable, incluida puesta en marcha	1
Sonda de nivel mín/máx. de depósito, instalada y puesta en marcha	1
Transmisor de presión E+H Cerabar PMP-131 de 16 bar, conectado y puesto en marcha (excepto montaje en tubería)	1
Caudalímetro electromagnético Danfoss con sensor MAG-3100W DN 300 PN 10 recubrimiento neopreno y transmisor MAG-5000 24 V.DC., con electrónica separada y protección IP 68 para el sensor, conectado y puesto en marcha, excepto montaje en tubería	1
Válvula compuerta AVK serie 15/40 embridada DN 400 PN 16 de cuerpo fundición dúctil GGG-50, vástago en acero inox., sello superior EPDM, compuerta fundición dúctil GGG-50 vulcanizada con caucho EPDM, motorizada con actuador eléctrico multi-vuelta AUMA SA-14.1/5,6 380 V.AC. IP 67, con indicación mecánica de posición y mando local Matic	1
Conexión a cuadro de maniobra existente para impulsión de 3+1 bombas. Incluida instalación de tarjeta de comunicaciones RS-485 para analizador de red CVM y conexión a bornero de señalización y maniobra remota	1
Detector de intrusismo de doble tecnología microondas/infrarrojos instalado en recinto caseta de telecontrol	1
Protección monofásica 220V compuesta por base PT-BE/FM con indicación remota y módulo enchufable PT-2-PE/S-230AC-ST	1
Material vario:	
Armario para interior Rittal EL-2261 de 21 unidades alturax600x400 mm con puerta transparente, cuerpo basculante 19", ventilador, termostato, protecciones diferencial y magnetotérmicas para alimentación de actuadores eléctricos 380V, equipos de telecontrol 220V y 24V. Incluido mecanizado en taller, instalación en campo y material de montaje.	1
Ingeniería software:	
Parametrización estación remota, programación de PLC y aplicación SCADA, según especificación, incluyendo puesta en marcha	1

3.3. CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN

A continuación se describen las condiciones que deberán cumplir la acometida eléctrica, obra civil y de fontanería. La valoración económica no incluye ninguna partida referente a estos conceptos.

3.3.1. Instalación de armario de telecontrol

- Se dispondrá de caseta para la instalación del armario en cada estación remota con espacio suficiente, ventilación, iluminación y facilidad de acceso, con unas dimensiones mínimas 2 x2 mts.

- En caso de instalación de un armario de interior en la vía pública, será necesario disponer de una hornacina con unas medidas de 1,5 x 1 x 0,5 mts. disponibles en el interior de la misma

- Para la ubicación de armarios de montaje en exterior es necesario la construcción de un zócalo de obra de 0,5 mts. de altura y 1 x 0,6 mts. de base

- Se dispondrá de los permisos necesarios para la instalación de equipos en la vía pública y de antenas en las columnas de alumbrado público

3.3.2. Instalación de equipos de instrumentación

- Para la instalación de elementos en tubería se dispondrá de arquetas de suficientes dimensiones para la ubicación y manipulación de los mismos, cubiertas y debidamente ventiladas

- El presupuesto no incluye contadores mecánicos de caudal ni su instalación, aunque sí incluye los equipos necesarios para la obtención de impulsos

- Para la instalación de los sensores de nivel por ultrasonidos se deberá facilitar un registro de 40 x 40 cms. en un lugar de la parte superior del pozo/depósito donde se asegure la ausencia de obstáculos en la vertical hasta el fondo del mismo en un radio de no menos de 0,5 mts.

- Para la instalación de los sensores de presión se deberá instalar una T con las necesarias llaves de corte y un manómetro para comprobación visual

- Para la instalación de sensores de analítica se deberá proveer de una instalación para la toma de muestra de agua, distribución a cada uno de ellos y retorno de la misma (excepto para el caso de medición de cloro con equipos Alldos, donde si se desea se puede desviar el rechazo al alcantarillado)

3.3.3. Canalizaciones

- Para la canalización de cables subterráneos se harán zanjas para paso de tubos corrugados con sus respectivas guías

- En el caso de canalizaciones demasiado largas o en cambios de dirección, se dispondrá de registros para facilitar el paso de cables, al menos cada 25 mts.

3.3.4. Equipos de comunicaciones

- El presupuesto no incluye altas telefónicas, ya sean convencionales o de GSM, ni la gestión para la consecución de las mismas

- Se ha supuesto que la cobertura desde el Centro de Control a cada una de las estaciones remotas es suficiente mediante enlace directo vía radio, atendiendo a la situación de los puntos a controlar

- La puesta en servicio del Sistema de Telecontrol propuesto no podrá efectuarse de forma definitiva hasta que la red radio de datos se encuentre completamente legalizada por la DGTel. En caso de necesitar su funcionamiento antes de concluir los trámites pertinentes, será siempre bajo la responsabilidad del cliente

3.3.5. Suministro eléctrico

- Se dispondrá de acometida eléctrica de 380 V. AC. en todos los casos, debidamente protegida por diferencial y magnetotérmico

- Se dispondrá de una toma de tierra correspondiente a la acometida eléctrica para la alimentación de los equipos, según la normativa que marca el Reglamento de Baja Tensión, y de otra toma de valor inferior a 5 ohmios para la puesta a tierra de las pantallas de las señales analógicas

3.3.6. Condiciones particulares

- No se ha incluido la adaptación de los cuadros de maniobra para permitir la marcha/paro de forma remota y la señalización al equipo de control

- La especificación de dicho cuadro es como sigue:

La maniobra del bombeo se puede realizar a través de dos circuitos por medio de un selector de dos posiciones: Local y Remoto, siendo la posición de Local la utilizada para maniobra de las bombas de forma manual o automática, por medio de automatismos propios del cuadro e independientemente del Sistema de Telecontrol. La posición de Remoto es utilizada exclusivamente para las maniobras desde el Centro de Control mediante el Sistema de Telecontrol.

El cuadro debe ser capaz, en funcionamiento Local, de arrancar y parar las bombas a partir de señales de boyas de nivel del pozo.

El cuadro de maniobra facilita además todas las señales y alarmas referentes al estado de la bomba al autómata.

Las señales de entrada digital son mediante contacto libre de tensión y al menos deben obtenerse las siguientes:

- Bombeo en local
- Bombeo en remoto
- Fallo de acometida general
- Bomba en marcha
- Bomba parada
- Diferencial/térmico bomba

Adicionalmente, y dependiendo del tipo de bomba y los equipos instalados para su funcionamiento se pueden obtener otro tipo de señales como pueden ser fallo mecánico, alarmas de humedad y/o temperatura, marcha, paro y fallo de arrancador estático, estado del variador de velocidad, etc.

El cuadro debe incluir un analizador de red CVM, el cual se monta mecanizado en la parte frontal del cuadro de maniobra y se conecta con las debidas protecciones a la acometida de las bombas y a los transformadores de intensidad correspondientes. Este analizador facilitará la información al equipo de control mediante un cable de comunicaciones.

Los arrancadores y/o variadores existentes en el cuadro deben disponer de posibilidad de comunicación RS-485 Modbus para facilitar información al equipo de control.

El cuadro debe permitir la maniobra de las bombas desde el autómata, atendiendo a un contacto libre de tensión mantenido que proporcionará éste. Se puede actuar, estando la maniobra en remoto, sobre:

- Marcha de bomba
- Paro de bomba

Todas las señales de entrada/salida están disponibles en un bornero para su conexión al cuadro de telecontrol.

Tanto las posibles maniobras que se puedan realizar desde el cuadro de forma local, como la del autómata de forma remota, no se interferirán nunca, gracias a la instalación del selector local/remoto, el cual permitirá una maniobra y anulará la otra.

4. DESCRIPCIÓN CASETA

La estación consta de unas dimensiones interiores en planta de 8.50x5.10 m, y está dividida en tres zonas. De abajo a arriba, está el pozo de bombeo, de 4,60 m de altura su parte más alta, a continuación está la planta de conducciones, donde se instalan los colectores, valvulería y piezas especiales, de 2.50 m de altura. Un metro por encima del nivel del suelo se sitúa la planta de oficinas, de 4.00 m de altura donde se ubican los cuadros eléctricos de las bombas y telemandos, así como un transformador para el suministro eléctrico.

En el pozo de bombeo se disponen cuatro bombas, espaciadas entre sí desde ejes principales 1,30 m. La tubería de entrada se sitúa a la cota 5,70 msnm, en el caso de las tuberías de 400 y 800 mm de diámetro provenientes de la urbanización, y a la cota 5,30 msnm, en el caso del colector del Palamó,, y vierte a la parte delimitada por la pantalla tranquilizadora, de modo frontal, el agua sale de ésta a través de tres orificios de 28x28 cm alineados con las bombas. El diseño del pozo se ha realizado de forma que se evita que los sedimentos se queden en las esquinas, dirigiendo todo hacia las bombas, donde por la turbulencia producida no sedimenta y se bombea de forma adecuada. A esta zona se accede a través de una trampilla de 0.65x0.65 m situada en un lateral y ubicada de forma que permite el acceso al interior de la zona delimitada por la pantalla tranquilizadora.

El modelo de bomba escogido, requiere un nivel de agua mínimo de 0,423 m para su funcionamiento, que sumado a la pequeña bancada-soporte de las bombas se traduce en 0,623 m, nivel en que las bombas dejarán de funcionar en cualquiera de los casos.

Teniendo en cuenta la cota de entrada más desfavorable de la conducción de aguas residuales (colector del Palamó), la altura útil de bombeo que resulta es de 1,36 m, que permite un volumen suficiente para el correcto funcionamiento del bombeo, tal y como se justifica mas adelante.

Para bombas de 75 kW como el modelo escogido, se ha fijado un número máximo de arranques a la hora de 8 para prolongar al máximo la vida útil de estos equipos.

Por otro lado, se prevé que la instalación funcione mediante arranque y paro escalonados de las bombas, de forma que se minimicen las puntas de caudal en el bombeo al que vierte la impulsión.

Con estos condicionantes, los volúmenes mínimos necesarios se obtienen de la siguiente forma:

$$V = \frac{T}{4} \cdot q_1 + \frac{T}{4} \cdot q_2 + \frac{T}{4} \cdot q_3$$

Siendo T el tiempo entre arranques y qi los caudales unitarios de las bombas en cada situación de bombeo (una, dos o tres bombas funcionando simultáneamente):

$$T = \frac{3.600}{8\ arranques/hora} = 450\ s$$

q_1 = 203,06 l/s

q_2 = 163,06 l/s

q_3 = 130,56 l/s

De esta forma, el volumen útil necesario resulta de 55,88 m^3. De las dimensiones de la cantará y su altura útil se dispondrá de un volumen de 8,50 m x 5,10 m x 1,36 m = **58,96 m^3**, valor superior al volumen útil necesario.

No obstante, para optimizar el funcionamiento de las instalaciones evitando tiempos de residencia elevados del agua residual en el pozo y dotar de niveles de arranque-paro de las bombas suficientemente holgados para que no se produzcan errores causados por oleaje superficial, se opta por colocar rellenos de hormigón en masa HM-20. De esta forma, la estructura del pozo de bombeo queda dividida fundamentalmente en dos partes, un pozo de pequeñas dimensiones y una prolongación superior ya con la planta de 8,50 x 5,10 m.

El funcionamiento de las bombas, por tanto, se regulará en base a los datos transmitidos por el detector ultrasónico de nivel, que marcará el arranque-paro de cada bomba en función del calado en el pozo. El tiempo máximo de residencia del agua residual en el pozo se reduce gracias a los rellenos de hormigón, ya que, aún con el caudal mínimo de aguas residuales previsto, la parte reducida del pozo alcanzará el nivel mínimo para poner en marcha las bombas rápidamente.

Desde el pozo, ascienden cuatro tuberías de acero inoxidable de 200 mm de diámetro que posteriormente se amplían a 300 mm para reducir así las pérdidas de carga en este tramo, hasta

la planta de conducciones. En esta se disponen tres trampillas de 1.30x1.05 m para extracción de las bombas.

Los entronques de las conducciones individuales al colector de impulsión de DN 500 mm de producen de forma vertical a una altura de 1,20 m, permitiendo la maniobra y mantenimiento de las válvulas de retención de clapeta oscilante y válvulas de compuerta incorporadas en la parte aérea de dichas conducciones individuales.

El colector principal, también en AISI 316, tiene incorporada una salida para purga de 200 mm de diámetro que retorna a la parte tranquilizadora del bombeo. La salida estará equipada con una válvula de compuerta de accionamiento manual para su puesta en servicio.

Adicionalmente se instala en el colector de impulsión una ventosa trifuncional para aguas residuales montada con brida DN 100 PN 16, un manómetro y una válvula de compuerta.

A esta planta se accede mediante una escalera metálica de AISI 316 de 1.00 m de ancho, que sube hasta el nivel del terreno y permite la salida a través de una puerta de 0.75 m de ancho. Dispone de una barandilla de 1.00 m de alto, del mismo material.

En la planta de oficinas, se disponen dos cuartos, uno para el transformador y sus cuadros y celdas, de 5.40 x 2.70 m y otro de 3.00 x 2.70 m donde se ubica el cuadro de mando de las bombas y el cuadro del telemando, de 1.20 x 0.60 x 2.00 y 0.4 x 0.6 x 1.80 m respectivamente. El acceso a los mismos y entre ellos se realiza a través de puertas de 1.30 m de ancho. Desde el cuarto de control de bombas se puede observar que ocurre en la planta de tuberías a través de una ventana de 2.80x1.50 m.

El acceso al cuarto de control se realiza, desde el exterior, mediante una escalera de 1.50 m de ancho. El acceso a la planta de tuberías, también se realiza mediante una escalera de 0.80 m de ancho. Dicha escalera será también de AISI 316 y dispondrá de barandillas de 1.00 m de alto del mismo material.

Tanto la carpintería de puertas como de ventanas se realiza en acero inoxidable.

Se dispone, fijada al forjado intermedio y alineada con las bombas una IPE 180 donde un polipasto eléctrico de cadena “ABUS” de 1000 kg posibilita la extracción de las bombas de la cámara húmeda para mantenimiento y recambio. Posteriormente, un segundo polipasto de las mismas características guiado por un perfil IPE-180 adosado a la cubierta permite la extracción de los equipos al exterior de la caseta a través de una puerta de 1,30 m de ancho.

Se dotará al bombeo de un aliviadero conformado por un tubo de gres de 800 mm de diámetro que conectará la cámara de bombeo (a 2,80 m bajo la cota de la acera) con el colector existente de hormigón armado DN 800 mm del Palamó que discurre por la Avenida del Padre Ángel Escapa junto al bombeo.

Para ventilación de la zona de conducciones, se dispone en la cubierta tres chimeneas de acero inoxidable de 100 mm de diámetro y 0.60 m de altura, separadas 2.00 entre sí. Además cada puerta dispondrá de rejillas de ventilación para mejorar la circulación del aire.

Hasta 20 cm por encima del nivel del suelo se dispone muros de hormigón, desde ahí seis pilares sustentan la estructura de la caseta.

El cerramiento de la misma se realiza con un vidrio STADIP formado por una luna de cristal de 6 mm, un butiral de polivinilo y una luna planilux de 5 mm de cantos pulidos. El cerramiento de vidrio STADIP será esmerilado hasta una altura de 4,00 m que se delimitará mediante tubo de 50x50x2 mm de acero inoxidable marino mate. A partir de esa altura y hasta una altura total de 5,60 m el cerramiento de vidrio STADIP será transparente, delimitándose mediante tubo de 40x40x2 mm de acero inoxidable marino mate. El edificio dispondrá de un rodapié exterior de 0,30 m de altura de chapa doblada de 0.7 mm de espesor de acero inoxidable marino.

Éste se fijará mediante una estructura de acero inoxidable formada por tubo separará el aplacado del vidrio

La tabiquería interior se enfoscará mediante mortero hidrófugo de cemento 1:3.

El pavimento será de gres en la planta de tuberías y hormigón mezclado resinas epoxi en la planta de oficinas, la cubierta será invertida y delimitada por un paramento perimetral de 0.30 m de altura.

La definición completa de la estación se encuentra en el Documento nº2 “PLANOS”.

5. ESTRUCTURA

5.1. NORMATIVA EMPLEADA

Para la realización de este estudio se han tenido en cuenta las siguientes normativas vigentes:

- Instrucción del hormigón estructural E.H.E.
- Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE-2002).
- Código Técnico de la Edificación:
    - Documento Básico SE-AE. Seguridad estructural. Acciones en la Edificación
    - Documento Básico SE-C. Seguridad Estructural Cimientos.
- Norma de construcción sismorresistente (NCSE-02)

5.2. PROGRAMA DE CÁLCULO UTILIZADO

Se prevé la utilización del programa de cálculo Cypecad de Cype Ingenieros.

5.2.1. Descripción del análisis efectuado por el programa

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, pantallas H.A., muros, vigas y forjados.

Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo (diafragma rígido). Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

La consideración de diafragma rígido para cada zona independiente de una planta se mantiene aunque se introduzcan vigas, y no forjados, en la planta.

Cuando en una misma planta existan zonas independientes, se considerará cada una de éstas como una parte distinta de cara a la indeformabilidad de esa zona y no se tendrá en cuenta en su conjunto. Por tanto, las plantas se comportarán como planos indeformables independientes.Un pilar no conectado se considera zona independiente.

Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático (excepto cuando se consideran acciones dinámicas por sismo, en cuyo caso se emplea el análisis modal espectral) y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.

5.2.2. Discretización de la estructura

La estructura se discretiza en elementos tipo barra, emparrillados de barras y nudos, y elementos finitos triangulares de la siguiente manera:

- Pilares: Son barras verticales entre cada planta, con un nudo en arranque de cimentación o en otro elemento, como una viga o forjado, y en la intersección de cada planta, siendo su eje el de la sección transversal. Se consideran las excentricidades debidas a la variación de dimensiones en altura. La longitud de la barra es la altura o distancia libre a cara de otros elementos.
- Vigas: Se definen en planta fijando nudos en la intersección con las caras de soportes (pilares, pantallas o muros), así como en los puntos de corte con elementos de forjado o con otras vigas. Así se crean nudos en el eje y en los bordes laterales y, análogamente, en las puntas de voladizos y extremos libres o en contacto con otros elementos de los forjados. Por tanto, una viga entre dos pilares está formada por varias barras consecutivas, cuyos nudos son las intersecciones con las barras de forjados. Siempre poseen tres grados de libertad, manteniendo la hipótesis de diafragma rígido entre todos los elementos que se encuentren en contacto. Por ejemplo, una viga continua que se apoya en varios pilares, aunque no tenga forjado, conserva la hipótesis de diafragma rígido. Pueden ser de hormigón armado, metálicas y mixtas, en perfiles seleccionados de la biblioteca.
- Muros de H.A. y muros de fábrica: Son elementos verticales de sección transversal cualquiera, formada por rectángulos entre cada planta, y definidos por un nivel inicial y un nivel final. La

dimensión de cada lado puede ser diferente en cada planta, y se puede disminuir su espesor en cada planta. En una pared (o muro) una de las dimensiones transversales de cada lado debe ser mayor que cinco veces la otra dimensión, ya que si no se verifica esta condición, no es adecuada su discretización como elemento finito, y realmente se puede considerar un pilar, u otro elemento en función de sus dimensiones. Tanto vigas como forjados y pilares se unen a las paredes del muro a lo largo de sus lados en cualquier posición y dirección. Todo nudo generado corresponde con algún nodo de los triángulos.

La discretización efectuada es por elementos finitos tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados, con seis grados de libertad cada uno. Su forma es triangular y se realiza un mallado del muro en función de las dimensiones, geometría, huecos, generándose un mallado con refinamiento en zonas críticas, lo que reduce el tamaño de los elementos en las proximidades de ángulos, bordes y singularidades.

Datos geométricos de grupos y plantas

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
4	CUBIERTA	4	CUBIERTA	4.20	5.10
3	SUELO CASETA	3	SUELO CASETA	2.70	0.90
2	SUELO VALVULERÍA	2	SUELO VALVULERÍA	6.00	-1.80
1	TRANQUILIZADOR	1	TRANQUILIZADOR	0.70	-7.80
0	CIMENTACIÓN				-8.50

5.3. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

5.3.1. Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo
P1	(0.00, 0.00)	3-4	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.
P2	(4.25, 0.00)	3-4	Sin vinculación exterior	0.0	Mitad superior
P3	(8.50, 0.00)	3-4	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P4	(0.00, 5.10)	3-4	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.
P5	(4.25, 5.10)	3-4	Sin vinculación exterior	0.0	Mitad inferior
P6	(8.50, 5.10)	3-4	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.

5.3.2. Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.

- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices	Planta	Dimensiones
M8	Muro de hormigón armado	0-3	(-0.13, -0.13) (-0.13, 5.22)	3 2	0.15+0.15=0.3 0.15+0.15=0.3
M9	Muro de hormigón armado	0-3	(-0.13, -0.13) (8.63, -0.13)	3 2	0.15+0.15=0.3 0.15+0.15=0.3
M10	Muro de hormigón armado	0-3	(8.63, -0.13) (8.63, 5.22)	3 2	0.15+0.15=0.3 0.15+0.15=0.3
M11	Muro de hormigón armado	0-3	(-0.13, 5.22) (8.63, 5.22)	3 2	0.15+0.15=0.3 0.15+0.15=0.3

Empujes y zapata del muro

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M8	Empuje izquierdo: Empuje de Defecto	Viga de cimentación: 0.800 x 0.400 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.40
M9	Empuje izquierdo: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.800 x 0.400 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.40
M10	Empuje izquierdo: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.800 x 0.400 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.40
M11	Empuje izquierdo: Empuje de Defecto	Viga de cimentación: 0.800 x 0.400 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.40

5.3.3. Dimensiones, coeficiente de empotramiento y pandeo en cada planta

Referencia pilar	Planta	Dimensiones	Coefs. empotramiento		Coefs. pandeo	
Para todos los pilares	4	0.25x0.25	0.30	1.00	1.00	1.00

5.3.4. Losas y elementos de cimentación

Losas cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (Tn/m3)	Tensión admisible (Tn/m2)
Todas	30	20000.00	21.00

5.3.5. Listado de paños

Placas aligeradas consideradas

Nombre	Descripción
VANGUARD: PV-25+ 5-120(C)	VANGUARD Canto total forjado: 30 cm Espesor capa compresión: 5 cm Ancho de placa: 1200 mm Ancho mín. de placa: 300 mm Entrega mínima: 8 cm

5.3.5.1. Autorización de uso

Ficha de características técnicas del forjado de placas aligeradas:

VANGUARD: PV-25+ 5-120(C)

VANGUARD

Canto total forjado: 30 cm

Espesor capa compresión: 5 cm

Ancho de placa: 1200 mm

Ancho mín. de placa: 300 mm

Entrega mínima: 8 cm

Entrega máxima: 20 cm

Entrega lateral: 5 cm

Hormigón de la placa: HA-40 , Control al 100 por 100

Hormigón de la capa y juntas: HA-25 , Control Estadístico

Acero de negativos: B 400 S , Control Normal

Peso propio: 0.428135 Tn/m2

Volumen de hormigón: 0.05 m3/m2

Esfuerzos por bandas de 1 m

Referencia	Flexión positiva							Cortante Último	
	Momento		Rigidez		Momento de servicio según la clase de exposición (1)				
	Último	Fisura	Total	Fisura	I	II	III	Md > Mg	Md < Mg
	Kp * m/m		Mp * m2/m		Kp * m/m			Kp/m	
PV-25-1	8747.2	9741.1	7442.0	773.6	4563.7	5303.8	5455.7	7461.8	9611.6
PV-25-2	12690.1	12218.1	7461.7	1006.6	6902.1	7825.7	8032.6	8994.9	10195.7
PV-25-3	16454.6	14539.2	7482.5	1284.6	9095.8	10229.4	10499.5	9497.5	10836.9
PV-25-4	19850.2	16814.5	7503.1	1531.7	11252.8	12577.0	12904.2	9583.1	11441.4
PV-25-5	22918.5	19154.9	7522.6	1705.8	13488.3	14951.1	15324.2	9715.6	11936.8

Refuerzo Superior	Flexión negativa B 400 S , Control Normal					
	Momento último		Momento	Rigidez		Cortante
	Tipo	Macizado	Fisura	Total	Fisura	Último
	Kp * m/m		Kp * m/m	Mp * m2/m		Kp/m
Ø8 c/200	2423.0	2405.7	7227.3	7464.5	346.4	9335.4
Ø10 c/200	3768.6	3732.9	7292.6	7500.3	524.8	9335.4
Ø12 c/200	5400.6	5335.4	7371.0	7543.5	732.7	9409.8
(Ø10 + Ø12) c/250	7283.4	7173.3	7463.8	7593.4	963.0	10548.4
Ø16 c/200	9500.5	9319.1	7572.9	7651.8	1222.9	11901.1

(1) Según la clase de exposición:

-Clase I: Ambiente agresivo (Ambiente III)

-Clase II: Ambiente exterior (Ambiente II)

-Clase III: Ambiente interior (Ambiente I)

5.4. ACCIONES CONSIDERADAS

5.4.1. Gravitatorias

Nombre del grupo	S.C.U	Cargas muertas
CUBIERTA	0.20	0.20
SUELO CASETA	0.20	0.20
SUELO VALVULERÍA	0.20	0.10
TRANQUILIZADOR	0.20	0.10

5.4.2. Viento

Se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Valor para multiplicar los desplazamientos 2.00

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Según N.T.E. (España)

Zona Eólica: X

Situación: Normal

Anchos de banda

Plantas	Ancho de banda Y	Ancho de banda X
1,2,3	0.00	0.00
4	5.70	9.10

5.4.3. Sismo

Sin acción de sismo

5.4.4. Cargas especiales

NºCCE	Hipótesis
1	Peso propio
2	Sobrecarga

5.4.5. Empujes en muros

Empuje de Defecto

Primera situación de relleno

Carga:Peso propio

Con relleno: Cota: 0.00 m

Ángulo de talud: 0.00 Grados

Densidad aparente: 1.80 Tn/m3

Densidad sumergida: 1.10 Tn/m3

Ángulo rozamiento interno: 30.00 Grados

Evacuación por drenaje: 100.00 %

Carga 1:

Tipo: Uniforme

Valor: 1.00 Tn/m2

Segunda situación de relleno

Carga:Peso propio

Con relleno: Cota: 0.00 m

Ángulo de talud: 0.00 Grados

Densidad aparente: 1.80 Tn/m3

Densidad sumergida: 1.10 Tn/m3

Ángulo rozamiento interno: 30.00 Grados

Evacuación por drenaje: 20.00 %

Carga 1:

Tipo: Uniforme

Valor: 1.00 Tn/m2

5.4.6. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en Tm, Tm/m y Tm/m2)

Grupo	CCE	Tipo	Valor	Coordenadas
0	1	Puntual	1.80	(1.15, 4.30)
	1	Puntual	1.80	(4.25, 4.30)
	1	Puntual	1.80	(7.35, 4.30)
2	1	Puntual	0.20	(2.65, 4.15)
	1	Puntual	0.20	(2.60, 5.00)
3	1	Puntual	0.20	(8.55, 5.05)
	1	Puntual	0.20	(8.50, 4.05)
	1	Puntual	0.60	(0.80, 0.35)
	1	Puntual	0.60	(1.50, 0.35)
	1	Puntual	0.60	(0.80, 0.80)
	1	Puntual	0.60	(1.50, 0.80)
	1	Puntual	0.60	(0.80, 1.25)
	1	Puntual	0.60	(1.50, 1.25)
	1	Lineal	0.10	(-0.20, -0.20) (8.70, -0.20)
	1	Lineal	0.10	(8.70, -0.20) (8.70, 5.30)
	1	Lineal	0.10	(8.65, 5.30) (-0.15, 5.30)
	1	Lineal	0.10	(-0.20, 5.30) (-0.20, -0.20)
	1	Lineal	0.38	(-0.10, 2.75) (8.60, 2.75)
	2	Puntual	1.00	(4.40, 2.55)
4	1	Lineal	0.10	(-0.15, -0.20) (8.65, -0.20)
	1	Lineal	0.10	(8.70, -0.20) (8.70, 5.25)
	1	Lineal	0.10	(-0.15, 5.30) (8.60, 5.30)
	1	Lineal	0.10	(-0.20, -0.20) (-0.20, 5.30)

Combinaciones consideradas

Hormigón.....: EHE, Control normal

Aceros conformados.....: EA-95

Aceros laminados.....: EA-95

Desplazamientos.....: Acciones Caracteristicas

Tensión del terreno.....: Acciones Caracteristicas

Dimens. de vigas centradoras...: EHE, Control normal

Equilibrio de cimentaciones....: EHE, Control normal

5.5. MATERIALES UTILIZADOS

5.5.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	Plantas	Fck	Gamma c
Forjados	HA-30 , Control Estadístico	Todas	306	1.50
Cimentación	HA-30 , Control Estadístico	Todas	306	1.50
Pilares y pantallas	HA-30 , Control Estadístico	Todas	306	1.50
Muros	HA-30 , Control Estadístico	Todas	306	1.50

5.5.2. Aceros en barras

Elemento	Posición	Acero	Fyk	Gamma s
Pilares y pantallas	Barras(verticales)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
Vigas	Negativos(superior)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Positivos(inferior)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
Forjados	Punzonamiento	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Negativos(superior)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
Losas de cimentación	Punzonamiento	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Negativos(superior)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15

5.6. COMBINACIONES USADAS EN EL CÁLCULO

Combinaciones para hormigón: EHE, Control normal

Combinaciones para equilibrio: EHE, Control normal

Combinaciones para hormigón de vigas centradoras: EHE, Control normal

Nombre de combinación	Peso propio	Sobrecarga uso	Viento 1	Viento 2	Viento 3	Viento 4
1.Sobrecarga	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.Sobrecarga	1.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.Sobrecarga	1.000	1.600	0.000	0.000	0.000	0.000
4.Sobrecarga	1.500	1.600	0.000	0.000	0.000	0.000
5.Viento 1	1.000	0.000	1.600	0.000	0.000	0.000
6.Viento 1	1.500	0.000	1.600	0.000	0.000	0.000
7.Viento 2	1.000	0.000	0.000	1.600	0.000	0.000
8.Viento 2	1.500	0.000	0.000	1.600	0.000	0.000
9.Viento 3	1.000	0.000	0.000	0.000	1.600	0.000
10.Viento 3	1.500	0.000	0.000	0.000	1.600	0.000
11.Viento 4	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.600
12.Viento 4	1.500	0.000	0.000	0.000	0.000	1.600
13.Sobrecarga + Viento 1	1.000	0.000	1.440	0.000	0.000	0.000
14.Sobrecarga + Viento 1	1.500	0.000	1.440	0.000	0.000	0.000
15.Sobrecarga + Viento 1	1.000	1.440	1.440	0.000	0.000	0.000
16.Sobrecarga + Viento 1	1.500	1.440	1.440	0.000	0.000	0.000
17.Sobrecarga + Viento 2	1.000	0.000	0.000	1.440	0.000	0.000
18.Sobrecarga + Viento 2	1.500	0.000	0.000	1.440	0.000	0.000
19.Sobrecarga + Viento 2	1.000	1.440	0.000	1.440	0.000	0.000
20.Sobrecarga + Viento 2	1.500	1.440	0.000	1.440	0.000	0.000
21.Sobrecarga + Viento 3	1.000	0.000	0.000	0.000	1.440	0.000
22.Sobrecarga + Viento 3	1.500	0.000	0.000	0.000	1.440	0.000
23.Sobrecarga + Viento 3	1.000	1.440	0.000	0.000	1.440	0.000
24.Sobrecarga + Viento 3	1.500	1.440	0.000	0.000	1.440	0.000
25.Sobrecarga + Viento 4	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.440

Nombre de combinación	Peso propio	Sobrecarga uso	Viento 1	Viento 2	Viento 3	Viento 4
26.Sobrecarga + Viento 4	1.500	0.000	0.000	0.000	0.000	1.440
27.Sobrecarga + Viento 4	1.000	1.440	0.000	0.000	0.000	1.440
28.Sobrecarga + Viento 4	1.500	1.440	0.000	0.000	0.000	1.440

Combinaciones para tensión del terreno: Acciones Caracteristicas

Combinaciones para desplazamientos: Acciones Caracteristicas

Nombre de combinación	Peso propio	Sobrecarga uso	Viento 1	Viento 2	Viento 3	Viento 4
1.Sobrecarga	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.Sobrecarga	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.Sobrecarga + Viento1	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000
4.Sobrecarga + Viento1	1.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000
5.Sobrecarga + Viento2	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000
6.Sobrecarga + Viento2	1.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000
7.Sobrecarga + Viento3	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000
8.Sobrecarga + Viento3	1.000	1.000	0.000	0.000	1.000	0.000
9.Sobrecarga + Viento4	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
10.Sobrecarga + Viento4	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000

5.7. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

5.7.1. Pilares

Pl: nº de planta

Tramo: nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

Piso superior: es la sección correspondiente a la base del tramo superior al tramo anterior

Pésimos : Esfuerzos pésimos, correspondientes a las combinaciones que cumplen para el armado actual, pero no cumplen

con el anterior armado de la tabla. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo

orden y excentricidad adicional por pandeo. Las columnas de pésimos que estén vacías indican que el pilar no cumple.

Referencia: Esfuerzos pésimos, correspondientes a las combinaciones que cumplen para el armado actual, pero no cumplen

con el anterior armado de la tabla. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden (no incluye pandeo).

El sistema de unidades utilizado es

N: (Tn) Mx,My: (Tn·m)

Pilar	Pl	Tramo	Pésimos			Referencia		
			N	Mx	My	N	Mx	My
P1	4	0.90/4.80	9.03	0.86	0.84	9.03	0.41	0.39
			8.99	0.85	1.73	8.99	0.41	1.23
			8.96	1.40	0.83	8.96	0.91	0.39
			7.57	0.69	1.70	7.57	0.32	1.27
			7.49	1.29	0.71	7.49	0.88	0.34
			5.10	0.46	1.44	5.10	0.21	1.15
			5.03	1.06	0.47	5.03	0.77	0.22
			8.12	1.02	1.39	8.12	0.59	0.94
			8.05	1.24	1.01	8.05	0.81	0.59
			6.65	0.81	1.26	6.65	0.46	0.89
			5.96	0.75	1.11	5.96	0.43	0.78
			4.49	0.54	0.98	4.49	0.31	0.72
			4.48	0.54	0.94	4.48	0.31	0.69
			4.42	0.79	0.57	4.42	0.55	0.33

Pilar	Pl	Tramo	Pésimos			Referencia		
			N	Mx	My	N	Mx	My
P2	4	0.90/4.80	22.96	0.69	2.21	22.96	0.00	1.07
			22.63	0.68	3.09	22.63	0.00	1.88
			22.48	1.54	2.17	22.48	0.53	1.05
			18.11	0.55	2.80	18.11	0.00	1.82
			17.92	1.43	1.80	17.92	0.59	0.90
			12.14	0.37	2.18	12.14	0.00	1.51
			11.95	1.18	1.20	11.95	0.58	0.60
P3	4	0.90/4.80	9.07	0.86	0.82	9.07	0.41	0.38
			9.03	0.86	1.72	9.03	0.41	1.22
			9.00	1.40	0.82	9.00	0.91	0.38
			7.60	0.69	1.69	7.60	0.32	1.26
			7.53	1.30	0.69	7.53	0.88	0.32
			5.12	0.46	1.44	5.12	0.21	1.15
			5.05	1.06	0.47	5.05	0.77	0.22
			8.15	1.02	1.38	8.15	0.59	0.93
			8.09	1.25	1.00	8.09	0.81	0.57
			6.69	0.82	1.25	6.69	0.47	0.88
			5.98	0.75	1.10	5.98	0.44	0.77
			4.52	0.55	0.97	4.52	0.31	0.72
			4.50	0.55	0.93	4.50	0.31	0.68
			4.45	0.80	0.56	4.45	0.55	0.33
P4	4	0.90/4.80	8.99	0.83	1.77	8.99	0.39	1.27
			8.99	0.84	0.88	8.99	0.40	0.43
			8.91	1.39	0.87	8.91	0.90	0.43
			7.54	0.67	1.71	7.54	0.31	1.29
			7.44	1.28	0.73	7.44	0.87	0.36
			5.08	0.45	1.45	5.08	0.21	1.16
			4.99	1.05	0.49	4.99	0.77	0.24
			8.08	1.01	1.42	8.08	0.59	0.97
			8.01	1.24	1.04	8.01	0.81	0.62
			6.62	0.81	1.28	6.62	0.46	0.91
			5.93	0.75	1.13	5.93	0.43	0.80
			4.47	0.54	0.99	4.47	0.31	0.74
			4.46	0.54	0.95	4.46	0.31	0.70
			4.40	0.79	0.58	4.40	0.55	0.35
P5	4	0.90/4.80	22.85	0.69	2.04	22.85	0.00	0.92
			22.53	0.68	2.90	22.53	0.00	1.71
			22.38	1.53	2.00	22.38	0.53	0.91
			18.03	0.54	2.67	18.03	0.00	1.70
			17.84	1.42	1.70	17.84	0.58	0.82
			16.40	1.30	1.44	16.40	0.52	0.64
			12.08	0.36	2.08	12.08	0.00	1.42
			11.89	1.17	1.14	11.89	0.58	0.55

P6	4	0.90/4.80	9.06	0.85	0.87	9.06	0.40	0.42
			9.02	0.84	1.76	9.02	0.40	1.26
			8.97	1.39	0.86	8.97	0.90	0.42
			7.59	0.68	1.71	7.59	0.31	1.28
			7.50	1.28	0.72	7.50	0.87	0.35
			5.11	0.46	1.45	5.11	0.21	1.16
			5.03	1.05	0.48	5.03	0.77	0.23
			8.14	1.02	1.40	8.14	0.59	0.95
			8.07	1.25	1.02	8.07	0.81	0.60
			6.67	0.81	1.27	6.67	0.46	0.90
			5.97	0.75	1.12	5.97	0.44	0.78
			4.51	0.55	0.98	4.51	0.31	0.73
			4.49	0.54	0.94	4.49	0.31	0.69
			4.44	0.79	0.57	4.44	0.55	0.33

5.7.2. Muros

Referencia: Muro M8

Sector	Estado	Aprovechamiento (%)	Esfuerzos							
			Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy
Planta 1	Arm. vert. der.	16.46	-15.65	4.55	7.74	-1.90	-0.41	0.26	---	---
	Arm. horz. der.	13.99	-14.57	4.78	8.29	-1.85	-0.41	0.25	---	---
	Arm. vert. izq.	86.45	-15.40	-3.41	2.59	-11.32	-2.71	0.03	---	---
Planta 2	Arm. vert. der.	93.83	-8.59	-24.98	0.80	7.13	7.53	-0.77	---	---
	Arm. horz. der.	113.75	-7.44	-26.17	-0.15	6.75	8.72	-0.11	---	---
	Arm. vert. izq.	484.81	10.25	-1.17	-0.71	-12.67	-1.83	0.70	---	---
Planta 3	Arm. vert. der.	38.80	2.57	5.64	-2.39	0.39	1.75	-0.08	---	---
	Arm. horz. der.	52.91	1.95	5.53	-2.53	0.39	1.77	-0.08	---	---
	Arm. vert. izq.	129.00	-7.82	-0.99	-0.79	-7.02	-0.89	0.07	---	---

Referencia: Muro M9

Sector	Estado	Aprovechamiento (%)	Esfuerzos							
			Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy
Planta 1	Arm. vert. der.	70.33	-20.25	-3.74	-0.08	20.33	4.46	-1.78	---	---
	Arm. horz. der.	73.45	-20.79	-3.82	-0.21	20.36	4.47	-1.78	---	---
	Arm. vert. izq.	14.36	-23.13	-4.29	-0.10	20.59	4.50	-1.73	---	---
Planta 2	Arm. vert. der.	314.12	-19.59	-2.47	-0.41	32.90	4.16	0.52	---	---
	Arm. horz. der.	231.43	-14.83	-34.03	1.72	4.41	21.21	-0.44	---	---
	Arm. vert. izq.	81.05	-11.33	-15.77	-0.00	-15.25	-9.42	0.21	---	---
Planta 3	Arm. vert. der.	117.81	-9.19	-1.16	0.20	13.57	1.71	0.19	---	---
	Arm. horz. der.	59.64	-8.87	-1.08	-3.27	6.60	1.91	-0.86	---	---
	Arm. vert. izq.	30.91	1.62	4.96	0.51	-0.36	-1.52	-0.21	---	---

Referencia: Muro M10

Sector	Estado	Aprovechamiento (%)	Esfuerzos							
			Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy
Planta 1	Arm. vert. der.	78.71	-14.80	-3.32	2.61	11.17	2.68	-0.03	---	---
	Arm. horz. der.	52.93	-18.90	-3.48	1.80	11.64	3.08	-0.15	---	---
	Arm. vert. izq.	16.28	-14.87	4.19	7.95	1.93	0.46	-0.28	---	---
Planta 2	Arm. vert. der.	447.54	10.88	-1.09	-0.73	12.58	1.82	-0.67	---	---
	Arm. horz. der.	144.88	-16.88	-36.70	0.77	3.53	20.67	-0.43	---	---
	Arm. vert. izq.	100.30	-8.04	-25.28	1.04	-6.86	-7.71	1.13	---	---
Planta 3	Arm. vert. der.	133.75	-7.46	-0.94	-0.58	7.16	0.90	-0.20	---	---
	Arm. horz. der.	37.95	-8.24	-0.98	-0.91	5.31	1.06	-0.55	---	---
	Arm. vert. izq.	31.94	2.92	4.95	-1.58	-0.36	-1.56	-0.01	---	---

Referencia: Muro M11

Sector	Estado	Aprovechamiento (%)	Esfuerzos							
			Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy
Planta 1	Arm. vert. der.	19.66	-16.81	-3.42	0.25	-29.72	-6.66	-0.22	---	---
	Arm. horz. der.	30.45	-13.78	-3.19	-0.70	-1.05	1.93	0.03	---	---
	Arm. vert. izq.	100.36	-14.59	-2.96	0.25	-29.80	-6.71	-0.21	---	---

Planta 2	Arm. vert. der.	102.13	-7.00	-17.03	-0.15	15.09	9.60	-0.07	---	---
	Arm. horz. der.	101.73	-7.37	-17.04	-0.22	15.08	9.60	-0.07	---	---
	Arm. vert. izq.	467.75	-14.72	-1.86	-0.94	-28.50	-3.60	0.20	---	---
Planta 3	Arm. vert. der.	32.91	1.16	4.71	-1.09	0.35	1.40	-0.25	---	---
	Arm. horz. der.	44.53	1.08	4.83	1.15	0.34	1.40	0.25	---	---
	Arm. vert. izq.	135.24	-6.58	-0.83	0.23	-15.16	-1.92	-0.19	---	---

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible).

Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical (Tn/m).

Ny : Axil horizontal (Tn/m).

Nxy: Axil tangencial (Tn/m).

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (mTn/m).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (mTn/m).

Mxy: Momento torsor (mTn/m).

Qx : Cortante transversal vertical (Tn/m).

Qy : Cortante transversal horizontal (Tn/m).

6. IMPULSIÓN HASTA LA ESTACIÓN DE BOMBEO DEL APA-9

La impulsión estará conformada por un tubo de fundición dúctil **DN500 mm** con una longitud total de **1.313 m** y comunicará el bombeo del PAU-3 con el del APA-9, donde las aguas residuales serán rebombeadas hasta la EDAR de Monte Orgergia. La sección tipo de la conducción de impulsión y los detalles de la misma se adjuntan en el Documento nº 2 “Planos”.

La cota del terreno en el bombeo del APA-9 es de 20,60 m, mientras que el nivel mínimo de bombeo en la estación del PAU-3 es de 3,94 m. Por tanto, la **altura geométrica de la impulsión será de 16,66 m**, quedando del lado de la seguridad, pues el vertido se producirá a una cota algo menor.

El caudal máximo de bombeo será de **381,4 l/s (1.375 m3/h)**, con el cual el flujo circulará a una velocidad de **1,87 m/s**. La altura manométrica de la impulsión, funcionando a caudal máximo ascenderá a **25,31 mca** incluyendo las pérdidas por fricción y las pérdidas localizadas.

A continuación de adjunta tabla con los cálculos hidráulicos y altura manométrica de la impulsión.

Fluido bombeado	Agua	Número de bombas	3
Caudal	1375 m³/h	Tipo de estación de bombeo	Bombas de un solo rodete en paralelo
Altura geométrica	16,66 m	Opciones de visualización	Instalación en pozo humedo
Viscosidad	1,569 mm²/s	Modelo de cálculo	Colebrook-White

friction loss

Parte de tubería de descarga individual

Tubería 1 (5)

Tipo	Ø / mm	? o L	Cant.	v / m/s	k / mm	H / m
Tubería: Metal#Stainless steel DN 250 (256x3,0	250	5 m	1	2,594	0,03	0,1027
Conexión de descarga: DN 250 (256x3,0 mm)	250	0,3	1	2,594		0,1029
Codos: DN 250 (256x3,0 mm)	250	0,3	1	2,594		0,1029
Entrada: DN 250 (256x3,0 mm)	250	1	1	2,594		0,3429
Non-return valves: DN 250 (256x3,0 mm)	250	0,9	1	2,594		0,3086
Pérdidas de carga totales						**0,9598**

Tubería de descarga común

Tubería 1 (5)

Tipo	Ø / mm	? o L	Cant.	v / m/s	k / mm	H / m
Tubería: Metal#Ductile iron ciment lining DN 500	510	1313 m	1	1,87	0,18	7,351
Codos: DN 500 (532x6x5 mm)	510	0,9	3	1,87		0,1604
Salida: DN 500 (532x6x5 mm)	510	1	1	1,87		0,1782
Pérdidas de carga totales						**7,69**

Pérdidas de carga	8,65 m
Presión estática	16,66m
Altura de imp. total	**25,31 m**

Tal y como se grafía en los planos correspondientes del Documento nº 2 “Planos”, se instalarán válvulas de retención en la EBAR PAU-3 y una descarga en la EBAR que permita el vaciado de la impulsión de 500 mm de diámetro contra la cámara húmeda del bombeo.

A continuación se justifica el cálculo del golpe de ariete sin la presencia de válvulas de retención intermedias:

CÁLCULO DEL GOLPE DE ARIETE

Valores de C, según Mendiluce

Si	Condición	C
Hm/L < 0.2		1,0
Hm/L ≥ 0.4		0,0
Hm/L ≈ 0.3		0,6

Hm/L = 0,020
C = 1

valores de K, según Mendiluce

Si	Condición	C
L < 500		2,00
L ≈ 500		1,75
500 < L < 1500		1,50
L ≈ 1500		1,25
L > 1500		1,00

L = 1313,00 m
K = 1,5

Tc = 15,8 s

Tiempo de propagación de la Onda (Tp)

El tiempo de propagación desde la válvula hasta la embocadura de la tubería:

$$Tp = \frac{2 \times L}{a}$$

L = 1313,00 m Longitud de la tubería
a= 173,72 m/s Velocidad de la Onda

Tp = 15,1 s

Determinación de la posibilidad del golpe de Ariete en la Impulsión

Siendo Tc = Tiempo de cierre de la válvula(s), cuando prevea un:

Tc ≤ Tp — Equivale a un cierre instantáneo, ya que el tiempo de recorrido de ida y vuelta presión es superior al de cierre. Es decir, tenemos un cierre rápido, alcanzánd sobrepresión máxima en algun punto de la tubería, por lo tanto, se producirá e

Tc > Tp — La onda de presión regresará a la válvula sin que esta se encuentre totalment Estamos ante un cierre lento y ningún punto alcanzará la sobrepresión máxim consecuencia, no se producirá el golpe de ariete.

Tipo de cierre	
Rápido	
Lento	

CÁLCULO DEL GOLPE DE ARIETE

Cálculo de la longitud crítica (Lc)

$$Lc = \frac{a \times Tc}{2}$$ Formula de Michaud

a=	173,72	m/s	Velocidad de la Onda
Tc =	15,83	s	Tiempo de parada
Lc =	1375,00	m	

Cálculo de la sobrepresión por golpe de ariete

Para el Cálculo de la sobrepresión, se aplicarán las fórmulas de Michaud o de Allieve, según se cu siguientes condiciones:

L > Lc	Impulsión Larga	T ≤ Tp	Cierre rápido	Allieve	h_{golpe} =
L < Lc	Impulsión Corta	T > Tp	Cierre lento	Michaud	h_{golpe} =

Finalmente, la sobre carga por golpe de ariete h_{golpe} resulta en:

h_{golpe} =	31,60	m.c.a.

3 Presión total

La presión total resulta de la suma de ADT más hgolpe:

h_{golpe} =	31,60	m.c.a.
ADT =	25,31	m.c.a.
P Max =	56,91	m.c.a.

4 Conclusión

Dado que la presión de trabajo (clase) de los accesorios y tubería superan la presión máxima, incl presión por golpe de ariete, la línea de impulsión no requiere válvulas de alivio.

5 Selección de la clase

	Material	Diámetro	PN	Tipo/Clase
La Tubería seleccionada :	HD	500	38 bar	K9

CÁLCULO DEL GOLPE DE ARIETE

6 Comprobación de la presión de Colapso

Uno de los problemas que con mayor frecuencia perjudican a las líneas que trabajan a presión es aire que queda atrapado dentro de las mismas. Dicho aire tiene que ser eliminado del sistema, por deberán estudiar los perfiles de diseño.
El perfil de la línea de impulsión deberá proyectarse de manera que se induzca al aire hacia los pu donde se deberán colocar dispositivos de expulsión y admisión de aire, evitando así el colapso por tuberías, esto se logra con un perfil bien trazado y una buena adecuación del sistema natural.

6,1 Comprobación por espesor por colapso de la tubería

El caso más desfavorable es cuando se tiene en el interior de la tubería el vacio absoluto, en este ecuaciónes teóricas indican que el espesor de la tubería debe ser mayor o igual a:

$$e \geq \sqrt[3]{\frac{Po\,(1-u^2) \times Di}{2 \times E}}$$

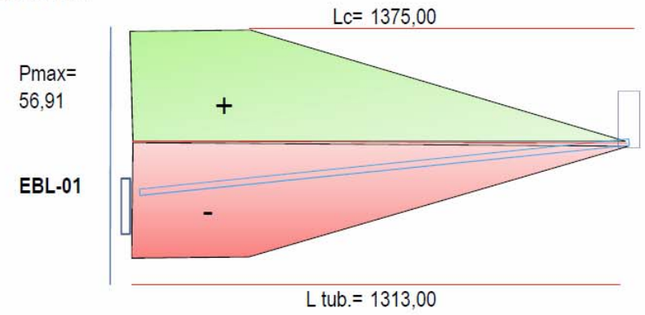
Donde:	**e=** Espesor de tubería	0,90	cm
	Po= presión atmosferica local	1,033	kg/cm2
	E= Módulo de Elasticidad	1,70E+05	MPa
		1700000,00	kg/cm2
	Di= Diámetro interior	50,00	cm
	u= Módulo de Poisson	0,30	
	e = Espesor de colapso	0,33	cm

CUMPLE

6,2 Comprobación por presión de Colapso

La tubería debe tener la suficiente capacidad de soportar presiónes extremas positivas y negativas presión negativa puede generar una separación de la columna de agua y formar vacíos, produciéndose conocemos como succión; en consecuencia, la tubería colapsaría. Por ello, la presión negativa ger golpe de ariete deberá ser menor que la presión de colapso de la tubería.

El diagrama envolvente será:



CÁLCULO DEL GOLPE DE ARIETE

$$P = \frac{2 \times E}{Po\,(1-u^2)} \left[\frac{e}{Di}\right]^3$$

E=	Módulo de Elasticidad	1,70E+05	MPa	
		1700000,00	kg/cm2	
u=	Módulo de Poisson	0,30		
e=	Espesor de tubería	0,90	cm	
Di=	Diámetro interior	50,00	cm	
P=	Presión negativa de colapso	21,79	kg/cm2	
		217,90	mca	
P max=	Presión negativa por G.A.	56,91	mca	**Pmax<P**

6,3 CONCLUSIONES

* El espesor de la tubería supera ampliamente al espesor requerido para soportar la presión de cola
* La presión máxima negativa por golpe de ariete es menor que la presión de colapso.
* Para evitar el colapso de la tubería por presión negativa se está instalando una valvula de aire tripl
* El sistema no requiere valvula de alivio.

ANEJO Nº 11: CÁLCULOS HIDROLÓGICOS

ANEJO Nº 11: CÁLCULOS HIDROLÓGICOS

ÍNDICE

1. METODOLOGÍA 1

2. PARÁMETROS DE CÁLCULO 1

APÉNDICE I: CÁLCULOS HIDROLÓGICOS

1. METODOLOGÍA

El área de actuación se divide en una serie de cuencas, correspondientes a cada una de las redes de drenaje propuestas para evacuar el caudal pluvial generado. Cada red acaba en un último pozo de registro, al cual se asocia una cuenca de aportación.

La superficie de estas cuencas vendrá determinada a partir del recorrido teórico del agua, que será función de las pendientes y posición de los viales (como elemento estructurante de toda la superficie) y del uso destinado al suelo. El propio trazado de la red de drenaje acabará por definir la superficie de cada una de estas cuencas.

Para el dimensionamiento de los conductos, se estudia la cuenca de cabecera del conducto y conforme avanzamos aguas abajo, vamos incrementando la superficie de la cuenca considerada (acumulando subcuencas).

Para el dimensionamiento de los elementos de captación actuamos de manera análoga a la del dimensionamiento de los conductos, pero en este caso las subcuencas consideradas solo incluyen la superficie que deben recoger los elementos de captación, esto es, los viales y demás suelo público. Las parcelas incorporan el agua a la red a través de acometidas domiciliarias.

La capacidad de los imbornales, de 0,35 x 0,60 x 0,90 m. será de 40 l/s y en las canalizaciones longitudinales de 75 l/s/m; este criterio se adopta fijando esos caudales para altura de agua de 80 mm. y pendientes longitudinales y transversales del 2%, basado en un estudio realizado por la Escuela de Ingenieros de Caminos de Barcelona publicado en la revista Ingeniería Civil 114/1999.

Con objeto de evitar sufrir obturaciones tanto en las rejillas como en las tuberías, y siguiendo las recomendaciones del informe de fecha Septiembre de 2017 redactado por la empresa gestora (Aguas Municipalizadas de Alicante, Empresa Mixta), y que se recoje en el **Anejo nº 8**, algunas de las captaciones de 0,35 x 0,60 x 0,90 m son de mayor de tamaño, tal y como se aprecia en el **Plano nº 22**.

2. PARÁMETROS DE CÁLCULO

Para el cálculo de los caudales de las aguas pluviales se ha empleado el método hidrometereológico, definido en la instrucción 5.2-IC “DRENAJE SUPERFICIAL”, que propone la siguiente expresión:

$$Q = \frac{CxAxI}{3000}$$

Siendo:

- **C**: el coeficiente medio de escorrentía de la cuenca.
- **A**: Área de la cuenca en m2.
- **I**: Intensidad media de precipitación correspondiente al período retorno Pr y a un intervalo igual al tiempo de concentración T.

El coeficiente medio de escorrentía (C) estará en función de los coeficientes de escorrentía según los diferentes usos del suelo:

- 0,15 para zonas verdes
- 0,45 para suelo residencial unifamiliar aislado
- 0,80 para suelo pavimentado

La intensidad media de precipitación (I) (mm. /h) a emplear será función del tiempo de concentración T estimado para cada cuenca y de unas variables estadísticas dependientes del período de retorno, según fórmula del Instituto Nacional de Metereología.

El tiempo de concentración (T) es función del tiempo de escorrentía (Te), estimado en 15-20 minutos (zonas con alcantarillado, pendientes suaves y sobre asfalto, v= 0.21 m/s aprox.) y del tiempo de recorrido (Tr), en función de la longitud de la tubería y de la pendiente de ésta. Se ha supuesto apriorísticamente una velocidad media igual a 1,5 m/s.

Una vez conocido el tiempo, y entrando en la siguiente fórmula, obtendremos la intensidad:

$$I_t = \frac{K}{(T+B)^A}$$

El período de retorno a adoptar será de 25 años, tanto para el dimensionamiento de los conductos como para evaluar el caudal que circula por superficie y se captará mediante los elementos de captación. Así se adoptan las siguientes variables:

Pr = 25 años:

K= 741.366

B= 7.275

A= 0,576

En el **Apendice I** se recogen los cálculos realizados.

Para el cálculo de cada tramo se han ido acumulando las subcuencas ya recorridas para ajustar la intensidad media de precipitación y el caudal acumulado y no sobredimensionar la red.

En la primera tabla que se adjunta en el apéndice mencionado, denominada **estudio de subcuencas y aportación a la red de drenaje**, se presentan las superficies correspondientes a cada una de las subcuencas, y también se detallan los coeficientes de escorrentía aplicados, las longitudes de los tramos, los tiempos de escorrentía, recorrido y concentración, la intensidad media de precipitación y los caudales acumulados; realizando el estudio para un período de retorno de 25 años (dimensionamiento conductos). Para la introducción de los caudales a la red se discretiza en caudales parciales, eliminado de la subcuenca ampliada correspondiente el caudal aplicado a la anterior.

En la primera tabla que se adjunta en el apéndice mencionado, denominada **capacidad de absorción red de drenaje**, se compara el caudal obtenido mediante un estudio análogo al anterior, pero considerando que la superficie de las subcuencas se reduce a viales y suelo público, con el caudal absorbido por los imbornales previstos, comprobando así que se ha dispuesto suficiente número de los mismos. En caso de ser insuficiente la capacidad de absorción, se dispondrán canalizaciones longitudinales hasta asegurar capacidad suficiente.

APÉNDICE I: CÁLCULOS HIDROLÓGICOS

AGUAS PLUVIALES

Estudio de subcuencas y aportación a la red de drenaje

Cálculo de la red: Pr = 25 años	K	B	A
	741,366	7,275	0,576

Cuenca	Subcuenca	Zona	Longitud Tramo (acumulado) (m.)	Superficie Subcuenca (acumulado) (m²)	Coeficiente Medio De Escorrentía	Tiempo De Escorrentía (min.)	Tiempo de Recorrido (min.)	Tiempo de Concentración (min.)	Intensidad Media de Precipitación (mm/hora)	Caudal Acumulado (l/seg.)	Caudal Parcial (l/seg.)
C1	1-1	C/ NUMANCIA	95	15.966	0,400	20	1,056	21,056	108,03	229,970	229,970
	1-2	CALLE I	44	3.077	0,450	15	0,489	15,489	122,53	56,550	56,550
	1-3	CALLE C	115	17.582	0,400	20	1,278	21,278	107,54	252,110	252,110
	1-4	CALLE I	154	21.256	0,450	15	1,706	16,706	118,91	379,130	92,620
	1-5	CALLE C	233	43.123	0,450	15	2,586	17,586	116,47	753,390	122,140
	1-6	CALLE H	74	6.291	0,450	15	0,822	15,822	121,51	114,670	114,670
	1-7	CALLE B	359	59.397	0,450	15	3,986	18,986	112,85	1.005,480	137,420
	1-8	CALLE V	63	2.103	0,450	15	0,700	15,700	121,88	38,450	38,450
	1-9	CALLE B	606	87.232	0,450	15	6,733	21,733	106,57	1.394,390	350,470
	1-10	CALLE W	67	4.298	0,450	15	0,741	15,741	121,76	78,500	78,500
	1-11	CALLE A	784	109.845	0,450	15	8,708	23,708	102,60	1.690,500	217,610
	1-12	CALLE Y	127	8.077	0,450	15	1,409	16,409	119,77	145,110	145,110
	1-13	CALLE Z - VIA DE SERVICIO AVDA. PADRE ÁNGEL ESCAPA	127	5.370	0,450	15	1,411	16,411	119,76	96,470	96,470
	1-14	CALLE A	882	138.920	0,450	15	9,795	24,795	100,58	2.095,960	163,870
C2	2-1	CALLE Z - VIA DE SERVICIO AVDA. PADRE ÁNGEL ESCAPA	127	4.133	0,450	15	1,412	16,412	119,76	74,240	74,240
	2-2	CALLE D	83	6.782	0,450	15	0,919	15,919	121,22	197,550	123,310
C3	3-1	CALLE V	114	5.501	0,450	15	1,266	16,266	120,19	99,180	99,180
	3-2	CALLE H	158	27.908	0,350	15	1,750	16,750	118,79	386,760	386,760
	3-3	CALLE H	346	64.463	0,380	15	3,840	18,840	113,21	924,430	438,490
	3-4	CALLE F	160	13.522	0,450	15	1,780	16,780	118,70	240,770	240,770
	3-5	CALLE W	122	9.273	0,450	15	1,356	16,356	119,93	166,810	166,810
	3-6	CALLE W	276	30.398	0,450	15	3,071	18,071	115,18	525,180	117,600
	3-7	CALLE W	157	13.659	0,450	15	1,744	16,744	118,80	243,420	243,420
	3-8	CALLE W	100	4.867	0,450	15	1,111	16,111	120,65	88,080	88,080
	3-9	CALLE G	457	119.425	0,430	15	5,080	20,080	110,23	1.886,890	105,780
	3-10	CALLE X	127	9.340	0,300	15	1,406	16,406	119,78	111,880	111,880
	3-11	CALLE E	83	3.882	0,450	15	0,919	15,919	121,22	70,580	70,580
	3-12	CALLE X	271	22.648	0,350	15	3,009	18,009	115,34	304,770	122,310
	3-13	CALLE W-K	198	7.866	0,450	15	2,202	17,202	117,52	138,660	138,660
	3-14	CALLE X	126	8.401	0,350	15	1,404	16,404	119,78	117,400	117,400
	3-15	CALLE X	342	28.131	0,350	15	3,798	18,798	113,32	371,910	115,850
	3-16	CALLE G	537	174.551	0,420	15	5,968	20,968	108,22	2.644,560	80,980
	3-17	CALLE Y	129	7.747	0,380	15	1,429	16,429	119,71	117,470	117,470

	3-18	CALLE Y	129	9.983	0,380	15	1,437	16,437	119,69	151,350	151,350
	3-19	CALLE Z - VIA DE SERVICIO AVDA. PADRE ÁNGEL ESCAPA	129	5.343	0,450	15	1,429	16,429	119,71	95,940	95,940
	3-20	CALLE G	635	202.853	0,450	15	7,055	22,055	105,89	3.222,090	212,780
C4	4-1	CALLE Z - VIA DE SERVICIO AVDA. PADRE ÁNGEL ESCAPA	99	5.373	0,450	15	1,105	16,105	120,66	97,250	97,250
	4-2	CALLE Y-J	224	13.652	0,400	15	2,487	17,487	116,74	309,740	212,490
C5A	5A-1	CALLE L	66	4.831	0,200	15	0,734	15,734	121,78	39,220	39,220
	5A-2	CALLE Y	99	5.853	0,400	15	1,097	16,097	120,69	94,180	94,180
	5A-3	CALLE Z - VIA DE SERVICIO AVDA. PADRE ÁNGEL ESCAPA	102	3.838	0,450	15	1,136	16,136	120,57	69,420	69,420
	5A-4	CALLE L	197	19.421	0,400	15	2,184	17,184	117,57	304,450	101,630
C5B	5B-1	CALLE M-W	112	37.161	0,450	15	1,246	16,246	120,25	670,270	670,270
	5B-2	CALLE M-W	377	58.489	0,450	15	4,191	19,191	112,35	985,670	315,400
	5B-3	CALLE P	83	4.830	0,450	15	0,918	15,918	121,22	87,830	87,830
	5B-4	CALLE X	99	6.284	0,350	15	1,105	16,105	120,66	88,460	88,460
	5B-5	CALLE X	214	19.645	0,300	15	2,382	17,382	117,02	229,890	53,590
	5B-6	CALLE L	492	86.573	0,420	15	5,471	20,471	109,33	1.325,140	109,590
C5C	5C-1	CALLE W	539	28.224	0,450	15	5,993	20,993	108,17	457,930	192,700
	5C-2	VÍA SERVICIO-AVDA DE DENIA	90	5.125	0,450	15	0,998	15,998	120,98	93,000	93,000
	5C-3	CALLE Q	285	12.392	0,450	15	3,162	18,162	114,94	213,650	120,660
	5C-4	CALLE Q - GLORIETA 2	170	3.606	0,450	15	1,894	16,894	118,38	64,030	64,030
	5C-5	VÍA SERVICIO-AVDA DE DENIA	315	15.500	0,450	15	3,499	18,499	114,08	265,220	18,220
	5C-6	AVDA. DENIA	146	7.774	0,800	15	1,622	16,622	119,15	735,610	247,000
C5D	5D-1	CALLE N	150	15.624	0,450	20	1,666	21,666	106,71	250,090	250,090
	5D-2	CALLE N	303	42.099	0,450	15	3,363	18,363	114,42	722,580	472,490
C6	6-1	CALLE Z - VIA DE SERVICIO AVDA. PADRE ÁNGEL ESCAPA	100	3.854	0,450	15	1,108	16,108	120,66	69,750	69,750
	6-2	CALLE Y-O	197	15.370	0,400	15	2,194	17,194	117,54	240,870	171,120
C7	7-1	CALLE S-T	155	12.848	0,450	15	1,723	16,723	118,86	229,080	229,080
	7-2	CALLE U	171	11.769	0,350	15	1,901	16,901	118,36	162,520	162,520
	7-3	CALLE T-R	316	32.366	0,330	15	3,506	18,506	114,06	406,080	14,480
C8	8-1	VÍA SERVICIO-AVDA DE DENIA	139	11.813	0,500	15	1,544	16,544	119,38	235,040	235,040
C9	9-1	CALLE AA	174	17.550	0,300	15	1,932	16,932	118,27	207,560	207,560

Caudales en cada subcuenca

Caudal acumulado en toda la cuenca

Resumen de caudales	Caudal total aportado (l/seg.)
Caudal evacuado directamente al Barranco de Orgegia	235,040
Caudal evacuado a la Red de evacuación de aguas residuales	207,560
Caudal evacuado a la Red de pluviales Norte con desagüe al Barranco del Juncaret en Calle L a través del colector existente de DN2000	3.724,730
Caudal evacuado a la Red de pluviales Sur con desagüe al Barranco del Juncaret en Glorieta del Ingeniero Pedro Torres a través del colector existente de DN1500	5.825,340

AGUAS PLUVIALES

CAPACIDAD ABSORCIÓN RED DE DRENAJE

Caudales en cada subcuenca

Caudal acumulado en toda la cuenca

Nota: La capacidad estimada por imbornal es de 40 l/s
La capacidad estimada por ml. canalización es de 75 l/s

Cálculo de la red: Pr = 25 años

	Subcuenca	Tramo	Caudal Parcial	Número imbornales	Caudal absorbido imbornal	Canalización longitudinal	Caudal absorbido canalización	Caudal absorbido total	Diferencia
			(l/seg.)	Ud.	(l/seg.)	Ml	(l/seg.)	(l/seg.)	
RED 1	1-1'	C/ NUMANCIA	87.32	3	120.00	0	0.00	120.00	32.68
	1-2'	CALLE I	19.81	2	80.00	0	0.00	80.00	60.19
	1-3'	CALLE C	99.63	4	160.00	0	0.00	160.00	60.37
	1-4'	CALLE I	17.13	1	40.00	0	0.00	40.00	22.87
	1-5'	CALLE C	29.36	2	80.00	0	0.00	80.00	50.64
	1-6'	CALLE H	84.91	4	160.00	0	0.00	160.00	75.09
	1-7'	CALLE B	43.53	4	160.00	0	0.00	160.00	116.47
	1-8'	CALLE V	31.28	2	80.00	0	0.00	80.00	48.72
	1-9'	CALLE B	87.27	6	240.00	0	0.00	240.00	152.73
	1-10'	CALLE W	35.03	3	120.00	0	0.00	120.00	84.97
	1-11'	CALLE A	104.43	4	160.00	0	0.00	160.00	55.57
	1-12'	CALLE Y	104.60	4	160.00	0	0.00	160.00	55.40
	1-13'	CALLE Z	58.08	4	160.00	0	0.00	160.00	101.92
	1-14'	CALLE A	67.29	2	80.00	3	225.00	305.00	237.71
	CUENCA		869.66	45	1800.00	3	225.00	2025.00	1155.34
RED 2	2-1'	CALLE Z	56.34	4	160.00	0	0.00	160.00	103.66
	2-2'	CALLE D	54.36	3	120.00	0	0.00	120.00	65.64
	CUENCA		110.70	7	280.00	0	0.00	280.00	169.30
RED 3	3-1'	CALLE V	64.86	5	200.00	0	0.00	200.00	135.14
	3-2'	CALLE H	103.43	8	320.00	0	0.00	320.00	216.57
	3-3'	CALLE H	129.21	10	400.00	0	0.00	400.00	270.79
	3-4'	CALLE F	87.76	6	240.00	0	0.00	240.00	152.24
	3-5'	CALLE W	63.96	3	120.00	0	0.00	120.00	56.04
	3-6'	CALLE W	43.50	2	80.00	0	0.00	80.00	36.50
	3-7'	CALLE W	104.15	4	160.00	0	0.00	160.00	55.85
	3-8'	CALLE W	60.86	3	120.00	0	0.00	120.00	59.14
	3-9'	CALLE G	57.67	6	240.00	0	0.00	240.00	182.33
	3-10'	CALLE X	114.15	4	160.00	0	0.00	160.00	45.85
	3-11'	CALLE E	42.28	2	80.00	0	0.00	80.00	37.72
	3-12'	CALLE X	87.43	3	120.00	0	0.00	120.00	32.57
	3-13'	CALLE W-K	100.71	6	240.00	0	0.00	240.00	139.29
	3-14'	CALLE X	119.50	4	160.00	0	0.00	160.00	40.50
	3-15'	CALLE X	76.93	3	120.00	0	0.00	120.00	43.07
	3-16'	CALLE G	82.49	4	160.00	0	0.00	160.00	77.51
	3-17'	CALLE Y	100.58	4	160.00	0	0.00	160.00	59.42
	3-18'	CALLE Y	143.81	4	160.00	0	0.00	160.00	16.19
	3-19'	CALLE Z	55.90	4	160.00	0	0.00	160.00	104.10
	3-20'	CALLE G	401.12	2	80.00	6	450.00	530.00	128.88
	CUENCA		2040.29	87	3480.00	6	450.00	3930.00	1889.71
RED 4	4-1'	CALLE Z	56.00	3	120.00	0	0.00	120.00	64.00
	4-2'	CALLE Y-J	166.11	6	240.00	0	0.00	240.00	73.89
	CUENCA		222.11	9	360.00	0	0.00	360.00	137.89

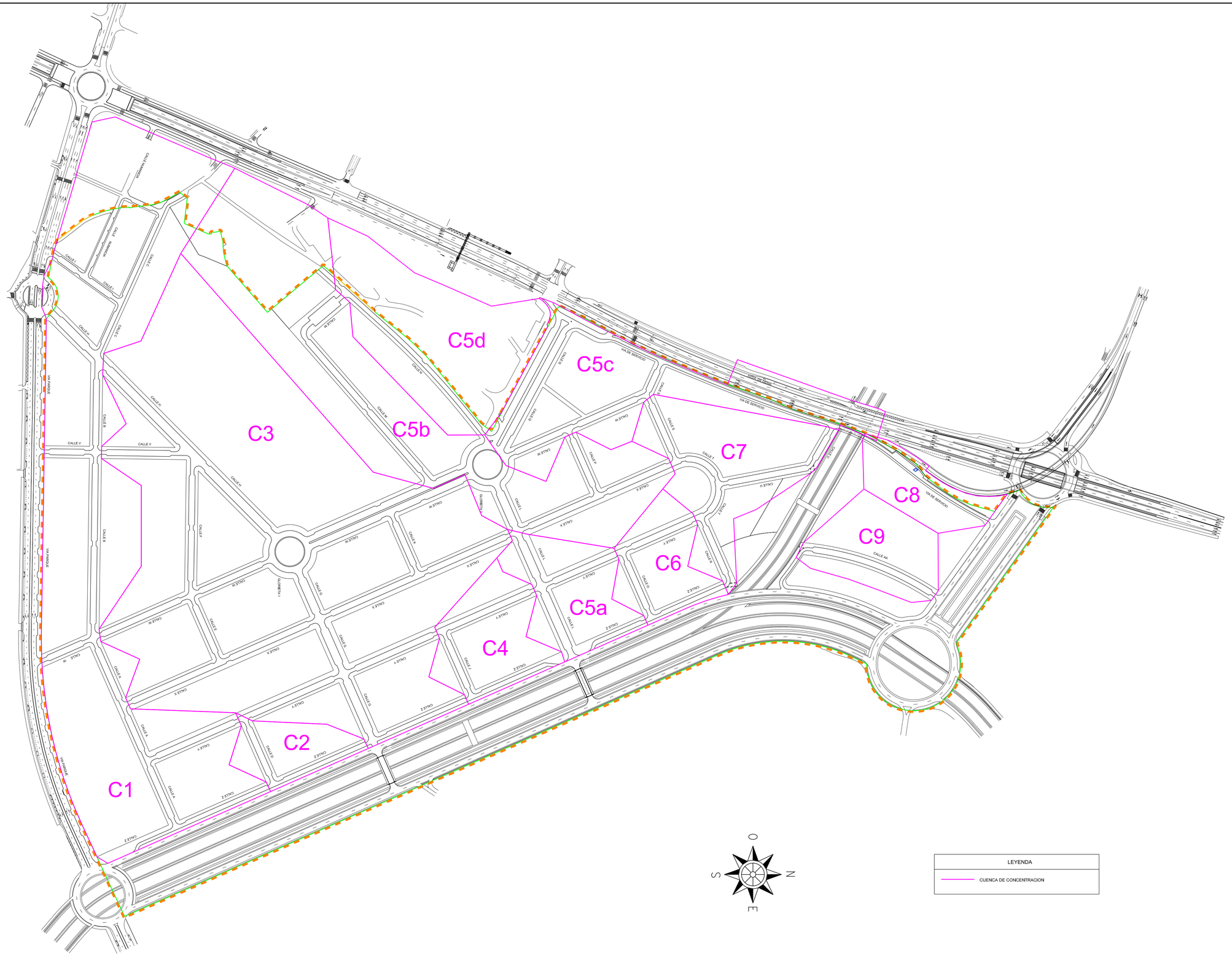
AGUAS PLUVIALES

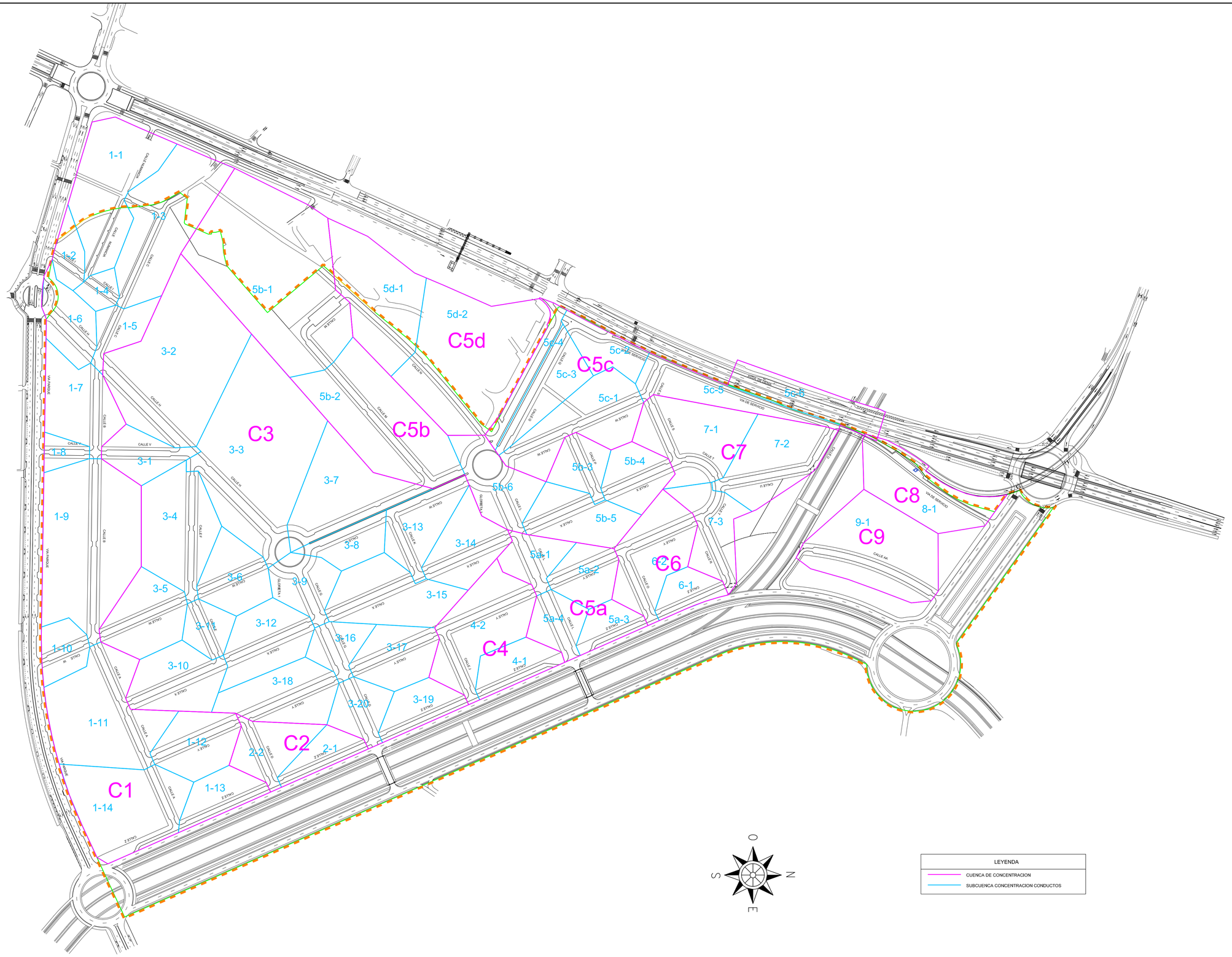
CAPACIDAD ABSORCIÓN RED DE DRENAJE

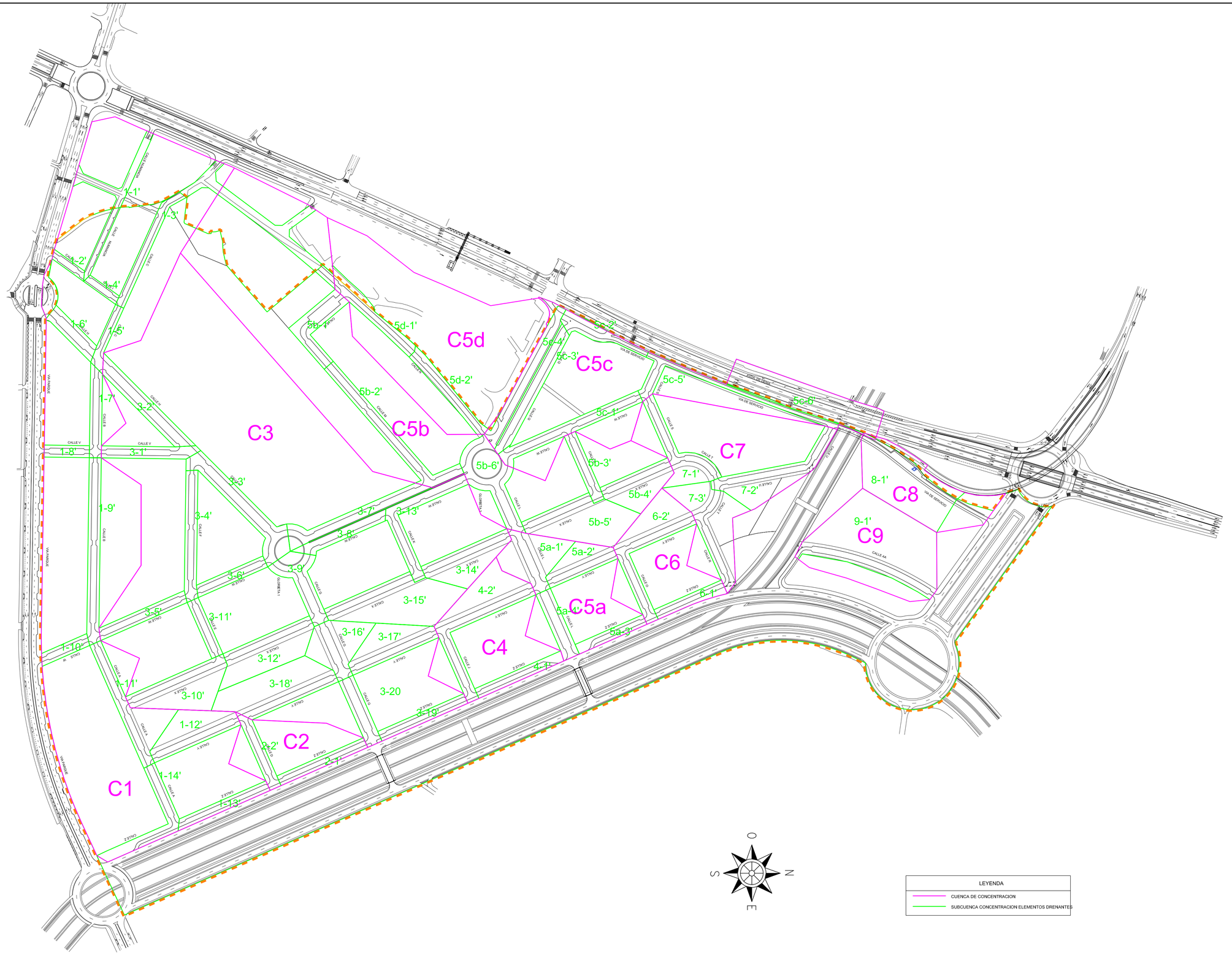
	Caudales en cada subcuenca
	Caudal acumulado en toda la cuenca
Nota:	La capacidad estimada por imbornal es de 40 l/s
	La capacidad estimada por ml. canalización es de 75 l/s

Cálculo de la red: Pr = 25 años

	Subcuenca	Tramo	Caudal Parcial	Número imbornales	Caudal absorbido imbornal	Canalización longitudinal	Caudal absorbido canalización	Caudal absorbido total	Diferencia
			(l/seg.)	Ud.	(l/seg.)	Ml	(l/seg.)	(l/seg.)	
RED 5A	5A-1'	CALLE L	117.66	4	160.00	0	0.00	160.00	42.34
	5A-2'	CALLE Y	70.80	3	120.00	0	0.00	120.00	49.20
	5A-3'	CALLE Z	44.31	3	120.00	0	0.00	120.00	75.69
	5A-4'	CALLE L	117.23	2	80.00	6	450.00	530.00	412.77
	CUENCA		350.00	12	480.00	6	450.00	930.00	580.00
RED 5B	5B-1'	CALLE M-W	189.44	6	240.00	0	0.00	240.00	50.56
	5B-2'	CALLE M-W	107.98	6	240.00	0	0.00	240.00	132.02
	5B-3'	CALLE P	50.38	3	120.00	0	0.00	120.00	69.62
	5B-4'	CALLE X	102.70	3	120.00	0	0.00	120.00	17.30
	5B-5'	CALLE X	124.78	2	80.00	3	225.00	305.00	180.22
	5B-6'	CALLE L	196.24	7	280.00	0	0.00	280.00	83.76
	CUENCA		771.52	27	1080.00	3	225.00	1305.00	533.48
RED 5C	5C-1'	CALLE W	80.26	5	200.00	0	0.00	200.00	119.74
	5C-2'	VÍA SERVICIO	59.74	4	160.00	0	0.00	160.00	100.26
	5C-3'	CALLE Q	88.31	5	200.00	0	0.00	200.00	111.69
	5C-4'	CALLE Q	113.83	4	160.00	0	0.00	160.00	46.17
	5C-5'	VIA SERVICIO	67.87	6	240.00	0	0.00	240.00	172.13
	5C-6'	AV. DENIA	247.00	0	0.00	11	825.00	825.00	578.00
	5C-7'	GLORIETA 2	0.00	1	40.00	0	0.00	40.00	40.00
	CUENCA		633.31	25	1000.00	0	0.00	1000.00	366.69
RED 5D	5D-1'	CALLE N	79.56	4	160.00	0	0.00	160.00	80.44
	5D-2'	CALLE N	62.91	3	120.00	0	0.00	120.00	57.09
	CUENCA		142.46	7	280.00	0	0.00	280.00	137.54
RED 6	6-1'	CALLE Z	48.16	3	120.00	0	0.00	120.00	71.84
	6-2'	CALLE Y-O	187.03	5	200.00	0	0.00	200.00	12.97
	CUENCA		235.18	8	320.00	0	0.00	320.00	84.82
RED 7	7-1'	CALLE S-T	117.77	5	200.00	0	0.00	200.00	82.23
	7-2'	CALLE U	143.54	6	240.00	0	0.00	240.00	96.46
	7-3'	CALLE T-R	144.74	4	160.00	3	225.00	385.00	240.26
	CUENCA		406.06	15	600.00	3	225.00	825.00	418.94
RED 8	8-1'	VIA SERVICIO	146.79	4	160.00	0	0.00	160.00	13.21
	CUENCA		146.79	4	160.00	0	0.00	160.00	13.21
RED 9	9-1'	CALLE AA	198.35	5	200.00	0	0.00	200.00	1.65
	CUENCA		198.35	5	200.00	0	0.00	200.00	1.65


C1
C2
C3
C4
C5a
C5b
C5c
C5d
C6
C7
C8
C9
VIA PARQUE
CALLE V
CALLE A
CALLE B
CALLE C
CALLE D
CALLE E
CALLE F
CALLE G
CALLE H
CALLE I
CALLE J
CALLE K
CALLE L
CALLE M
CALLE N
CALLE O
CALLE P
CALLE Q
CALLE R
CALLE S
CALLE T
CALLE U
CALLE W
CALLE X
CALLE Y
CALLE Z
CALLE AA
GLORIETA 1
VIA DE SERVICIO
N
S
E
O
LEYENDA
CUENCA DE CONCENTRACION


1-1
1-2
1-3
1-4
1-5
1-6
1-7
1-8
1-9
1-10
1-11
1-12
1-13
1-14
2-1
2-2
3-1
3-2
3-3
3-4
3-5
3-6
3-7
3-8
3-9
3-10
3-11
3-12
3-13
3-14
3-15
3-16
3-17
3-18
3-19
3-20
4-1
4-2
5a-1
5a-2
5a-3
5a-4
5b-1
5b-2
5b-3
5b-4
5b-5
5b-6
5c-1
5c-2
5c-3
5c-4
5c-5
5c-6
5d-1
5d-2
6-1
7-1
7-2
7-3
8-1
9-1
C1
C2
C3
C4
C5a
C5b
C5c
C5d
C6
C7
C8
C9
CALLE A
CALLE B
CALLE C
CALLE D
CALLE E
CALLE F
CALLE G
CALLE H
CALLE I
CALLE J
CALLE K
CALLE L
CALLE M
CALLE N
CALLE O
CALLE P
CALLE Q
CALLE R
CALLE S
CALLE T
CALLE U
CALLE V
CALLE W
CALLE X
CALLE Y
CALLE Z
CALLE AA
VIA PARQUE
VIA SERVICIO
SOBRE VIA 1
O
S
N
E
LEYENDA
CUENCA DE CONCENTRACION
SUBCUENCA CONCENTRACION CONDUCTOS



LEYENDA

- CUENCA DE CONCENTRACION
- SUBCUENCA CONCENTRACION ELEMENTOS DRENANTES

ANEJO Nº 12: CÁLCULOS DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

ANEJO Nº 12: CÁLCULOS DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

ÍNDICE

1. CRITERIOS GENERALES Y CÁLCULO DE LOS CAUDALES DE APORTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES. 1

2. CONEXIONES CON EL EXTERIOR 1

3. DIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE DRENAJE 2

4. CÁLCULO MECÁNICO DE LAS TUBERÍAS DE HORMIGÓN 2

5. RED DE DRENAJE ZONAS VERDES 3

APÉNDICE I: RESULTADOS DEL PROGRAMA “CÁLCULO DE REDES DE SANEAMIENTO CYPE”

APÉNDICE II: CÁLCULO MECÁNICO DE TUBERÍAS DE HORMIGÓN ARMADO

1. CRITERIOS GENERALES Y CÁLCULO DE LOS CAUDALES DE APORTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES.

El planteamiento seguido para el diseño de la red de saneamiento atiende a un sistema separativo, diferenciando dos redes independientes. Una de recogida de las aguas pluviales del viario, zonas verdes y parcelas y otra de recogida de las aguas residuales de las parcelas.

En función del caudal previsto en cada caso se determina la sección óptima de los conductos, buscando en cada caso no superar unas velocidades límites.

La información correspondiente al cálculo de aguas pluviales se presenta de forma detallada en el **Anejo nº11**, por lo que nos remitimos a los valores y justificación allí mostrados para la aplicación de los caudales de referencia.

2. CONEXIONES CON EL EXTERIOR

La red de aguas pluviales se organiza en torno a dos redes, que vierten directamente a dos puntos de vertido existentes y autorizados al encauzamiento Juncaret / Orgegia.

La red situada más al norte, denominada Red Norte, vierte al encauzamiento Juncaret / Orgegia a través del colector existente de DN 2000 mm que atraviesa el Sector PAU/3 discurriendo a través de la calle L.

La Red Norte recoge el agua de las cuencas situadas al Norte de las Calles L y M, conectándose en diversos puntos al colector existente de DN 2000, que discurre en su primer tramo paralelo a la calle Q

por el exterior del Sector y en su segundo tramo por la calle L, para desaguar finalmente en el encauzamiento Juncaret / Orgegia por el punto de vertido existente y autorizado.

En el presente proyecto se recoge la captación de aguas pluviales generadas por el Complejo Vistahermosa. Al mismo tiempo, también se incluye la reparación del colector existente de DN 2000, en base al informe de Aguas Municipalizadas de Alicante incluido en el Anejo nº 8.

La red situada más al sur, denominada Red Sur, vierte al encauzamiento Juncaret / Orgegia a través del colector existente de DN 1500 mm situado en la Calle Caja de Ahorros, y más concretamente en el entorno de la Glorieta del Ingeniero Pedro Torres.

La Red Sur recoge el agua de las cuencas situadas al Sur de las Calles L y M, conectándose en la Glorieta del Ingeniero Pedro Torrés al colector existente de DN 1500 mm situado en la Calle Caja de Ahorros, para desaguar finalmente en el encauzamiento Juncaret / Orgegia por el punto de vertido existente y autorizado.

El presente proyecto contempla la inutilización de las obras de drenaje al encauzamiento Juncaret / Orgegia situadas en las intersecciones de la Avenida Padre Ángekl Escapa con el Camino de la Costa, calle Flora de España.

3. DIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE DRENAJE

Conocidos los caudales de aportación de aguas pluviales, y asignados estos a los diferentes tramos de su red correspondiente, se procede al cálculo hidráulico de las secciones de la tubería. Este cálculo se ha realizado empleando la fórmula de Manning-Strickler mediante proceso iterativo informatizado, relacionando adecuadamente las pendientes de cada tramo y la sección asignada la tubería, de manera que el caudal de desagüe supere al estimado.

La sección empleada para todos los tramos nuevos será circular y los conductos serán de hormigón armado de 400, 500, 600, 700, 800, 1000, 1200 y 1500 mm clase 135 en el caso de pluviales. El coeficiente de Manning aplicado es de 0.013

Siempre que sea posible los conductos irán enterrados a una profundidad mínima de 1.50 m, entendida ésta desde la cota de rasante hasta la clave de la tubería. Por condicionantes del entorno, el recubrimiento de la conducción de residuales se reducirá puntualmente, no resultando nunca inferior a 1.00 m, evitándose de esta manera situaciones que provoquen una necesidad de protección de la tubería.

La banda de velocidades admisibles en el cálculo hidráulico de los conductos de pluviales vendrá limitada inferiormente por v = 0.9 m/s y superiormente por v = 6 m/s.

La mínima pendiente que dispondrán los conductos será de 0.80%. En el caso de la tubería existente de DN 2000 mm que atraviesa el sector la pendiente es inferior a la establecida en el presente proyecto.

En el caso de cruces de lared de pluviales con la red de reisuales, como norma general, ésta última siempre discurrirá por bajo de la primera, con excepción de un cruce en la calle S debido a la profundidad de la red de pluviales.

La generatriz inferior de los conductos buscará ser contínua en lo posible, salvo que haya que evitar un cruce con otra red o se trate de un entronque de un ramal a un colector de gran tamaño, en cuyo caso se verterá en un punto más elevado para evitar el retroceso de las aguas en caso de entrada en carga En el **Apendice I** se incluye los resultados mostrados por el programa de cálculo de redes de saneamiento Infraestructuras Alcantarillado de CYPE.

4. CÁLCULO MECÁNICO DE LAS TUBERÍAS DE HORMIGÓN

Según indicaciones del informe municipal de fecha 1 de abril del 2.008 los tubos de hormigón a emplear serán de hormigón armado cumpliendo la norma UNE 127.916:2004 y UNE EN 1916:2003.

Se ha estudiado la mínima clase resistente que sería necesaria disponer para el caso concreto de la red de drenaje del PAU-3, de acuerdo con los recubrimientos obtenidos; para ello se emplea el programa de cálculo mecánico de tuberías de hormigón armado del Instituto Técnico de la Construcción, basado en los procedimientos indicados en el Anexo A de la norma UNE 127.010.

Para todos los diámetros empleados en la red de drenaje (400, 500, 600, 700, 800, 1000, 1200 y 1500 mm) se estudia la clase resistente considerando los siguientes condicionantes:

- La tubería se dispondrá sobre cama de arena
- La zanja se rellenará de arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con una compactación mínima del 95% del proctor modificado.
- El relleno secundario se realizará con zahorra artificial compactada al 98% del P.M.
- Sobre la zanja se considera que podrá pasar un carro de 3 ejes de 600 kN

En el **Apendice II** se incluye el resultado del caso más favorable y el más restrictivo.

De lo anterior se obtienen tubos de clase comprendida entre 135 y 90.

Por tanto, se adopta en todas las tuberías de hormigón la clase 135.

5. RED DE DRENAJE ZONAS VERDES

Para el drenaje de las zonas verdes se disponen canaletas prefabricadas de 210 mm de anchura y longitud variable. Se disponen en sentido longitudinal en grupos de al menos 2.00 metros. Se disponen en los puntos bajos y cada 50 metros máximo para evitar acumulación de agua y con ello arrastres de pavimento.

En base al estudio de subcuencas del PAU-3 se analizan los caudales que corresponden a las diversas zonas verdes, evaluando la necesidad de rejillas a disponer. Con el criterio arriba indicado queda suficientemente satisfecha la captación de caudales.

El estudio de la capacidad de las rejillas se realiza según lo indicado en la norma 5.2 IC para sumideros horizontales con h<12 cm, empleando la fórmula del vertedero.

$$Q = L * h^{3/2} / 60$$

Tomando una altura del agua (h) de 8 cm y un perímetro, por ml de rejilla, de 242 cm resulta unacapacidad de 91.26 l/s.

Definida la rejilla se analiza el tubo a disponer para evacuar el caudal captado a la red de drenaje prevista. Tomando un tubo de PVC de 200 mm de diámetro y empleando la fórmula de Manning resulta una capacidad de 78.90 l/s para una pendiente del 3.5%. Puesto que los conductos parten de arquetas areneros a 50 cm de profundidad y vierten a la red prevista, a 1.90 m de profundidad, la pendiente del 3.5% está asegurada, por lo que se estima suficiente este diámetro.

APÉNDICE I: RESULTADOS DEL PROGRAMA "CÁLCULO DE REDES DE SANEAMIENTO CYPE"

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Título: RED DE PLUVIALES NORTE DEL SECTOR PAU/3
- Dirección: PAU/3
- Población: ALICANTE
- Fecha: JULIO 2018

Notas: RED DE PLUVIALES DEL SECTOR PAU/3

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

D 12000 TUBO HA - Coeficiente de Manning: 0.01300

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN400	Circular	Diámetro	396.0
DN500	Circular	Diámetro	495.0
DN600	Circular	Diámetro	594.0
DN700	Circular	Diámetro	693.0
DN2000	Circular	Diámetro	1990.0

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	30	70	25	1/3

4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

Listado general de la instalación
RED DE PLUVIALES NORTE DEL SECTOR PAU/3

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. RESULTADOS

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS2	16.72	1.99	3.62000	
PS3	16.26	2.00	3.62000	
PS55	16.44	5.01	18.27000	
PS71	16.12	2.01	34.88000	
PS72	15.71	2.07	34.88000	
PS73	15.28	2.13	34.22000	
PS80	15.78	1.90	34.22000	
PS88	17.91	2.04	57.27000	
PS89	17.73	2.00	44.23000	
PS90	17.33	2.05	44.23000	
PS91	16.92	2.10	43.92000	
PS92	16.62	2.10	26.80000	
PS93	16.32	2.10	26.80000	
PS94	15.99	4.68	13.07000	
PS105	17.09	1.90	34.22000	
PS106	16.69	1.91	34.22000	
PS107	16.28	1.92	34.22000	
PS108	18.79	2.18	32.50000	
PS109	18.13	2.20	3.62000	
PS110	18.28	1.95	57.27000	
PS111	18.66	1.90	57.27000	
PS112	19.39	1.40	16.25000	
PS113	20.10	2.48	32.50000	

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS114	20.02	2.75	32.50000	
PS115	19.43	2.49	32.50000	
PS124	16.67	3.16	18.27000	
PS125	16.19	2.20	63.08000	
PS126	20.26	1.90	111.71000	
PS127	19.91	1.94	111.71000	
PS128	19.57	2.00	111.71000	
PS129	19.42	2.01	111.71000	
PS130	18.92	2.10	111.71000	
PS131	18.38	2.15	63.08000	
PS132	17.84	2.20	63.08000	
PS133	17.30	2.21	63.08000	
PS134	16.75	2.21	63.08000	
PS135	17.01	5.27	157.50000	
PS136	16.90	5.35	18.27000	
PS137	15.60	4.44	13.07000	
PS138	15.36	4.29	13.07000	
PS139	14.85	3.93	101.63000	
PS140	20.81	1.90	111.71000	
PS141	20.36	2.01	83.36000	
PS142	19.69	2.03	83.36000	
PS143	19.04	2.07	83.36000	
PS144	18.38	2.11	157.50000	
PS145	17.71	2.13	157.50000	
PS146	17.00	2.09	10.67000	
PS147	17.05	2.20	24.13000	
PS148	17.02	3.92	38.54000	
PS149	17.01	4.07	18.27000	
PS150	16.78	3.46	18.27000	
PS151	16.80	1.90	18.27000	
PS152	18.12	2.97	3.04000	
PS153	18.68	3.92	3.04000	
PS154	18.56	3.92	38.54000	
PS155	18.17	3.92	38.54000	
PS156	17.77	3.92	38.54000	
PS157	17.41	3.92	38.54000	
PS158	18.57	1.99	20.52000	
PS159	18.27	1.90	24.13000	
PS160	17.91	1.92	24.13000	
PS161	17.55	1.93	24.13000	
PS162	17.19	1.94	24.13000	
PS163	18.26	1.95	8.89000	
PS164	17.90	1.93	8.89000	
PS165	17.55	1.92	8.89000	
PS166	17.19	1.90	8.89000	
PS167	19.09	1.90	23.25000	
PS168	18.63	2.02	23.25000	

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS169	19.05	2.08	23.25000	
PS170	18.43	1.65	19.29000	
PS171	17.88	1.51	3.04000	
PS172	17.42	1.40	3.04000	
PS173	17.93	2.36	3.04000	
PS174	15.98	1.92	47.09000	
PS175	15.68	1.93	47.09000	
PS176	14.98	2.18	34.71000	
PS177	14.67	2.23	34.71000	
PS178	18.96	4.11	247.00000	
PS181	18.29	1.90	57.27000	
PS182	17.33	1.90	43.92000	
PS218	18.57	2.06	20.52000	
PS219	17.17	1.90	3.62000	
SM2	14.34	3.57	3734.73000	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS2	PS3	44.34	DN400	1.06	157.11000	256.12	1.86	
PS2	PS219	49.79	DN400	1.06	-153.49000	252.20	-1.85	
PS3	PS71	15.68	DN400	0.95	160.73000	271.22	1.79	
PS55	PS94	37.79	DN2000	0.31	2569.72000	755.55	2.37	
PS55	PS136	37.79	DN2000	0.31	-2551.45000	756.12	-2.35	
PS71	PS72	49.73	DN400	0.95	195.61000	320.98	1.83	
PS72	PS73	51.23	DN500	0.95	230.49000	288.77	1.98	
PS73	PS80	48.88	DN400	1.48	-34.22000	99.58	-1.41	
PS73	PS176	36.81	DN500	0.95	298.93000	345.57	2.08	
PS88	PS89	16.06	DN500	0.90	229.08000	292.68	1.93	
PS88	PS110	24.07	DN400	1.90	-114.54000	176.58	-2.16	
PS88	PS181	50.00	DN400	1.04	-57.27000	142.49	-1.44	
PS89	PS90	49.73	DN500	0.90	273.31000	329.94	2.01	
PS90	PS91	50.98	DN500	0.90	317.54000	370.78	2.05	
PS91	PS92	37.07	DN600	0.80	405.38000	386.74	2.12	
PS91	PS182	50.00	DN400	1.21	-43.92000	119.14	-1.41	
PS92	PS93	38.32	DN600	0.80	432.18000	404.96	2.15	
PS93	PS94	40.88	DN600	0.80	458.98000	423.95	2.17	
PS94	PS137	51.57	DN2000	0.30	3041.77000	834.25	2.46	
PS105	PS106	49.73	DN400	0.82	34.22000	115.81	1.14	
PS106	PS107	51.23	DN400	0.82	68.44000	167.45	1.38	
PS107	PS174	36.82	DN400	0.82	102.66000	211.70	1.53	
PS108	PS109	26.44	DN400	2.58	146.25000	186.01	2.57	
PS108	PS115	41.80	DN400	0.80	-113.75000	227.34	-1.55	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS109	PS219	25.16	DN400	2.58	149.87000	188.65	2.59	
PS110	PS111	22.69	DN400	1.90	-57.27000	121.62	-1.78	
PS112	PS113	46.23	DN400	0.80	16.25000	80.11	0.91	Vel.mín.
PS113	PS114	42.93	DN400	0.80	48.75000	140.24	1.25	
PS114	PS115	41.28	DN400	0.80	81.25000	185.76	1.43	
PS124	PS125	52.41	DN700	0.92	-873.95000	574.88	-2.61	
PS124	PS150	19.88	DN700	0.92	910.49000	608.41	2.59	
PS124	PS151	18.00	DN400	0.84	-18.27000	83.89	-0.96	
PS125	PS134	43.90	DN700	1.26	-810.87000	469.36	-2.98	Vel.máx.
PS126	PS127	28.22	DN400	1.42	111.71000	189.16	1.92	
PS127	PS128	27.60	DN400	1.42	223.42000	300.65	2.23	
PS128	PS129	11.16	DN500	1.39	335.13000	326.79	2.49	
PS129	PS130	42.55	DN500	1.39	446.84000	421.06	2.56	
PS130	PS131	43.51	DN600	1.36	558.55000	402.34	2.80	
PS131	PS132	43.51	DN600	1.36	621.63000	437.17	2.84	
PS132	PS133	43.51	DN600	1.26	684.71000	498.57	2.76	
PS133	PS134	43.51	DN700	1.26	747.79000	443.14	2.94	
PS135	PS136	62.10	DN2000	0.31	1081.29000	482.28	1.86	
PS135	PS145	52.80	DN600	1.39	-676.79000	466.93	-2.90	
PS135	PS178	201.03	DN2000	1.55	-247.00000	160.22	-2.10	
PS136	PS149	16.91	DN600	0.80	-523.13000	475.68	-2.20	
PS136	PS150	18.59	DN700	0.92	-928.76000	639.43	-2.55	
PS137	PS138	28.49	DN2000	0.31	3054.84000	830.32	2.49	
PS138	PS139	48.25	DN2000	0.30	3264.75000	869.28	2.50	
PS138	PS175	40.21	DN400	0.82	-196.84000	362.70	-1.67	
PS139	SM2	48.25	DN2000	0.31	3366.38000	874.42	2.56	
PS140	PS141	40.00	DN400	1.39	111.71000	190.34	1.91	
PS141	PS142	49.98	DN400	1.39	195.07000	271.89	2.16	
PS142	PS143	50.07	DN500	1.39	278.43000	288.53	2.39	
PS143	PS144	50.00	DN500	1.39	361.79000	345.72	2.52	
PS144	PS145	50.09	DN600	1.39	519.29000	379.13	2.78	
PS146	PS147	7.71	DN400	0.80	66.75000	166.29	1.36	
PS146	PS166	46.46	DN400	0.80	-56.08000	151.17	-1.30	
PS147	PS148	9.94	DN500	0.80	207.92000	285.64	1.81	
PS147	PS162	46.46	DN400	0.86	-117.04000	226.24	-1.61	
PS148	PS149	19.56	DN600	0.80	504.86000	459.57	2.19	
PS148	PS157	49.20	DN500	0.80	-258.40000	330.61	-1.89	
PS152	PS153	49.37	DN400	0.80	101.20000	211.45	1.51	
PS152	PS168	36.63	DN400	1.07	-69.75000	157.26	-1.53	
PS152	PS173	51.72	DN400	0.80	-28.41000	105.97	-1.07	
PS153	PS154	14.08	DN400	0.80	104.24000	215.30	1.52	
PS154	PS155	49.73	DN400	0.80	142.78000	264.84	1.63	
PS155	PS156	49.73	DN400	0.80	181.32000	324.52	1.68	
PS156	PS157	44.48	DN500	0.80	219.86000	296.09	1.83	
PS158	PS159	25.05	DN400	0.86	20.52000	88.34	1.00	
PS159	PS160	42.61	DN400	0.86	44.65000	131.34	1.25	
PS160	PS161	42.62	DN400	0.86	68.78000	165.71	1.41	

Listado general de la instalación
RED DE PLUVIALES NORTE DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS161	PS162	42.62	DN400	0.86	92.91000	196.63	1.52	
PS163	PS164	42.62	DN400	0.80	29.41000	107.85	1.08	
PS163	PS218	25.05	DN400	0.80	-20.52000	89.95	-0.98	
PS164	PS165	42.62	DN400	0.80	38.30000	123.54	1.17	
PS165	PS166	42.62	DN400	0.80	47.19000	137.84	1.24	
PS167	PS169	21.38	DN400	1.07	23.25000	89.03	1.12	
PS168	PS169	33.08	DN400	1.07	-46.50000	126.71	-1.37	
PS170	PS171	50.00	DN400	0.80	19.29000	87.22	0.96	
PS171	PS172	43.93	DN400	0.80	22.33000	93.83	1.00	
PS172	PS173	56.11	DN400	0.80	25.37000	100.06	1.04	
PS174	PS175	38.32	DN400	0.82	149.75000	271.79	1.66	
PS176	PS177	38.32	DN500	0.95	333.64000	378.14	2.12	
PS177	SM2	40.33	DN500	0.95	368.35000	419.45	2.12	

7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS2	PS3	44.34	DN400	1.06	157.11000	256.12	1.86
PS2	PS219	49.79	DN400	1.06	153.49000	252.20	1.85
PS3	PS71	15.68	DN400	0.95	160.73000	271.22	1.79
PS55	PS94	37.79	DN2000	0.31	2569.72000	755.55	2.37
PS55	PS136	37.79	DN2000	0.31	2551.45000	756.12	2.35
PS71	PS72	49.73	DN400	0.95	195.61000	320.98	1.83
PS72	PS73	51.23	DN500	0.95	230.49000	288.77	1.98
PS73	PS80	48.88	DN400	1.48	34.22000	99.58	1.41
PS73	PS176	36.81	DN500	0.95	298.93000	345.57	2.08
PS88	PS89	16.06	DN500	0.90	229.08000	292.68	1.93
PS88	PS110	24.07	DN400	1.90	114.54000	176.58	2.16
PS88	PS181	50.00	DN400	1.04	57.27000	142.49	1.44
PS89	PS90	49.73	DN500	0.90	273.31000	329.94	2.01
PS90	PS91	50.98	DN500	0.90	317.54000	370.78	2.05
PS91	PS92	37.07	DN600	0.80	405.38000	386.74	2.12
PS91	PS182	50.00	DN400	1.21	43.92000	119.14	1.41
PS92	PS93	38.32	DN600	0.80	432.18000	404.96	2.15
PS93	PS94	40.88	DN600	0.80	458.98000	423.95	2.17
PS94	PS137	51.57	DN2000	0.30	3041.77000	834.25	2.46
PS105	PS106	49.73	DN400	0.82	34.22000	115.81	1.14
PS106	PS107	51.23	DN400	0.82	68.44000	167.45	1.38
PS107	PS174	36.82	DN400	0.82	102.66000	211.70	1.53
PS108	PS109	26.44	DN400	2.58	146.25000	186.01	2.57
PS108	PS115	41.80	DN400	0.80	113.75000	227.34	1.55
PS109	PS219	25.16	DN400	2.58	149.87000	188.65	2.59
PS110	PS111	22.69	DN400	1.90	57.27000	121.62	1.78

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS112	PS113	46.23	DN400	0.80	16.25000	80.11	0.91
PS113	PS114	42.93	DN400	0.80	48.75000	140.24	1.25
PS114	PS115	41.28	DN400	0.80	81.25000	185.76	1.43
PS124	PS125	52.41	DN700	0.92	873.95000	574.88	2.61
PS124	PS150	19.88	DN700	0.92	910.49000	608.41	2.59
PS124	PS151	18.00	DN400	0.84	18.27000	83.89	0.96
PS125	PS134	43.90	DN700	1.26	810.87000	469.36	2.98
PS126	PS127	28.22	DN400	1.42	111.71000	189.16	1.92
PS127	PS128	27.60	DN400	1.42	223.42000	300.65	2.23
PS128	PS129	11.16	DN500	1.39	335.13000	326.79	2.49
PS129	PS130	42.55	DN500	1.39	446.84000	421.06	2.56
PS130	PS131	43.51	DN600	1.36	558.55000	402.34	2.80
PS131	PS132	43.51	DN600	1.36	621.63000	437.17	2.84
PS132	PS133	43.51	DN600	1.26	684.71000	498.57	2.76
PS133	PS134	43.51	DN700	1.26	747.79000	443.14	2.94
PS135	PS136	62.10	DN2000	0.31	1081.29000	482.28	1.86
PS135	PS145	52.80	DN600	1.39	676.79000	466.93	2.90
PS135	PS178	201.03	DN2000	1.55	247.00000	160.22	2.10
PS136	PS149	16.91	DN600	0.80	523.13000	475.68	2.20
PS136	PS150	18.59	DN700	0.92	928.76000	639.43	2.55
PS137	PS138	28.49	DN2000	0.31	3054.84000	830.32	2.49
PS138	PS139	48.25	DN2000	0.30	3264.75000	869.28	2.50
PS138	PS175	40.21	DN400	0.82	196.84000	362.70	1.67
PS139	SM2	48.25	DN2000	0.31	3366.38000	874.42	2.56
PS140	PS141	40.00	DN400	1.39	111.71000	190.34	1.91
PS141	PS142	49.98	DN400	1.39	195.07000	271.89	2.16
PS142	PS143	50.07	DN500	1.39	278.43000	288.53	2.39
PS143	PS144	50.00	DN500	1.39	361.79000	345.72	2.52
PS144	PS145	50.09	DN600	1.39	519.29000	379.13	2.78
PS146	PS147	7.71	DN400	0.80	66.75000	166.29	1.36
PS146	PS166	46.46	DN400	0.80	56.08000	151.17	1.30
PS147	PS148	9.94	DN500	0.80	207.92000	285.64	1.81
PS147	PS162	46.46	DN400	0.86	117.04000	226.24	1.61
PS148	PS149	19.56	DN600	0.80	504.86000	459.57	2.19
PS148	PS157	49.20	DN500	0.80	258.40000	330.61	1.89
PS152	PS153	49.37	DN400	0.80	101.20000	211.45	1.51
PS152	PS168	36.63	DN400	1.07	69.75000	157.26	1.53
PS152	PS173	51.72	DN400	0.80	28.41000	105.97	1.07
PS153	PS154	14.08	DN400	0.80	104.24000	215.30	1.52
PS154	PS155	49.73	DN400	0.80	142.78000	264.84	1.63
PS155	PS156	49.73	DN400	0.80	181.32000	324.52	1.68
PS156	PS157	44.48	DN500	0.80	219.86000	296.09	1.83
PS158	PS159	25.05	DN400	0.86	20.52000	88.34	1.00
PS159	PS160	42.61	DN400	0.86	44.65000	131.34	1.25
PS160	PS161	42.62	DN400	0.86	68.78000	165.71	1.41
PS161	PS162	42.62	DN400	0.86	92.91000	196.63	1.52
PS163	PS164	42.62	DN400	0.80	29.41000	107.85	1.08

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS163	PS218	25.05	DN400	0.80	20.52000	89.95	0.98
PS164	PS165	42.62	DN400	0.80	38.30000	123.54	1.17
PS165	PS166	42.62	DN400	0.80	47.19000	137.84	1.24
PS167	PS169	21.38	DN400	1.07	23.25000	89.03	1.12
PS168	PS169	33.08	DN400	1.07	46.50000	126.71	1.37
PS170	PS171	50.00	DN400	0.80	19.29000	87.22	0.96
PS171	PS172	43.93	DN400	0.80	22.33000	93.83	1.00
PS172	PS173	56.11	DN400	0.80	25.37000	100.06	1.04
PS174	PS175	38.32	DN400	0.82	149.75000	271.79	1.66
PS176	PS177	38.32	DN500	0.95	333.64000	378.14	2.12
PS177	SM2	40.33	DN500	0.95	368.35000	419.45	2.12

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS2	PS3	44.34	DN400	1.06	157.11000	256.12	1.86
PS2	PS219	49.79	DN400	1.06	153.49000	252.20	1.85
PS3	PS71	15.68	DN400	0.95	160.73000	271.22	1.79
PS55	PS94	37.79	DN2000	0.31	2569.72000	755.55	2.37
PS55	PS136	37.79	DN2000	0.31	2551.45000	756.12	2.35
PS71	PS72	49.73	DN400	0.95	195.61000	320.98	1.83
PS72	PS73	51.23	DN500	0.95	230.49000	288.77	1.98
PS73	PS80	48.88	DN400	1.48	34.22000	99.58	1.41
PS73	PS176	36.81	DN500	0.95	298.93000	345.57	2.08
PS88	PS89	16.06	DN500	0.90	229.08000	292.68	1.93
PS88	PS110	24.07	DN400	1.90	114.54000	176.58	2.16
PS88	PS181	50.00	DN400	1.04	57.27000	142.49	1.44
PS89	PS90	49.73	DN500	0.90	273.31000	329.94	2.01
PS90	PS91	50.98	DN500	0.90	317.54000	370.78	2.05
PS91	PS92	37.07	DN600	0.80	405.38000	386.74	2.12
PS91	PS182	50.00	DN400	1.21	43.92000	119.14	1.41
PS92	PS93	38.32	DN600	0.80	432.18000	404.96	2.15
PS93	PS94	40.88	DN600	0.80	458.98000	423.95	2.17
PS94	PS137	51.57	DN2000	0.30	3041.77000	834.25	2.46
PS105	PS106	49.73	DN400	0.82	34.22000	115.81	1.14
PS106	PS107	51.23	DN400	0.82	68.44000	167.45	1.38
PS107	PS174	36.82	DN400	0.82	102.66000	211.70	1.53
PS108	PS109	26.44	DN400	2.58	146.25000	186.01	2.57
PS108	PS115	41.80	DN400	0.80	113.75000	227.34	1.55
PS109	PS219	25.16	DN400	2.58	149.87000	188.65	2.59
PS110	PS111	22.69	DN400	1.90	57.27000	121.62	1.78
PS112	PS113	46.23	DN400	0.80	16.25000	80.11	0.91
PS113	PS114	42.93	DN400	0.80	48.75000	140.24	1.25
PS114	PS115	41.28	DN400	0.80	81.25000	185.76	1.43
PS124	PS125	52.41	DN700	0.92	873.95000	574.88	2.61

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS124	PS150	19.88	DN700	0.92	910.49000	608.41	2.59
PS124	PS151	18.00	DN400	0.84	18.27000	83.89	0.96
PS125	PS134	43.90	DN700	1.26	810.87000	469.36	2.98
PS126	PS127	28.22	DN400	1.42	111.71000	189.16	1.92
PS127	PS128	27.60	DN400	1.42	223.42000	300.65	2.23
PS128	PS129	11.16	DN500	1.39	335.13000	326.79	2.49
PS129	PS130	42.55	DN500	1.39	446.84000	421.06	2.56
PS130	PS131	43.51	DN600	1.36	558.55000	402.34	2.80
PS131	PS132	43.51	DN600	1.36	621.63000	437.17	2.84
PS132	PS133	43.51	DN600	1.26	684.71000	498.57	2.76
PS133	PS134	43.51	DN700	1.26	747.79000	443.14	2.94
PS135	PS136	62.10	DN2000	0.31	1081.29000	482.28	1.86
PS135	PS145	52.80	DN600	1.39	676.79000	466.93	2.90
PS135	PS178	201.03	DN2000	1.55	247.00000	160.22	2.10
PS136	PS149	16.91	DN600	0.80	523.13000	475.68	2.20
PS136	PS150	18.59	DN700	0.92	928.76000	639.43	2.55
PS137	PS138	28.49	DN2000	0.31	3054.84000	830.32	2.49
PS138	PS139	48.25	DN2000	0.30	3264.75000	869.28	2.50
PS138	PS175	40.21	DN400	0.82	196.84000	362.70	1.67
PS139	SM2	48.25	DN2000	0.31	3366.38000	874.42	2.56
PS140	PS141	40.00	DN400	1.39	111.71000	190.34	1.91
PS141	PS142	49.98	DN400	1.39	195.07000	271.89	2.16
PS142	PS143	50.07	DN500	1.39	278.43000	288.53	2.39
PS143	PS144	50.00	DN500	1.39	361.79000	345.72	2.52
PS144	PS145	50.09	DN600	1.39	519.29000	379.13	2.78
PS146	PS147	7.71	DN400	0.80	66.75000	166.29	1.36
PS146	PS166	46.46	DN400	0.80	56.08000	151.17	1.30
PS147	PS148	9.94	DN500	0.80	207.92000	285.64	1.81
PS147	PS162	46.46	DN400	0.86	117.04000	226.24	1.61
PS148	PS149	19.56	DN600	0.80	504.86000	459.57	2.19
PS148	PS157	49.20	DN500	0.80	258.40000	330.61	1.89
PS152	PS153	49.37	DN400	0.80	101.20000	211.45	1.51
PS152	PS168	36.63	DN400	1.07	69.75000	157.26	1.53
PS152	PS173	51.72	DN400	0.80	28.41000	105.97	1.07
PS153	PS154	14.08	DN400	0.80	104.24000	215.30	1.52
PS154	PS155	49.73	DN400	0.80	142.78000	264.84	1.63
PS155	PS156	49.73	DN400	0.80	181.32000	324.52	1.68
PS156	PS157	44.48	DN500	0.80	219.86000	296.09	1.83
PS158	PS159	25.05	DN400	0.86	20.52000	88.34	1.00
PS159	PS160	42.61	DN400	0.86	44.65000	131.34	1.25
PS160	PS161	42.62	DN400	0.86	68.78000	165.71	1.41
PS161	PS162	42.62	DN400	0.86	92.91000	196.63	1.52
PS163	PS164	42.62	DN400	0.80	29.41000	107.85	1.08
PS163	PS218	25.05	DN400	0.80	20.52000	89.95	0.98
PS164	PS165	42.62	DN400	0.80	38.30000	123.54	1.17
PS165	PS166	42.62	DN400	0.80	47.19000	137.84	1.24
PS167	PS169	21.38	DN400	1.07	23.25000	89.03	1.12

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS168	PS169	33.08	DN400	1.07	46.50000	126.71	1.37
PS170	PS171	50.00	DN400	0.80	19.29000	87.22	0.96
PS171	PS172	43.93	DN400	0.80	22.33000	93.83	1.00
PS172	PS173	56.11	DN400	0.80	25.37000	100.06	1.04
PS174	PS175	38.32	DN400	0.82	149.75000	271.79	1.66
PS176	PS177	38.32	DN500	0.95	333.64000	378.14	2.12
PS177	SM2	40.33	DN500	0.95	368.35000	419.45	2.12

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

D 12000 TUBO HA

Descripción	Longitud m
DN400	1821.29
DN500	540.87
DN600	386.16
DN700	178.30
DN2000	515.27

9. MEDICIÓN EXCAVACIÓN

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Terrenos cohesivos	19941.46	5798.42	12037.78
Total	19941.46	5798.42	12037.78

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
PS2	PS3	16.37	15.91	44.34	1.99	2.00	90.00	1/3	123.93	42.16	76.31	94.44
PS2	PS219	16.37	16.82	49.79	1.98	1.90	90.00	1/3	133.40	47.34	79.92	104.23
PS3	PS71	15.91	15.77	15.68	2.00	2.01	90.00	1/3	44.20	14.91	27.37	33.51
PS55	PS94	16.09	15.64	37.79	5.01	4.68	250.00	1/3	721.25	195.80	407.92	212.75
PS55	PS136	16.09	16.55	37.79	5.01	5.35	250.00	1/3	793.94	195.80	480.61	221.19
PS71	PS72	15.77	15.36	49.73	2.01	2.07	90.00	1/3	144.04	47.29	90.63	107.49
PS72	PS73	15.36	14.93	51.23	2.07	2.13	100.00	1/3	165.10	58.02	97.22	117.91
PS73	PS80	14.93	15.43	48.88	2.13	1.90	90.00	1/3	138.54	46.48	86.05	104.70
PS73	PS176	14.93	14.63	36.81	2.13	2.18	100.00	1/3	123.31	41.69	74.54	86.07
PS88	PS89	17.56	17.38	16.06	2.04	2.00	100.00	1/3	48.80	18.19	27.53	36.09
PS88	PS110	17.56	17.93	24.07	2.04	1.95	90.00	1/3	67.41	22.88	41.56	51.30
PS88	PS181	17.56	17.94	50.00	2.04	1.90	90.00	1/3	137.04	47.54	83.34	105.64
PS89	PS90	17.38	16.98	49.73	2.00	2.05	100.00	1/3	151.60	56.32	85.71	111.92
PS90	PS91	16.98	16.57	50.98	2.05	2.10	100.00	1/3	161.27	57.74	93.72	116.45

Listado general de la instalación

RED DE PLUVIALES NORTE DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
PS91	PS92	16.57	16.27	37.07	2.10	2.10	110.00	1/3	126.69	49.13	67.29	89.02
PS91	PS182	16.57	16.98	50.00	2.10	1.90	90.00	1/3	139.87	47.54	86.17	106.53
PS92	PS93	16.27	15.97	38.32	2.10	2.10	110.00	1/3	130.92	50.78	69.52	92.01
PS93	PS94	15.97	15.64	40.88	2.10	2.10	110.00	1/3	139.73	54.17	74.23	98.17
PS94	PS137	15.64	15.25	51.57	4.68	4.44	250.00	1/3	902.91	267.21	475.31	280.54
PS105	PS106	16.74	16.34	49.73	1.90	1.91	90.00	1/3	129.18	47.29	75.77	102.81
PS106	PS107	16.34	15.93	51.23	1.91	1.92	90.00	1/3	134.19	48.71	79.17	106.27
PS107	PS174	15.93	15.63	36.82	1.92	1.92	90.00	1/3	97.13	35.01	57.59	76.59
PS108	PS109	18.44	17.78	26.44	2.18	2.20	90.00	1/3	85.39	25.14	57.00	59.80
PS108	PS115	18.44	19.08	41.80	2.18	2.49	90.00	1/3	148.98	39.74	104.09	98.56
PS109	PS219	17.78	16.82	25.16	2.20	1.90	90.00	1/3	73.34	23.92	46.32	54.51
PS110	PS111	17.93	18.31	22.69	1.95	1.90	90.00	1/3	60.16	21.57	35.80	47.29
PS112	PS113	19.04	19.75	46.23	1.40	2.48	90.00	1/3	124.84	43.95	75.20	96.82
PS113	PS114	19.75	19.67	42.93	2.48	2.75	90.00	1/3	182.28	40.82	136.18	109.19
PS114	PS115	19.67	19.08	41.28	2.75	2.49	90.00	1/3	175.83	39.25	131.49	105.14
PS124	PS125	16.32	15.84	52.41	3.16	2.20	120.00	1/3	271.84	80.11	171.97	151.30
PS124	PS150	16.32	16.43	19.88	3.16	3.46	120.00	1/3	141.64	30.39	103.75	65.75
PS124	PS151	16.32	16.45	18.00	1.92	1.90	90.00	1/3	47.09	17.11	27.76	37.31
PS125	PS134	15.84	16.40	43.90	2.20	2.21	120.00	1/3	170.02	67.12	86.34	112.82
PS126	PS127	19.91	19.56	28.22	1.90	1.94	90.00	1/3	74.45	26.84	44.14	58.71
PS127	PS128	19.56	19.22	27.60	1.94	2.00	90.00	1/3	75.85	26.25	46.21	58.39
PS128	PS129	19.22	19.07	11.16	2.00	2.01	100.00	1/3	33.49	12.64	18.70	24.96
PS129	PS130	19.07	18.57	42.55	2.01	2.10	100.00	1/3	132.44	48.19	76.06	96.56
PS130	PS131	18.57	18.03	43.51	2.10	2.15	110.00	1/3	151.14	57.67	81.41	105.17
PS131	PS132	18.03	17.49	43.51	2.15	2.20	110.00	1/3	156.41	57.67	86.68	106.61
PS132	PS133	17.49	16.95	43.51	2.20	2.21	110.00	1/3	159.35	57.67	89.63	107.41
PS133	PS134	16.95	16.40	43.51	2.21	2.21	120.00	1/3	168.93	66.53	85.99	111.93
PS135	PS136	16.66	16.55	62.10	5.27	5.35	250.00	1/3	1352.17	321.75	837.28	368.85
PS135	PS145	16.66	17.36	52.80	2.17	2.13	110.00	1/3	186.91	69.97	102.31	128.57
PS135	PS178	16.66	18.61	201.03	5.27	4.11	250.00	1/3	3666.37	1041.59	1999.54	1110.99
PS136	PS149	16.55	16.66	16.91	4.09	4.07	110.00	1/3	160.30	22.40	133.21	62.92
PS136	PS150	16.55	16.43	18.59	3.74	3.46	120.00	1/3	150.68	28.41	115.26	65.04
PS137	PS138	15.25	15.01	28.49	4.44	4.29	250.00	1/3	469.00	147.64	232.74	151.30
PS138	PS139	15.01	14.50	48.25	4.29	3.93	250.00	1/3	730.00	250.02	329.90	248.02
PS138	PS175	15.01	15.33	40.21	1.94	1.93	90.00	1/3	107.38	38.24	64.19	84.07
PS139	SM2	14.50	13.99	48.25	3.93	3.57	250.00	1/3	642.78	250.02	242.68	236.44
PS140	PS141	20.46	20.01	40.00	1.90	2.01	90.00	1/3	108.22	38.03	65.26	84.07
PS141	PS142	20.01	19.34	49.98	2.01	2.03	90.00	1/3	142.36	47.52	88.68	107.29
PS142	PS143	19.34	18.69	50.07	2.03	2.07	100.00	1/3	155.63	56.70	89.29	113.56
PS143	PS144	18.69	18.03	50.00	2.07	2.11	100.00	1/3	160.15	56.63	93.90	114.79
PS144	PS145	18.03	17.36	50.09	2.11	2.13	110.00	1/3	173.79	66.38	93.54	121.00
PS146	PS147	16.65	16.70	7.71	2.09	2.20	90.00	1/3	24.03	7.33	15.75	17.18
PS146	PS166	16.65	16.84	46.46	2.09	1.90	90.00	1/3	129.92	44.17	80.03	98.96
PS147	PS148	16.70	16.67	9.94	2.20	2.25	100.00	1/3	34.88	11.26	21.70	23.69
PS147	PS162	16.70	16.84	46.46	2.20	1.94	90.00	1/3	137.23	44.17	87.34	101.22
PS148	PS149	16.67	16.66	19.56	3.92	4.07	110.00	1/3	179.30	25.91	147.96	71.67

Listado general de la instalación

RED DE PLUVIALES NORTE DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
PS148	PS157	16.67	17.06	49.20	3.92	3.92	100.00	1/3	418.95	55.73	353.75	172.94
PS152	PS153	17.77	18.33	49.37	2.97	3.92	90.00	1/3	326.18	46.93	273.16	152.89
PS152	PS168	17.77	18.28	36.63	1.90	2.02	90.00	1/3	99.77	34.83	60.43	77.19
PS152	PS173	17.77	17.58	51.72	2.97	2.36	90.00	1/3	226.17	49.17	170.63	133.17
PS153	PS154	18.33	18.21	14.08	3.92	3.92	90.00	1/3	114.60	13.39	99.47	48.09
PS154	PS155	18.21	17.82	49.73	3.92	3.92	90.00	1/3	404.69	47.29	351.28	169.82
PS155	PS156	17.82	17.42	49.73	3.92	3.92	90.00	1/3	404.75	47.29	351.34	169.83
PS156	PS157	17.42	17.06	44.48	3.92	3.92	100.00	1/3	378.77	50.38	319.84	156.34
PS158	PS159	18.22	17.92	25.05	1.99	1.90	90.00	1/3	67.43	23.82	40.53	52.54
PS159	PS160	17.92	17.56	42.61	1.90	1.91	90.00	1/3	111.21	40.52	65.44	88.26
PS160	PS161	17.56	17.20	42.62	1.92	1.93	90.00	1/3	112.77	40.52	67.00	88.76
PS161	PS162	17.20	16.84	42.62	1.93	1.94	90.00	1/3	113.65	40.52	67.89	89.04
PS163	PS164	17.91	17.55	42.62	1.95	1.93	90.00	1/3	114.38	40.52	68.61	89.27
PS163	PS218	17.91	18.22	25.05	1.95	2.06	90.00	1/3	70.57	23.82	43.67	53.53
PS164	PS165	17.55	17.20	42.62	1.93	1.92	90.00	1/3	112.99	40.52	67.22	88.83
PS165	PS166	17.20	16.84	42.62	1.92	1.90	90.00	1/3	111.61	40.52	65.84	88.39
PS167	PS169	18.74	18.70	21.38	1.90	2.08	90.00	1/3	59.66	20.33	36.69	45.50
PS168	PS169	18.28	18.70	33.08	2.02	2.08	90.00	1/3	96.55	31.46	61.02	71.73
PS170	PS171	18.08	17.53	50.00	1.65	1.51	90.00	1/3	98.31	47.54	44.60	92.62
PS171	PS172	17.53	17.07	43.93	1.51	1.40	90.00	1/3	76.39	41.77	29.22	77.70
PS172	PS173	17.07	17.58	56.11	1.40	2.36	90.00	1/3	143.85	53.34	83.60	115.13
PS174	PS175	15.63	15.33	38.32	1.92	1.93	90.00	1/3	101.69	36.44	60.53	79.91
PS176	PS177	14.63	14.32	38.32	2.18	2.23	100.00	1/3	132.79	43.40	82.01	90.85
PS177	SM2	14.32	13.99	40.33	2.23	2.28	100.00	1/3	144.71	45.68	91.27	97.00

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
1.90	13
1.99	2
2.00	5
2.01	2
2.07	2
2.13	2
2.04	2
2.10	4
4.68	1
1.92	4
2.18	2
2.20	6
1.95	3
1.40	2
2.48	2
2.75	1
3.16	1
Total	85

Profundidad m	Número de pozos
2.15	1
5.27	1
5.35	1
4.44	1
4.29	1
3.57	1
2.03	1
2.11	1
2.09	2
3.92	7
4.07	1
3.46	1
2.97	1
1.93	3
1.94	1
1.65	1
1.51	1
2.36	1
2.23	1
4.11	1
5.01	1
2.06	1
Total	85

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

- Título: RED DE PLUVIALES SUR DEL SECTOR PAU/3
- Dirección: PAU/3
- Población: ALICANTE
- Fecha: JULIO 2018

Notas: RED DE PLUVIALES DEL SECTOR PAU/3

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

D 12000 TUBO HA - Coeficiente de Manning: 0.01300

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN400	Circular	Diámetro	396.0
DN500	Circular	Diámetro	495.0
DN600	Circular	Diámetro	594.0
DN700	Circular	Diámetro	693.0
DN800	Circular	Diámetro	793.0
DN1000	Circular	Diámetro	992.0
DN1200	Circular	Diámetro	1192.0
DN1500	Circular	Diámetro	1492.0

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	30	70	25	1/3

4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

5. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. RESULTADOS

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS1	26.50	1.40	36.02000	
PS4	14.70	1.95	48.68000	
PS5	14.70	2.01	29.36000	
PS6	14.67	2.18	21.16000	
PS7	14.50	2.18	21.16000	
PS8	29.21	1.90	56.55000	
PS9	27.75	2.16	57.49000	
PS10	26.59	2.16	92.62000	
PS11	25.56	2.33	36.02000	
PS12	28.06	1.90	57.49000	
PS13	27.49	1.90	57.49000	
PS14	27.00	1.66	57.49000	
PS15	26.84	1.76	36.02000	
PS16	26.70	1.91	36.02000	
PS17	26.25	2.04	36.02000	
PS18	25.86	2.17	36.02000	
PS19	25.18	2.40	61.07000	
PS20	24.86	2.51	61.07000	
PS21	23.58	2.24	22.90000	
PS22	22.56	2.17	22.90000	
PS23	21.50	2.10	22.90000	
PS24	20.47	2.17	35.05000	
PS25	19.41	2.39	35.05000	

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS26	18.36	2.34	35.05000	
PS27	17.30	2.29	35.05000	
PS28	16.21	2.20	35.05000	
PS29	28.23	1.90	57.34000	
PS30	26.44	2.10	57.34000	
PS31	24.10	1.90	96.69000	
PS32	23.03	1.93	96.69000	
PS33	21.97	1.96	96.69000	
PS34	20.90	2.01	96.69000	
PS35	19.93	2.00	24.80000	
PS36	21.32	1.90	24.80000	
PS37	20.92	2.00	24.80000	
PS38	20.52	2.10	24.80000	
PS39	24.83	1.90	12.82000	
PS40	23.15	1.95	12.82000	
PS41	18.40	1.90	73.08000	
PS42	17.04	1.90	73.08000	
PS43	15.69	1.90	73.08000	
PS44	14.50	2.06	73.08000	
PS45	14.26	2.18	73.08000	
PS46	13.95	2.29	58.80000	
PS47	13.64	2.40	58.80000	
PS48	13.33	2.50	48.15000	
PS49	15.79	1.90	55.60000	
PS50	14.97	2.09	55.60000	
PS51	14.15	2.28	55.60000	
PS52	19.43	1.90	26.17000	
PS53	17.81	2.01	26.17000	
PS54	10.10	3.62	18.21000	
PS56	18.92	1.90	31.09000	
PS57	17.26	2.17	31.09000	
PS58	15.40	2.25	31.09000	
PS59	13.14	1.92	18.21000	
PS60	11.18	1.90	18.21000	
PS61	24.84	2.03	35.05000	
PS62	24.11	1.91	35.05000	
PS63	23.51	1.92	35.05000	
PS64	23.13	2.14	35.05000	
PS65	22.29	1.90	35.05000	
PS66	20.17	2.05	26.17000	
PS67	28.74	1.90	22.90000	
PS68	28.14	2.11	22.90000	
PS69	27.14	1.90	22.90000	
PS70	25.57	1.90	12.82000	
PS74	12.55	2.47	37.29000	
PS75	14.02	2.14	21.16000	
PS76	13.72	2.20	21.16000	

Listado general de la instalación
RED DE PLUVIALES SUR DEL SECTOR PAU/3

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS77	15.65	1.97	23.11000	
PS78	15.29	2.00	23.11000	
PS79	14.86	2.00	23.11000	
PS81	15.86	1.90	39.13000	
PS82	15.52	1.93	39.13000	
PS83	15.18	1.96	39.13000	
PS84	14.46	2.05	57.93000	
PS85	14.08	2.10	57.93000	
PS86	13.31	2.30	61.16000	
PS87	12.93	2.39	61.16000	
PS95	13.85	2.32	31.09000	
PS96	11.45	2.50	31.09000	
PS97	11.14	2.50	31.09000	
PS98	10.81	2.50	31.09000	
PS99	10.43	2.51	18.21000	
PS100	10.01	2.50	18.21000	
PS101	15.22	1.90	35.42000	
PS102	14.88	1.94	35.42000	
PS103	14.54	1.98	35.42000	
PS104	14.20	2.02	35.42000	
PS116	15.50	1.90	29.36000	
PS117	15.10	1.95	29.36000	
PS118	15.90	1.90	48.68000	
PS119	15.50	1.91	48.68000	
PS120	15.10	1.93	48.68000	
PS121	16.48	1.90	23.11000	
PS122	16.20	1.92	23.11000	
PS123	15.92	1.95	23.11000	
PS179	11.73	1.74	106.39000	
PS180	12.14	1.77	47.97000	
PS183	13.35	1.90	40.49000	
PS184	13.08	2.17	40.49000	
PS185	13.01	1.83	35.42000	
PS186	13.41	1.85	32.42000	
PS187	13.79	1.87	32.42000	
PS188	14.07	1.89	32.42000	
PS189	9.82	2.58	18.21000	
PS190	9.62	2.65	18.21000	
PS191	12.58	1.80	47.97000	
PS192	26.68	1.80	36.02000	
PS193	11.90	2.32	41.10000	
PS194	12.18	2.47	37.29000	
PS195	11.79	2.47	37.29000	
PS196	11.54	1.90	72.56000	
PS197	11.16	2.19	72.56000	
PS198	12.67	2.22	75.68000	
PS199	12.29	2.27	75.68000	

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS200	11.42	1.87	37.12000	
PS201	11.14	2.00	37.12000	
PS202	10.84	2.13	41.10000	
PS203	11.38	2.21	41.10000	
PS204	12.35	1.90	106.39000	
PS205	13.61	1.90	35.42000	
PS206	13.82	2.07	58.74000	
PS207	13.44	2.12	58.74000	
PS208	10.58	2.25	48.24000	
PS209	10.30	2.38	48.24000	
PS210	14.70	2.37	48.15000	
PS211	19.59	2.03	73.08000	
PS212	18.68	2.05	48.15000	
PS213	17.35	2.20	48.15000	
PS214	16.03	2.35	48.15000	
PS215	14.69	1.90	48.68000	
PS216	14.46	1.90	21.16000	
PS217	12.97	2.51	70.58000	
PS220	9.57	2.69	18.21000	
PS221	9.90	3.34	18.21000	
SM1	10.06	3.61	5825.49000	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS1	PS192	27.24	DN400	0.82	36.02000	118.83	1.16	
PS4	PS5	7.00	DN400	0.83	194.72000	348.48	1.70	
PS4	PS120	50.00	DN400	0.83	-146.04000	265.64	-1.66	
PS5	PS6	17.97	DN500	1.10	282.80000	314.97	2.19	
PS5	PS117	50.00	DN400	0.92	-58.72000	149.24	-1.38	
PS6	PS7	15.31	DN500	1.10	303.96000	331.36	2.22	
PS7	PS75	39.94	DN500	1.10	325.12000	348.82	2.24	
PS8	PS9	43.29	DN400	3.96	56.55000	100.15	2.31	
PS9	PS10	29.29	DN400	3.98	171.53000	180.02	3.15	
PS9	PS12	48.90	DN400	1.17	-57.49000	138.38	-1.50	
PS10	PS11	30.31	DN400	3.96	264.15000	233.70	3.49	
PS11	PS18	40.01	DN500	1.16	-331.10000	346.19	-2.30	
PS11	PS19	38.04	DN600	1.16	631.27000	476.71	2.65	
PS13	PS14	26.51	DN400	0.93	57.49000	147.12	1.38	
PS14	PS15	28.60	DN400	0.92	114.98000	218.84	1.65	
PS15	PS16	30.28	DN400	0.93	151.00000	261.20	1.75	
PS16	PS17	50.00	DN500	1.16	259.06000	291.95	2.19	
PS16	PS192	10.85	DN400	0.82	-72.04000	172.31	-1.40	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS17	PS18	44.64	DN500	1.16	295.08000	318.83	2.25	
PS19	PS20	37.00	DN600	1.16	692.34000	553.31	2.58	
PS20	PS21	44.05	DN600	2.28	868.09000	467.23	3.71	
PS20	PS30	36.57	DN400	5.44	-114.68000	132.82	-3.16	
PS21	PS22	41.99	DN600	2.28	890.99000	480.06	3.71	
PS22	PS23	43.24	DN600	2.28	913.89000	493.86	3.71	
PS23	PS24	48.22	DN600	2.28	962.43000	535.40	3.66	
PS23	PS40	32.19	DN400	5.61	-25.64000	62.16	-2.07	
PS24	PS25	49.47	DN600	2.58	997.48000	510.74	3.93	
PS25	PS26	49.47	DN700	2.03	1032.53000	470.46	3.79	
PS26	PS27	49.47	DN700	2.03	1067.58000	482.33	3.81	
PS27	PS28	49.66	DN700	2.02	1102.63000	495.32	3.82	
PS28	PS53	34.39	DN400	5.21	-52.34000	89.91	-2.49	
PS28	PS95	48.09	DN700	5.15	1190.02000	379.57	5.63	
PS29	PS30	36.76	DN400	5.43	57.34000	93.16	2.60	
PS31	PS32	39.38	DN400	2.79	96.69000	144.82	2.37	
PS32	PS33	39.38	DN400	2.78	193.38000	214.66	2.84	
PS33	PS34	39.38	DN400	2.80	290.07000	281.74	3.09	
PS34	PS35	34.05	DN500	2.80	386.76000	284.60	3.38	
PS35	PS38	36.74	DN400	1.32	-74.40000	153.84	-1.68	
PS35	PS211	13.09	DN500	2.84	485.96000	330.12	3.56	
PS36	PS37	37.97	DN400	1.32	24.80000	87.26	1.23	
PS37	PS38	37.97	DN400	1.31	49.60000	124.28	1.50	
PS39	PS40	30.94	DN400	5.60	12.82000	44.54	1.68	
PS41	PS42	39.36	DN400	3.44	73.08000	118.33	2.36	
PS42	PS43	39.36	DN400	3.44	146.16000	171.43	2.86	
PS43	PS44	39.36	DN400	3.43	219.24000	217.38	3.17	
PS44	PS45	33.99	DN600	1.07	341.00000	314.89	2.29	
PS44	PS215	23.31	DN400	1.50	-48.68000	118.92	-1.56	
PS45	PS46	38.75	DN600	1.08	435.24000	366.41	2.43	
PS45	PS216	19.02	DN400	2.56	-21.16000	68.56	-1.48	
PS46	PS47	38.75	DN600	1.08	494.04000	400.16	2.49	
PS47	PS48	37.94	DN600	1.06	552.84000	439.03	2.52	
PS48	PS51	41.47	DN400	2.49	-166.80000	202.97	-2.62	
PS48	PS210	40.85	DN500	3.67	-751.64000	447.11	-4.11	
PS48	PS217	47.77	DN1000	0.77	1519.43000	633.77	2.91	
PS49	PS50	40.67	DN400	2.49	55.60000	111.72	1.95	
PS50	PS51	40.67	DN400	2.49	111.20000	161.11	2.36	
PS52	PS53	33.14	DN400	5.22	26.17000	63.90	2.03	
PS54	PS60	50.00	DN400	3.85	-412.63000	339.70	-3.67	
PS54	PS221	10.02	DN1500	0.80	-5394.65000	1072.69	-4.01	
PS54	SM1	3.56	DN1500	0.80	5825.49000	1143.55	4.05	
PS56	PS57	50.13	DN400	3.85	314.03000	265.33	3.58	
PS56	PS66	26.43	DN400	4.19	-282.94000	239.89	-3.63	
PS57	PS58	50.25	DN400	3.85	345.12000	285.00	3.64	
PS58	PS59	50.25	DN400	3.85	376.21000	306.80	3.67	
PS59	PS60	50.19	DN400	3.85	394.42000	321.54	3.68	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS61	PS62	50.00	DN400	1.21	116.57000	203.27	1.83	
PS61	PS70	29.45	DN400	2.96	-81.52000	130.25	-2.31	
PS62	PS63	49.99	DN400	1.21	151.62000	239.45	1.95	
PS63	PS64	49.99	DN400	1.21	186.67000	277.14	2.03	
PS64	PS65	50.05	DN400	1.21	221.72000	322.49	2.06	
PS65	PS66	54.03	DN400	4.19	256.77000	225.37	3.55	
PS67	PS68	50.00	DN400	1.61	22.90000	79.84	1.29	
PS68	PS69	50.00	DN400	1.61	45.80000	113.11	1.58	
PS69	PS70	52.51	DN400	2.96	68.70000	119.15	2.20	
PS74	PS87	46.85	DN700	0.97	-861.67000	549.96	-2.68	
PS74	PS194	47.00	DN1200	0.80	2488.97000	753.68	3.35	
PS74	PS217	49.99	DN1000	0.75	-1590.01000	659.11	-2.92	
PS75	PS76	33.12	DN500	1.09	346.28000	367.47	2.26	
PS76	PS85	45.11	DN600	1.02	-371.91000	336.92	-2.29	
PS76	PS86	50.85	DN700	1.00	739.35000	478.03	2.66	
PS77	PS78	45.39	DN400	0.87	92.44000	195.22	1.53	
PS77	PS123	33.50	DN400	0.86	-69.33000	166.45	-1.41	
PS78	PS79	50.12	DN400	0.86	115.55000	224.42	1.60	
PS79	PS83	40.77	DN400	0.90	-117.39000	223.44	-1.64	
PS79	PS84	49.11	DN500	0.90	256.05000	315.17	1.98	
PS81	PS82	42.02	DN400	0.88	39.13000	121.87	1.22	
PS82	PS83	42.02	DN400	0.87	78.26000	177.49	1.46	
PS84	PS85	47.86	DN500	0.90	313.98000	366.78	2.05	
PS86	PS87	48.10	DN700	0.98	800.51000	512.45	2.68	
PS95	PS96	50.13	DN700	5.15	1221.11000	385.58	5.66	Vel.máx.
PS96	PS97	38.75	DN1500	0.80	3815.75000	843.49	3.74	
PS96	PS195	47.00	DN1200	0.80	-2563.55000	769.13	-3.37	
PS97	PS98	41.25	DN1500	0.80	3846.84000	847.80	3.75	
PS98	PS99	47.64	DN1500	0.82	4023.05000	865.41	3.83	
PS98	PS197	47.00	DN400	1.40	-145.12000	222.41	-2.04	
PS99	PS100	48.87	DN1500	0.82	4041.26000	867.91	3.83	
PS100	PS189	34.00	DN1500	0.80	5321.81000	1060.35	4.00	
PS100	PS209	47.01	DN800	0.86	-1262.34000	697.38	-2.74	
PS101	PS102	42.02	DN400	0.90	35.42000	115.09	1.19	
PS102	PS103	42.02	DN400	0.89	70.84000	166.61	1.44	
PS103	PS104	43.27	DN400	0.89	106.26000	210.55	1.60	
PS104	PS206	46.60	DN400	0.90	141.68000	252.70	1.71	
PS116	PS117	50.00	DN400	0.91	29.36000	104.34	1.13	
PS118	PS119	50.00	DN400	0.83	48.68000	138.86	1.26	
PS119	PS120	50.00	DN400	0.84	97.36000	203.56	1.53	
PS121	PS122	34.74	DN400	0.86	23.11000	93.75	1.04	Vel.mín.
PS122	PS123	34.74	DN400	0.89	46.22000	132.69	1.28	
PS179	PS180	45.12	DN500	0.85	-264.04000	328.40	-1.95	
PS179	PS200	50.84	DN600	0.86	476.82000	424.61	2.25	
PS179	PS204	50.00	DN400	0.94	-106.39000	207.50	-1.63	
PS180	PS191	47.86	DN500	0.85	-216.07000	286.65	-1.87	
PS183	PS184	41.25	DN400	1.31	40.49000	111.87	1.42	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS184	PS198	50.84	DN500	0.90	340.14000	395.39	2.06	
PS184	PS207	45.11	DN500	0.90	-259.16000	317.81	-1.99	
PS185	PS186	43.29	DN400	0.87	-97.26000	201.21	-1.55	
PS185	PS191	46.59	DN400	0.85	168.10000	292.85	1.72	
PS185	PS205	50.00	DN400	1.08	-35.42000	109.94	-1.27	
PS186	PS187	42.02	DN400	0.86	-64.84000	160.41	-1.39	
PS187	PS188	30.00	DN400	0.86	-32.42000	111.17	-1.14	
PS189	PS190	34.00	DN1500	0.80	5340.02000	1064.74	4.00	
PS190	PS220	10.60	DN1500	0.85	5358.23000	1041.65	4.11	
PS193	PS199	48.44	DN600	0.90	-491.50000	427.17	-2.30	
PS193	PS203	46.59	DN600	0.89	532.60000	459.65	2.31	
PS194	PS195	47.80	DN1200	0.80	2526.26000	761.40	3.36	
PS196	PS197	47.81	DN400	1.40	72.56000	149.38	1.71	
PS198	PS199	48.10	DN600	0.90	415.82000	377.87	2.24	
PS200	PS201	48.10	DN600	0.86	513.94000	451.99	2.27	
PS201	PS202	49.36	DN600	0.85	551.06000	485.60	2.27	
PS202	PS203	50.00	DN600	0.90	-573.70000	493.37	-2.33	
PS202	PS208	44.49	DN800	0.86	1165.86000	631.64	2.76	
PS206	PS207	47.86	DN400	0.90	200.42000	341.94	1.77	
PS208	PS209	47.80	DN800	0.86	1214.10000	661.38	2.76	
PS210	PS214	36.60	DN500	3.67	-703.49000	404.94	-4.17	
PS211	PS212	25.32	DN500	3.68	559.04000	332.69	4.06	
PS212	PS213	40.05	DN500	3.68	607.19000	354.13	4.12	
PS213	PS214	40.05	DN500	3.68	655.34000	377.46	4.16	
PS220	PS221	39.45	DN1500	0.80	5376.44000	1068.96	4.01	

7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS1	PS192	27.24	DN400	0.82	36.02000	118.83	1.16
PS4	PS5	7.00	DN400	0.83	194.72000	348.48	1.70
PS4	PS120	50.00	DN400	0.83	146.04000	265.64	1.66
PS5	PS6	17.97	DN500	1.10	282.80000	314.97	2.19
PS5	PS117	50.00	DN400	0.92	58.72000	149.24	1.38
PS6	PS7	15.31	DN500	1.10	303.96000	331.36	2.22
PS7	PS75	39.94	DN500	1.10	325.12000	348.82	2.24
PS8	PS9	43.29	DN400	3.96	56.55000	100.15	2.31
PS9	PS10	29.29	DN400	3.98	171.53000	180.02	3.15
PS9	PS12	48.90	DN400	1.17	57.49000	138.38	1.50
PS10	PS11	30.31	DN400	3.96	264.15000	233.70	3.49
PS11	PS18	40.01	DN500	1.16	331.10000	346.19	2.30
PS11	PS19	38.04	DN600	1.16	631.27000	476.71	2.65
PS13	PS14	26.51	DN400	0.93	57.49000	147.12	1.38

Listado general de la instalación

RED DE PLUVIALES SUR DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS14	PS15	28.60	DN400	0.92	114.98000	218.84	1.65
PS15	PS16	30.28	DN400	0.93	151.00000	261.20	1.75
PS16	PS17	50.00	DN500	1.16	259.06000	291.95	2.19
PS16	PS192	10.85	DN400	0.82	72.04000	172.31	1.40
PS17	PS18	44.64	DN500	1.16	295.08000	318.83	2.25
PS19	PS20	37.00	DN600	1.16	692.34000	553.31	2.58
PS20	PS21	44.05	DN600	2.28	868.09000	467.23	3.71
PS20	PS30	36.57	DN400	5.44	114.68000	132.82	3.16
PS21	PS22	41.99	DN600	2.28	890.99000	480.06	3.71
PS22	PS23	43.24	DN600	2.28	913.89000	493.86	3.71
PS23	PS24	48.22	DN600	2.28	962.43000	535.40	3.66
PS23	PS40	32.19	DN400	5.61	25.64000	62.16	2.07
PS24	PS25	49.47	DN600	2.58	997.48000	510.74	3.93
PS25	PS26	49.47	DN700	2.03	1032.53000	470.46	3.79
PS26	PS27	49.47	DN700	2.03	1067.58000	482.33	3.81
PS27	PS28	49.66	DN700	2.02	1102.63000	495.32	3.82
PS28	PS53	34.39	DN400	5.21	52.34000	89.91	2.49
PS28	PS95	48.09	DN700	5.15	1190.02000	379.57	5.63
PS29	PS30	36.76	DN400	5.43	57.34000	93.16	2.60
PS31	PS32	39.38	DN400	2.79	96.69000	144.82	2.37
PS32	PS33	39.38	DN400	2.78	193.38000	214.66	2.84
PS33	PS34	39.38	DN400	2.80	290.07000	281.74	3.09
PS34	PS35	34.05	DN500	2.80	386.76000	284.60	3.38
PS35	PS38	36.74	DN400	1.32	74.40000	153.84	1.68
PS35	PS211	13.09	DN500	2.84	485.96000	330.12	3.56
PS36	PS37	37.97	DN400	1.32	24.80000	87.26	1.23
PS37	PS38	37.97	DN400	1.31	49.60000	124.28	1.50
PS39	PS40	30.94	DN400	5.60	12.82000	44.54	1.68
PS41	PS42	39.36	DN400	3.44	73.08000	118.33	2.36
PS42	PS43	39.36	DN400	3.44	146.16000	171.43	2.86
PS43	PS44	39.36	DN400	3.43	219.24000	217.38	3.17
PS44	PS45	33.99	DN600	1.07	341.00000	314.89	2.29
PS44	PS215	23.31	DN400	1.50	48.68000	118.92	1.56
PS45	PS46	38.75	DN600	1.08	435.24000	366.41	2.43
PS45	PS216	19.02	DN400	2.56	21.16000	68.56	1.48
PS46	PS47	38.75	DN600	1.08	494.04000	400.16	2.49
PS47	PS48	37.94	DN600	1.06	552.84000	439.03	2.52
PS48	PS51	41.47	DN400	2.49	166.80000	202.97	2.62
PS48	PS210	40.85	DN500	3.67	751.64000	447.11	4.11
PS48	PS217	47.77	DN1000	0.77	1519.43000	633.77	2.91
PS49	PS50	40.67	DN400	2.49	55.60000	111.72	1.95
PS50	PS51	40.67	DN400	2.49	111.20000	161.11	2.36
PS52	PS53	33.14	DN400	5.22	26.17000	63.90	2.03
PS54	PS60	50.00	DN400	3.85	412.63000	339.70	3.67
PS54	PS221	10.02	DN1500	0.80	5394.65000	1072.69	4.01
PS54	SM1	3.56	DN1500	0.80	5825.49000	1143.55	4.05
PS56	PS57	50.13	DN400	3.85	314.03000	265.33	3.58

Listado general de la instalación

RED DE PLUVIALES SUR DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS56	PS66	26.43	DN400	4.19	282.94000	239.89	3.63
PS57	PS58	50.25	DN400	3.85	345.12000	285.00	3.64
PS58	PS59	50.25	DN400	3.85	376.21000	306.80	3.67
PS59	PS60	50.19	DN400	3.85	394.42000	321.54	3.68
PS61	PS62	50.00	DN400	1.21	116.57000	203.27	1.83
PS61	PS70	29.45	DN400	2.96	81.52000	130.25	2.31
PS62	PS63	49.99	DN400	1.21	151.62000	239.45	1.95
PS63	PS64	49.99	DN400	1.21	186.67000	277.14	2.03
PS64	PS65	50.05	DN400	1.21	221.72000	322.49	2.06
PS65	PS66	54.03	DN400	4.19	256.77000	225.37	3.55
PS67	PS68	50.00	DN400	1.61	22.90000	79.84	1.29
PS68	PS69	50.00	DN400	1.61	45.80000	113.11	1.58
PS69	PS70	52.51	DN400	2.96	68.70000	119.15	2.20
PS74	PS87	46.85	DN700	0.97	861.67000	549.96	2.68
PS74	PS194	47.00	DN1200	0.80	2488.97000	753.68	3.35
PS74	PS217	49.99	DN1000	0.75	1590.01000	659.11	2.92
PS75	PS76	33.12	DN500	1.09	346.28000	367.47	2.26
PS76	PS85	45.11	DN600	1.02	371.91000	336.92	2.29
PS76	PS86	50.85	DN700	1.00	739.35000	478.03	2.66
PS77	PS78	45.39	DN400	0.87	92.44000	195.22	1.53
PS77	PS123	33.50	DN400	0.86	69.33000	166.45	1.41
PS78	PS79	50.12	DN400	0.86	115.55000	224.42	1.60
PS79	PS83	40.77	DN400	0.90	117.39000	223.44	1.64
PS79	PS84	49.11	DN500	0.90	256.05000	315.17	1.98
PS81	PS82	42.02	DN400	0.88	39.13000	121.87	1.22
PS82	PS83	42.02	DN400	0.87	78.26000	177.49	1.46
PS84	PS85	47.86	DN500	0.90	313.98000	366.78	2.05
PS86	PS87	48.10	DN700	0.98	800.51000	512.45	2.68
PS95	PS96	50.13	DN700	5.15	1221.11000	385.58	5.66
PS96	PS97	38.75	DN1500	0.80	3815.75000	843.49	3.74
PS96	PS195	47.00	DN1200	0.80	2563.55000	769.13	3.37
PS97	PS98	41.25	DN1500	0.80	3846.84000	847.80	3.75
PS98	PS99	47.64	DN1500	0.82	4023.05000	865.41	3.83
PS98	PS197	47.00	DN400	1.40	145.12000	222.41	2.04
PS99	PS100	48.87	DN1500	0.82	4041.26000	867.91	3.83
PS100	PS189	34.00	DN1500	0.80	5321.81000	1060.35	4.00
PS100	PS209	47.01	DN800	0.86	1262.34000	697.38	2.74
PS101	PS102	42.02	DN400	0.90	35.42000	115.09	1.19
PS102	PS103	42.02	DN400	0.89	70.84000	166.61	1.44
PS103	PS104	43.27	DN400	0.89	106.26000	210.55	1.60
PS104	PS206	46.60	DN400	0.90	141.68000	252.70	1.71
PS116	PS117	50.00	DN400	0.91	29.36000	104.34	1.13
PS118	PS119	50.00	DN400	0.83	48.68000	138.86	1.26
PS119	PS120	50.00	DN400	0.84	97.36000	203.56	1.53
PS121	PS122	34.74	DN400	0.86	23.11000	93.75	1.04
PS122	PS123	34.74	DN400	0.89	46.22000	132.69	1.28
PS179	PS180	45.12	DN500	0.85	264.04000	328.40	1.95

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS179	PS200	50.84	DN600	0.86	476.82000	424.61	2.25
PS179	PS204	50.00	DN400	0.94	106.39000	207.50	1.63
PS180	PS191	47.86	DN500	0.85	216.07000	286.65	1.87
PS183	PS184	41.25	DN400	1.31	40.49000	111.87	1.42
PS184	PS198	50.84	DN500	0.90	340.14000	395.39	2.06
PS184	PS207	45.11	DN500	0.90	259.16000	317.81	1.99
PS185	PS186	43.29	DN400	0.87	97.26000	201.21	1.55
PS185	PS191	46.59	DN400	0.85	168.10000	292.85	1.72
PS185	PS205	50.00	DN400	1.08	35.42000	109.94	1.27
PS186	PS187	42.02	DN400	0.86	64.84000	160.41	1.39
PS187	PS188	30.00	DN400	0.86	32.42000	111.17	1.14
PS189	PS190	34.00	DN1500	0.80	5340.02000	1064.74	4.00
PS190	PS220	10.60	DN1500	0.85	5358.23000	1041.65	4.11
PS193	PS199	48.44	DN600	0.90	491.50000	427.17	2.30
PS193	PS203	46.59	DN600	0.89	532.60000	459.65	2.31
PS194	PS195	47.80	DN1200	0.80	2526.26000	761.40	3.36
PS196	PS197	47.81	DN400	1.40	72.56000	149.38	1.71
PS198	PS199	48.10	DN600	0.90	415.82000	377.87	2.24
PS200	PS201	48.10	DN600	0.86	513.94000	451.99	2.27
PS201	PS202	49.36	DN600	0.85	551.06000	485.60	2.27
PS202	PS203	50.00	DN600	0.90	573.70000	493.37	2.33
PS202	PS208	44.49	DN800	0.86	1165.86000	631.64	2.76
PS206	PS207	47.86	DN400	0.90	200.42000	341.94	1.77
PS208	PS209	47.80	DN800	0.86	1214.10000	661.38	2.76
PS210	PS214	36.60	DN500	3.67	703.49000	404.94	4.17
PS211	PS212	25.32	DN500	3.68	559.04000	332.69	4.06
PS212	PS213	40.05	DN500	3.68	607.19000	354.13	4.12
PS213	PS214	40.05	DN500	3.68	655.34000	377.46	4.16
PS220	PS221	39.45	DN1500	0.80	5376.44000	1068.96	4.01

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS1	PS192	27.24	DN400	0.82	36.02000	118.83	1.16
PS4	PS5	7.00	DN400	0.83	194.72000	348.48	1.70
PS4	PS120	50.00	DN400	0.83	146.04000	265.64	1.66
PS5	PS6	17.97	DN500	1.10	282.80000	314.97	2.19
PS5	PS117	50.00	DN400	0.92	58.72000	149.24	1.38
PS6	PS7	15.31	DN500	1.10	303.96000	331.36	2.22
PS7	PS75	39.94	DN500	1.10	325.12000	348.82	2.24
PS8	PS9	43.29	DN400	3.96	56.55000	100.15	2.31
PS9	PS10	29.29	DN400	3.98	171.53000	180.02	3.15
PS9	PS12	48.90	DN400	1.17	57.49000	138.38	1.50
PS10	PS11	30.31	DN400	3.96	264.15000	233.70	3.49
PS11	PS18	40.01	DN500	1.16	331.10000	346.19	2.30

Listado general de la instalación

RED DE PLUVIALES SUR DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS11	PS19	38.04	DN600	1.16	631.27000	476.71	2.65
PS13	PS14	26.51	DN400	0.93	57.49000	147.12	1.38
PS14	PS15	28.60	DN400	0.92	114.98000	218.84	1.65
PS15	PS16	30.28	DN400	0.93	151.00000	261.20	1.75
PS16	PS17	50.00	DN500	1.16	259.06000	291.95	2.19
PS16	PS192	10.85	DN400	0.82	72.04000	172.31	1.40
PS17	PS18	44.64	DN500	1.16	295.08000	318.83	2.25
PS19	PS20	37.00	DN600	1.16	692.34000	553.31	2.58
PS20	PS21	44.05	DN600	2.28	868.09000	467.23	3.71
PS20	PS30	36.57	DN400	5.44	114.68000	132.82	3.16
PS21	PS22	41.99	DN600	2.28	890.99000	480.06	3.71
PS22	PS23	43.24	DN600	2.28	913.89000	493.86	3.71
PS23	PS24	48.22	DN600	2.28	962.43000	535.40	3.66
PS23	PS40	32.19	DN400	5.61	25.64000	62.16	2.07
PS24	PS25	49.47	DN600	2.58	997.48000	510.74	3.93
PS25	PS26	49.47	DN700	2.03	1032.53000	470.46	3.79
PS26	PS27	49.47	DN700	2.03	1067.58000	482.33	3.81
PS27	PS28	49.66	DN700	2.02	1102.63000	495.32	3.82
PS28	PS53	34.39	DN400	5.21	52.34000	89.91	2.49
PS28	PS95	48.09	DN700	5.15	1190.02000	379.57	5.63
PS29	PS30	36.76	DN400	5.43	57.34000	93.16	2.60
PS31	PS32	39.38	DN400	2.79	96.69000	144.82	2.37
PS32	PS33	39.38	DN400	2.78	193.38000	214.66	2.84
PS33	PS34	39.38	DN400	2.80	290.07000	281.74	3.09
PS34	PS35	34.05	DN500	2.80	386.76000	284.60	3.38
PS35	PS38	36.74	DN400	1.32	74.40000	153.84	1.68
PS35	PS211	13.09	DN500	2.84	485.96000	330.12	3.56
PS36	PS37	37.97	DN400	1.32	24.80000	87.26	1.23
PS37	PS38	37.97	DN400	1.31	49.60000	124.28	1.50
PS39	PS40	30.94	DN400	5.60	12.82000	44.54	1.68
PS41	PS42	39.36	DN400	3.44	73.08000	118.33	2.36
PS42	PS43	39.36	DN400	3.44	146.16000	171.43	2.86
PS43	PS44	39.36	DN400	3.43	219.24000	217.38	3.17
PS44	PS45	33.99	DN600	1.07	341.00000	314.89	2.29
PS44	PS215	23.31	DN400	1.50	48.68000	118.92	1.56
PS45	PS46	38.75	DN600	1.08	435.24000	366.41	2.43
PS45	PS216	19.02	DN400	2.56	21.16000	68.56	1.48
PS46	PS47	38.75	DN600	1.08	494.04000	400.16	2.49
PS47	PS48	37.94	DN600	1.06	552.84000	439.03	2.52
PS48	PS51	41.47	DN400	2.49	166.80000	202.97	2.62
PS48	PS210	40.85	DN500	3.67	751.64000	447.11	4.11
PS48	PS217	47.77	DN1000	0.77	1519.43000	633.77	2.91
PS49	PS50	40.67	DN400	2.49	55.60000	111.72	1.95
PS50	PS51	40.67	DN400	2.49	111.20000	161.11	2.36
PS52	PS53	33.14	DN400	5.22	26.17000	63.90	2.03
PS54	PS60	50.00	DN400	3.85	412.63000	339.70	3.67
PS54	PS221	10.02	DN1500	0.80	5394.65000	1072.69	4.01

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS54	SM1	3.56	DN1500	0.80	5825.49000	1143.55	4.05
PS56	PS57	50.13	DN400	3.85	314.03000	265.33	3.58
PS56	PS66	26.43	DN400	4.19	282.94000	239.89	3.63
PS57	PS58	50.25	DN400	3.85	345.12000	285.00	3.64
PS58	PS59	50.25	DN400	3.85	376.21000	306.80	3.67
PS59	PS60	50.19	DN400	3.85	394.42000	321.54	3.68
PS61	PS62	50.00	DN400	1.21	116.57000	203.27	1.83
PS61	PS70	29.45	DN400	2.96	81.52000	130.25	2.31
PS62	PS63	49.99	DN400	1.21	151.62000	239.45	1.95
PS63	PS64	49.99	DN400	1.21	186.67000	277.14	2.03
PS64	PS65	50.05	DN400	1.21	221.72000	322.49	2.06
PS65	PS66	54.03	DN400	4.19	256.77000	225.37	3.55
PS67	PS68	50.00	DN400	1.61	22.90000	79.84	1.29
PS68	PS69	50.00	DN400	1.61	45.80000	113.11	1.58
PS69	PS70	52.51	DN400	2.96	68.70000	119.15	2.20
PS74	PS87	46.85	DN700	0.97	861.67000	549.96	2.68
PS74	PS194	47.00	DN1200	0.80	2488.97000	753.68	3.35
PS74	PS217	49.99	DN1000	0.75	1590.01000	659.11	2.92
PS75	PS76	33.12	DN500	1.09	346.28000	367.47	2.26
PS76	PS85	45.11	DN600	1.02	371.91000	336.92	2.29
PS76	PS86	50.85	DN700	1.00	739.35000	478.03	2.66
PS77	PS78	45.39	DN400	0.87	92.44000	195.22	1.53
PS77	PS123	33.50	DN400	0.86	69.33000	166.45	1.41
PS78	PS79	50.12	DN400	0.86	115.55000	224.42	1.60
PS79	PS83	40.77	DN400	0.90	117.39000	223.44	1.64
PS79	PS84	49.11	DN500	0.90	256.05000	315.17	1.98
PS81	PS82	42.02	DN400	0.88	39.13000	121.87	1.22
PS82	PS83	42.02	DN400	0.87	78.26000	177.49	1.46
PS84	PS85	47.86	DN500	0.90	313.98000	366.78	2.05
PS86	PS87	48.10	DN700	0.98	800.51000	512.45	2.68
PS95	PS96	50.13	DN700	5.15	1221.11000	385.58	5.66
PS96	PS97	38.75	DN1500	0.80	3815.75000	843.49	3.74
PS96	PS195	47.00	DN1200	0.80	2563.55000	769.13	3.37
PS97	PS98	41.25	DN1500	0.80	3846.84000	847.80	3.75
PS98	PS99	47.64	DN1500	0.82	4023.05000	865.41	3.83
PS98	PS197	47.00	DN400	1.40	145.12000	222.41	2.04
PS99	PS100	48.87	DN1500	0.82	4041.26000	867.91	3.83
PS100	PS189	34.00	DN1500	0.80	5321.81000	1060.35	4.00
PS100	PS209	47.01	DN800	0.86	1262.34000	697.38	2.74
PS101	PS102	42.02	DN400	0.90	35.42000	115.09	1.19
PS102	PS103	42.02	DN400	0.89	70.84000	166.61	1.44
PS103	PS104	43.27	DN400	0.89	106.26000	210.55	1.60
PS104	PS206	46.60	DN400	0.90	141.68000	252.70	1.71
PS116	PS117	50.00	DN400	0.91	29.36000	104.34	1.13
PS118	PS119	50.00	DN400	0.83	48.68000	138.86	1.26
PS119	PS120	50.00	DN400	0.84	97.36000	203.56	1.53
PS121	PS122	34.74	DN400	0.86	23.11000	93.75	1.04

Listado general de la instalación
RED DE PLUVIALES SUR DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS122	PS123	34.74	DN400	0.89	46.22000	132.69	1.28
PS179	PS180	45.12	DN500	0.85	264.04000	328.40	1.95
PS179	PS200	50.84	DN600	0.86	476.82000	424.61	2.25
PS179	PS204	50.00	DN400	0.94	106.39000	207.50	1.63
PS180	PS191	47.86	DN500	0.85	216.07000	286.65	1.87
PS183	PS184	41.25	DN400	1.31	40.49000	111.87	1.42
PS184	PS198	50.84	DN500	0.90	340.14000	395.39	2.06
PS184	PS207	45.11	DN500	0.90	259.16000	317.81	1.99
PS185	PS186	43.29	DN400	0.87	97.26000	201.21	1.55
PS185	PS191	46.59	DN400	0.85	168.10000	292.85	1.72
PS185	PS205	50.00	DN400	1.08	35.42000	109.94	1.27
PS186	PS187	42.02	DN400	0.86	64.84000	160.41	1.39
PS187	PS188	30.00	DN400	0.86	32.42000	111.17	1.14
PS189	PS190	34.00	DN1500	0.80	5340.02000	1064.74	4.00
PS190	PS220	10.60	DN1500	0.85	5358.23000	1041.65	4.11
PS193	PS199	48.44	DN600	0.90	491.50000	427.17	2.30
PS193	PS203	46.59	DN600	0.89	532.60000	459.65	2.31
PS194	PS195	47.80	DN1200	0.80	2526.26000	761.40	3.36
PS196	PS197	47.81	DN400	1.40	72.56000	149.38	1.71
PS198	PS199	48.10	DN600	0.90	415.82000	377.87	2.24
PS200	PS201	48.10	DN600	0.86	513.94000	451.99	2.27
PS201	PS202	49.36	DN600	0.85	551.06000	485.60	2.27
PS202	PS203	50.00	DN600	0.90	573.70000	493.37	2.33
PS202	PS208	44.49	DN800	0.86	1165.86000	631.64	2.76
PS206	PS207	47.86	DN400	0.90	200.42000	341.94	1.77
PS208	PS209	47.80	DN800	0.86	1214.10000	661.38	2.76
PS210	PS214	36.60	DN500	3.67	703.49000	404.94	4.17
PS211	PS212	25.32	DN500	3.68	559.04000	332.69	4.06
PS212	PS213	40.05	DN500	3.68	607.19000	354.13	4.12
PS213	PS214	40.05	DN500	3.68	655.34000	377.46	4.16
PS220	PS221	39.45	DN1500	0.80	5376.44000	1068.96	4.01

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

D 12000 TUBO HA

Descripción	Longitud m
DN400	2906.63
DN500	756.89
DN600	837.98
DN700	392.62
DN800	139.30
DN1000	97.76
DN1200	141.80
DN1500	308.13

9. MEDICIÓN EXCAVACIÓN

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Terrenos cohesivos	19399.31	7271.81	10402.26
Total	19399.31	7271.81	10402.26

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
PS1	PS192	26.15	26.33	27.24	1.40	1.80	90.00	1/3	54.58	25.90	25.33	50.81
PS4	PS5	14.35	14.35	7.00	1.95	2.01	90.00	1/3	19.33	6.66	11.81	14.84
PS4	PS120	14.35	14.75	50.00	1.95	1.93	90.00	1/3	133.69	47.54	79.99	104.58
PS5	PS6	14.35	14.32	17.97	2.01	2.18	100.00	1/3	57.58	20.35	33.77	41.25
PS5	PS117	14.35	14.75	50.00	2.01	1.95	90.00	1/3	138.17	47.54	84.47	106.00
PS6	PS7	14.32	14.15	15.31	2.18	2.18	100.00	1/3	52.03	17.34	31.74	36.01
PS7	PS75	14.15	13.67	39.94	2.18	2.14	100.00	1/3	134.06	45.23	81.14	93.46
PS8	PS9	28.86	27.40	43.29	1.90	2.16	90.00	1/3	123.89	41.16	77.40	93.09
PS9	PS10	27.40	26.23	29.29	2.16	2.16	90.00	1/3	92.34	27.85	60.88	65.59
PS9	PS12	27.40	27.71	48.90	2.16	1.90	90.00	1/3	140.18	46.49	87.67	105.22
PS10	PS11	26.23	25.21	30.31	2.16	2.33	90.00	1/3	101.51	28.82	68.95	69.61
PS11	PS18	25.21	25.51	40.01	2.33	2.17	100.00	1/3	142.66	45.32	89.64	95.97
PS11	PS19	25.21	24.83	38.04	2.33	2.40	110.00	1/3	154.84	50.41	93.88	98.00
PS13	PS14	27.14	26.65	26.51	1.90	1.66	90.00	1/3	62.16	25.20	33.69	52.59
PS14	PS15	26.65	26.49	28.60	1.66	1.76	90.00	1/3	63.36	27.19	32.64	55.48
PS15	PS16	26.49	26.35	30.28	1.76	1.91	90.00	1/3	74.44	28.79	41.93	61.22
PS16	PS17	26.35	25.90	50.00	1.91	2.04	100.00	1/3	146.77	56.63	80.52	110.83
PS16	PS192	26.35	26.33	10.85	1.91	1.80	90.00	1/3	27.15	10.32	15.50	22.09
PS17	PS18	25.90	25.51	44.64	2.04	2.17	100.00	1/3	144.15	50.56	85.00	102.82
PS19	PS20	24.83	24.51	37.00	2.40	2.51	110.00	1/3	159.18	49.04	99.89	97.52
PS20	PS21	24.51	23.23	44.05	2.51	2.24	110.00	1/3	180.54	58.37	109.96	113.79
PS20	PS30	24.51	26.09	36.57	2.51	2.10	90.00	1/3	127.63	34.77	88.36	85.44
PS21	PS22	23.23	22.20	41.99	2.24	2.17	110.00	1/3	153.97	55.65	86.68	103.70
PS22	PS23	22.20	21.15	43.24	2.17	2.10	110.00	1/3	151.17	57.31	81.88	104.78
PS23	PS24	21.15	20.12	48.22	2.10	2.17	110.00	1/3	168.62	63.90	91.35	116.85
PS23	PS40	21.15	22.80	32.19	2.10	1.95	90.00	1/3	92.05	30.61	57.48	69.21
PS24	PS25	20.12	19.06	49.47	2.17	2.39	110.00	1/3	190.75	65.56	111.48	124.66
PS25	PS26	19.06	18.01	49.47	2.39	2.34	120.00	1/3	212.20	75.63	117.92	132.36
PS26	PS27	18.01	16.95	49.47	2.34	2.29	120.00	1/3	205.69	75.63	111.40	130.73
PS27	PS28	16.95	15.86	49.66	2.29	2.20	120.00	1/3	197.50	75.92	102.85	128.95
PS28	PS53	15.86	17.46	34.39	2.20	2.01	90.00	1/3	104.34	32.70	67.41	75.77
PS28	PS95	15.86	13.50	48.09	2.20	2.32	120.00	1/3	193.16	73.53	101.49	125.37
PS29	PS30	27.88	26.09	36.76	1.90	2.10	90.00	1/3	102.91	34.96	63.43	78.35
PS31	PS32	23.75	22.68	39.38	1.90	1.93	90.00	1/3	103.25	37.45	60.95	81.72
PS32	PS33	22.68	21.62	39.38	1.93	1.96	90.00	1/3	105.84	37.45	63.54	82.55

Listado general de la instalación
RED DE PLUVIALES SUR DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
PS33	PS34	21.62	20.55	39.38	1.96	2.00	90.00	1/3	108.65	37.45	66.35	83.44
PS34	PS35	20.55	19.58	34.05	2.01	2.00	100.00	1/3	102.05	38.56	56.93	76.11
PS35	PS38	19.58	20.17	36.74	2.00	2.10	90.00	1/3	106.85	34.94	67.39	79.55
PS35	PS211	19.58	19.24	13.09	2.00	2.03	100.00	1/3	39.60	14.83	22.25	29.37
PS36	PS37	20.97	20.57	37.97	1.90	2.00	90.00	1/3	102.35	36.11	61.56	79.68
PS37	PS38	20.57	20.17	37.97	2.00	2.10	90.00	1/3	110.64	36.11	69.85	82.28
PS39	PS40	24.48	22.80	30.94	1.90	1.95	90.00	1/3	81.78	29.42	48.55	64.41
PS41	PS42	18.04	16.69	39.36	1.90	1.90	90.00	1/3	101.84	37.42	59.57	81.24
PS42	PS43	16.69	15.34	39.36	1.90	1.90	90.00	1/3	101.84	37.42	59.57	81.24
PS43	PS44	15.34	14.15	39.36	1.90	2.06	90.00	1/3	108.61	37.42	66.34	83.39
PS44	PS45	14.15	13.91	33.99	2.06	2.18	110.00	1/3	117.51	45.05	63.04	82.00
PS44	PS215	14.15	14.34	23.31	2.06	1.90	90.00	1/3	64.32	22.16	39.29	49.38
PS45	PS46	13.91	13.60	38.75	2.18	2.29	110.00	1/3	144.95	51.35	82.86	96.46
PS45	PS216	13.91	14.11	19.02	2.18	1.90	90.00	1/3	54.94	18.08	34.51	41.05
PS46	PS47	13.60	13.29	38.75	2.29	2.40	110.00	1/3	155.71	51.35	93.63	99.30
PS47	PS48	13.29	12.98	37.94	2.40	2.50	110.00	1/3	162.91	50.28	102.11	99.92
PS48	PS51	12.98	13.80	41.47	2.50	2.28	90.00	1/3	152.80	39.43	108.25	99.20
PS48	PS210	12.98	14.35	40.85	2.50	2.37	100.00	1/3	164.41	46.27	110.28	103.07
PS48	PS217	12.98	12.62	47.77	2.50	2.51	150.00	1/3	256.80	105.42	114.46	146.59
PS49	PS50	15.44	14.62	40.67	1.90	2.09	90.00	1/3	113.35	38.67	69.66	86.52
PS50	PS51	14.62	13.80	40.67	2.09	2.28	90.00	1/3	130.65	38.67	86.96	91.78
PS52	PS53	19.07	17.46	33.14	1.90	2.01	90.00	1/3	89.68	31.51	54.09	69.65
PS54	PS60	9.75	10.83	50.00	2.74	1.90	90.00	1/3	176.83	47.54	123.14	117.35
PS54	PS221	9.75	9.55	10.02	3.62	3.34	200.00	1/3	103.75	35.65	50.59	42.27
PS54	SM1	9.75	9.71	3.56	3.62	3.61	200.00	1/3	38.88	12.66	20.00	15.33
PS56	PS57	18.57	16.91	50.13	1.90	2.17	90.00	1/3	144.80	47.66	90.97	108.21
PS56	PS66	18.57	19.82	26.43	1.90	2.05	90.00	1/3	72.70	25.13	44.31	55.92
PS57	PS58	16.91	15.05	50.25	2.17	2.25	90.00	1/3	164.35	47.78	110.38	114.27
PS58	PS59	15.05	12.79	50.25	2.25	1.92	90.00	1/3	150.35	47.78	96.38	110.06
PS59	PS60	12.79	10.83	50.19	1.92	1.90	90.00	1/3	131.46	47.72	77.56	104.10
PS61	PS62	24.49	23.76	50.00	2.03	1.91	90.00	1/3	137.52	47.54	83.82	105.79
PS61	PS70	24.49	25.22	29.45	2.03	1.90	90.00	1/3	80.49	28.01	48.86	62.15
PS62	PS63	23.76	23.16	49.99	1.91	1.92	90.00	1/3	131.40	47.54	77.71	103.84
PS63	PS64	23.16	22.78	49.99	1.92	2.14	90.00	1/3	143.34	47.54	89.64	107.60
PS64	PS65	22.78	21.94	50.05	2.14	1.90	90.00	1/3	142.74	47.59	88.98	107.48
PS65	PS66	21.94	19.82	54.03	1.90	2.05	90.00	1/3	148.73	51.38	90.70	114.36
PS67	PS68	28.39	27.79	50.00	1.90	2.11	90.00	1/3	140.50	47.54	86.80	106.72
PS68	PS69	27.79	26.79	50.00	2.11	1.90	90.00	1/3	140.92	47.54	87.22	106.85
PS69	PS70	26.79	25.22	52.51	1.90	1.90	90.00	1/3	136.33	49.93	79.94	108.53
PS74	PS87	12.20	12.58	46.85	2.47	2.39	120.00	1/3	209.37	71.62	120.07	127.43
PS74	PS194	12.20	11.83	47.00	2.47	2.47	170.00	1/3	269.69	127.59	89.65	152.59
PS74	PS217	12.20	12.62	49.99	2.47	2.51	150.00	1/3	266.73	110.34	117.75	152.98
PS75	PS76	13.67	13.37	33.12	2.14	2.20	100.00	1/3	111.95	37.51	68.06	77.72
PS76	PS85	13.37	13.73	45.11	2.20	2.10	110.00	1/3	159.38	59.78	87.10	109.76
PS76	PS86	13.37	12.96	50.85	2.20	2.30	120.00	1/3	202.90	77.74	105.98	132.21
PS77	PS78	15.30	14.94	45.39	1.97	2.00	90.00	1/3	125.90	43.15	77.15	96.37

Listado general de la instalación

RED DE PLUVIALES SUR DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
PS77	PS123	15.30	15.57	33.50	1.97	1.95	90.00	1/3	91.14	31.85	55.17	70.56
PS78	PS79	14.94	14.51	50.12	2.00	2.00	90.00	1/3	140.63	47.66	86.80	106.93
PS79	PS83	14.51	14.83	40.77	2.00	1.96	90.00	1/3	112.67	38.77	68.88	86.44
PS79	PS84	14.51	14.11	49.11	2.00	2.05	100.00	1/3	149.56	55.62	84.50	110.47
PS81	PS82	15.51	15.17	42.02	1.90	1.93	90.00	1/3	110.20	39.96	65.07	87.21
PS82	PS83	15.17	14.83	42.02	1.93	1.96	90.00	1/3	113.02	39.96	67.89	88.11
PS84	PS85	14.11	13.73	47.86	2.05	2.10	100.00	1/3	151.24	54.20	87.83	109.27
PS86	PS87	12.96	12.58	48.10	2.30	2.39	120.00	1/3	203.72	73.54	112.04	128.05
PS95	PS96	13.50	11.10	50.13	2.32	2.50	120.00	1/3	221.29	76.64	125.74	135.67
PS96	PS97	11.10	10.79	38.75	2.50	2.50	200.00	1/3	253.46	137.89	47.82	138.21
PS96	PS195	11.10	11.44	47.00	2.50	2.47	170.00	1/3	271.98	127.59	91.94	153.06
PS97	PS98	10.79	10.46	41.25	2.50	2.50	200.00	1/3	269.81	146.78	50.91	147.13
PS98	PS99	10.46	10.08	47.64	2.50	2.51	200.00	1/3	312.40	169.51	59.61	170.06
PS98	PS197	10.46	10.81	47.00	2.50	2.19	90.00	1/3	168.41	44.69	117.94	111.08
PS99	PS100	10.08	9.66	48.87	2.51	2.50	200.00	1/3	320.24	173.90	60.90	174.41
PS100	PS189	9.66	9.47	34.00	2.50	2.58	200.00	1/3	227.20	120.98	46.77	122.16
PS100	PS209	9.66	9.95	47.01	2.50	2.38	130.00	1/3	221.96	82.00	116.75	132.84
PS101	PS102	14.87	14.53	42.02	1.90	1.94	90.00	1/3	110.57	39.96	65.44	87.33
PS102	PS103	14.53	14.19	42.02	1.94	1.98	90.00	1/3	114.35	39.96	69.21	88.53
PS103	PS104	14.19	13.85	43.27	1.98	2.02	90.00	1/3	121.41	41.14	74.94	92.31
PS104	PS206	13.85	13.47	46.60	2.02	2.07	90.00	1/3	135.07	44.31	85.03	100.75
PS116	PS117	15.15	14.75	50.00	1.90	1.95	90.00	1/3	132.18	47.54	78.48	104.10
PS118	PS119	15.55	15.15	50.00	1.90	1.91	90.00	1/3	130.10	47.54	76.40	103.43
PS119	PS120	15.15	14.75	50.00	1.91	1.93	90.00	1/3	131.86	47.54	78.16	104.00
PS121	PS122	16.13	15.85	34.74	1.90	1.92	90.00	1/3	90.65	33.04	53.34	71.95
PS122	PS123	15.85	15.57	34.74	1.92	1.95	90.00	1/3	92.72	33.04	55.40	72.62
PS179	PS180	11.38	11.79	45.12	1.74	1.77	100.00	1/3	111.17	51.10	51.38	93.40
PS179	PS200	11.38	11.07	50.84	1.74	1.87	110.00	1/3	138.89	67.37	57.43	111.98
PS179	PS204	11.38	12.00	50.00	1.74	1.90	90.00	1/3	121.45	47.54	67.75	100.60
PS180	PS191	11.79	12.23	47.86	1.77	1.80	100.00	1/3	120.89	54.20	57.48	100.02
PS183	PS184	13.00	12.73	41.25	1.90	2.17	90.00	1/3	118.71	39.22	74.41	88.91
PS184	PS198	12.73	12.32	50.84	2.17	2.22	100.00	1/3	174.85	57.58	107.49	120.16
PS184	PS207	12.73	13.09	45.11	2.17	2.12	100.00	1/3	149.59	51.09	89.82	105.04
PS185	PS186	12.66	13.06	43.29	1.83	1.85	90.00	1/3	107.06	41.16	60.56	87.73
PS185	PS191	12.66	12.23	46.59	1.83	1.80	90.00	1/3	112.86	44.30	62.83	93.64
PS185	PS205	12.66	13.26	50.00	1.83	1.90	90.00	1/3	125.99	47.54	72.29	102.10
PS186	PS187	13.06	13.44	42.02	1.85	1.87	90.00	1/3	105.45	39.95	60.32	85.66
PS187	PS188	13.44	13.72	30.00	1.87	1.89	90.00	1/3	76.56	28.53	44.34	61.57
PS189	PS190	9.47	9.27	34.00	2.58	2.65	200.00	1/3	236.49	120.98	56.06	123.87
PS190	PS220	9.27	9.22	10.60	2.65	2.69	200.00	1/3	75.85	37.71	19.61	39.00
PS193	PS199	11.55	11.94	48.44	2.32	2.27	110.00	1/3	188.44	64.19	110.83	122.51
PS193	PS203	11.55	11.03	46.59	2.32	2.21	110.00	1/3	177.86	61.74	103.21	116.93
PS194	PS195	11.83	11.44	47.80	2.47	2.47	170.00	1/3	274.28	129.77	91.18	155.19
PS196	PS197	11.19	10.81	47.81	1.90	2.19	90.00	1/3	138.69	45.46	87.35	103.38
PS198	PS199	12.32	11.94	48.10	2.22	2.27	110.00	1/3	181.09	63.74	104.02	120.06
PS200	PS201	11.07	10.79	48.10	1.87	2.00	110.00	1/3	145.52	63.74	68.45	110.15

Listado general de la instalación

RED DE PLUVIALES SUR DEL SECTOR PAU/3

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
PS201	PS202	10.79	10.49	49.36	2.00	2.13	110.00	1/3	164.34	65.42	85.24	117.32
PS202	PS203	10.49	11.03	50.00	2.13	2.21	110.00	1/3	179.03	66.26	98.91	122.31
PS202	PS208	10.49	10.23	44.49	2.13	2.25	130.00	1/3	179.65	77.60	80.08	118.33
PS206	PS207	13.47	13.09	47.86	2.07	2.12	90.00	1/3	144.04	45.50	92.65	105.10
PS208	PS209	10.23	9.95	47.80	2.25	2.38	130.00	1/3	209.24	83.38	102.25	131.14
PS210	PS214	14.35	15.68	36.60	2.37	2.35	100.00	1/3	140.48	41.45	91.98	90.53
PS211	PS212	19.24	18.33	25.32	2.03	2.05	100.00	1/3	77.96	28.67	44.41	57.20
PS212	PS213	18.33	17.00	40.05	2.05	2.20	100.00	1/3	131.12	45.36	78.06	92.76
PS213	PS214	17.00	15.68	40.05	2.20	2.35	100.00	1/3	145.28	45.36	92.22	96.75
PS220	PS221	9.22	9.55	39.45	2.69	3.34	200.00	1/3	333.71	140.35	124.40	154.16

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
1.95	4
2.01	5
2.18	5
1.90	30
2.16	6
2.33	2
1.66	1
1.76	1
1.91	5
2.40	4
2.51	4
2.24	3
2.10	5
2.29	3
2.20	4
1.93	4
1.96	2
2.00	4
2.06	2
2.50	4
2.09	1
2.03	3
2.14	3
2.05	3
2.47	3
1.97	1
2.30	1
2.32	2
1.94	1
1.98	1
1.74	1
Total	138

Profundidad m	Número de pozos
1.77	1
1.83	1
1.85	1
1.87	2
2.58	1
2.65	1
1.80	2
2.22	1
2.27	1
2.12	1
2.38	2
2.35	1
1.40	1
2.69	1
3.34	1
3.62	1
3.61	1
Total	138

APÉNDICE II: CÁLCULO MECÁNICO DE TUBERÍAS DE HORMIGÓN ARMADO

Cálculo Numérico Tubos Hormigón Armado Versión: 2.02a

Datos de la Obra: **Sección tipo:**

Tubería de hormigón armado D400 mm
Recubrimiento: 1.05m

Cliente:

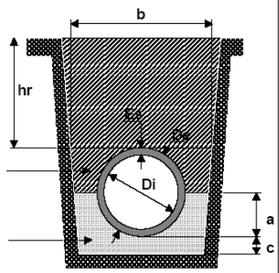
Esquema de instalación:

Instalación en Zanja;Relleno: Mat.Gran.sin Cohesión (Zahorras)

(Este croquis no representa proporciones reales)

Material Granular Compactado 95% P.N.

Idem



De= 0.518 m.
Di= 0.4 m.
Es= 59 mm.
hr= 1.05 m.

a=0.259 m.
b=1.465 m.
c=0.08 m.(Suelo)
c=0.15 m.(Roca)
(c según terreno)
Talud= 1:5
Resguardo=0.35 m.

Cálculos:

Carga producida por terreno (qr): calculada como terraplén por sobrepasar el ancho de zanja b la anchura de transición.

$q_r = C_t \cdot \gamma_r \cdot h_r \cdot D_e$; Para hr>h0, (ho según norma) $C_t = \dfrac{e^{2\lambda\mu\frac{h_0}{D_e}} - 1}{2\lambda\mu\frac{h_r}{D_e}} + \dfrac{h_r - h_0}{h_r} e^{2\lambda\mu\frac{h_0}{D_e}}$

Fap= 2.1
γ= 19 kN/m³
$\lambda\mu$ = 0.192
ho= 0.758 m.

qr= 15.05 kN/m

Carga Carretera,Carro tres ejes de 600 kN (60 t.)	18.41 kN/m
Carga puntual de 0t. situada a 0 m	0 kN/m
Carga uniformemente distribuida en superficie de 0 t/m²	0 kN/m
Carga debida a compactador Estático 0 t/m rodillo	0 kN/m
Qtotal=	33.46 kN/m

CARGA DE CÁLCULO = $\dfrac{Qtotal \cdot 1.5}{Fap \cdot Di}$ = 59.76 kN/m²

Clase mínima UNE-127.010 exigible: Clase 90 (Válido para hr <=1.05 m.)

Cálculo Numérico Tubos Hormigón Armado Versión: 2.02a

Datos de la Obra: **Sección tipo:**

Tubería de hormigón armado D400 mm
Recubrimiento: 2.61m

Cliente:

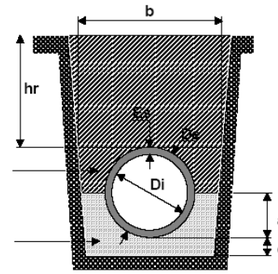
Esquema de instalación:

Instalación en Zanja;Relleno: Mat.Gran.sin Cohesión (Zahorras)

(Este croquis no representa proporciones reales)

Material Granular Compactado 95% P.N.

Idem



De= 0.518 m.
Di= 0.4 m.
Es= 59 mm.
hr= 2.61 m.

a=0.259 m.
b=1.465 m.
c=0.08 m.(Suelo)
c=0.15 m.(Roca)
(c según terreno)
Talud= 1:5
Resguardo=0.35 m.

Cálculos:

Carga producida por terreno (qr): calculada como terraplén por sobrepasar el ancho de zanja b la anchura de transición.

$q_r = C_t \cdot \gamma_r \cdot h_r \cdot D_e$; Para hr>h0, (ho según norma) $C_t = \dfrac{e^{2\lambda\mu\frac{h_0}{D_e}} - 1}{2\lambda\mu\frac{h_r}{D_e}} + \dfrac{h_r - h_0}{h_r} e^{2\lambda\mu\frac{h_0}{D_e}}$

Fap= 2.1
γ= 19 kN/m³
$\lambda\mu$ = 0.192
ho= 0.758 m.

qr= 41.97 kN/m

Carga Carretera,Carro tres ejes de 600 kN (60 t.)	11.94 kN/m
Carga puntual de 0t. situada a 0 m	0 kN/m
Carga uniformemente distribuida en superficie de 0 t/m²	0 kN/m
Carga debida a compactador Estático 0 t/m rodillo	0 kN/m
Qtotal=	53.92 kN/m

CARGA DE CÁLCULO = $\dfrac{Qtotal \cdot 1.5}{Fap \cdot Di}$ = 96.29 kN/m²

Clase mínima UNE-127.010 exigible: Clase 135 (Válido para hr <=4.74 m.)

Cálculo Numérico Tubos Hormigón Armado Versión: 2.02a

Datos de la Obra: **Sección tipo:**

Tubería de hormigón armado D500 mm
Recubrimiento: 1.05m

Cliente:

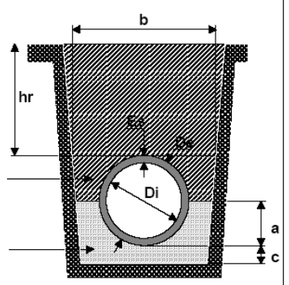
Esquema de instalación:

Instalación en Zanja;Relleno: Mat.Gran.sin Cohesión (Zahorras)

(Este croquis no representa proporciones reales)

Material Granular Compactado 95% P.N.

Idem



De= 0.634 m.
Di= 0.5 m.
Es= 67 mm.
hr= 1.05 m.

a=0.317 m.
b=1.628 m.
c=0.08 m.(Suelo)
c=0.15 m.(Roca)
(c según terreno)
Talud= 1:5
Resguardo=0.35 m.

Cálculos:

Carga producida por terreno (qr): calculada como terraplén por sobrepasar el ancho de zanja b la anchura de transición.

$$q_r = C_t \cdot \gamma_r \cdot h_r \cdot D_e \quad ; \text{Para } h_r > h_0, \ C_t = \frac{e^{2\lambda\mu \frac{h_0}{D_e}} - 1}{2\lambda\mu \frac{h_r}{D_e}} + \frac{h_r - h_0}{h_r} e^{2\lambda\mu \frac{h_0}{D_e}}$$
(ho según norma)

Fap= 2.1
γ= 19 kN/m³
$\lambda\mu$ = 0.192
ho= 0.927 m.

qr= 17.57 kN/m

Carga Carretera,Carro tres ejes de 600 kN (60 t.)	21.65 kN/m
Carga puntual de 0t. situada a 0 m	0 kN/m
Carga uniformemente distribuida en superficie de 0 t/m²	0 kN/m
Carga debida a compactador Estático 0 t/m rodillo	0 kN/m
Qtotal=	39.23 kN/m

$$\text{CARGA DE CÁLCULO} = \frac{Qtotal \cdot 1.5}{Fap \cdot Di} = 56.05 \text{ kN/m}^2$$

Clase mínima UNE-127.010 exigible: Clase 90

(Válido para hr <=1.11 m.)

Cálculo Numérico Tubos Hormigón Armado Versión: 2.02a

Datos de la Obra: **Sección tipo:**

Tubería de hormigón armado D500 mm
Recubrimiento: 2.51m

Cliente:

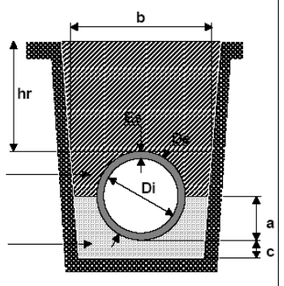
Esquema de instalación:

Instalación en Zanja;Relleno: Mat.Gran.sin Cohesión (Zahorras)

(Este croquis no representa proporciones reales)

Material Granular Compactado 95% P.N.

Idem



De= 0.634 m.
Di= 0.5 m.
Es= 67 mm.
hr= 2.51 m.

a=0.317 m.
b=1.628 m.
c=0.08 m.(Suelo)
c=0.15 m.(Roca)
(c según terreno)
Talud= 1:5
Resguardo=0.35 m.

Cálculos:

Carga producida por terreno (qr): calculada como terraplén por sobrepasar el ancho de zanja b la anchura de transición.

$$q_r = C_t \cdot \gamma_r \cdot h_r \cdot D_e \quad ; \text{Para } h_r > h_0, \ C_t = \frac{e^{2\lambda\mu \frac{h_0}{D_e}} - 1}{2\lambda\mu \frac{h_r}{D_e}} + \frac{h_r - h_0}{h_r} e^{2\lambda\mu \frac{h_0}{D_e}}$$
(ho según norma)

Fap= 2.1
γ= 19 kN/m³
$\lambda\mu$ = 0.192
ho= 0.927 m.

qr= 48.42 kN/m

Carga Carretera,Carro tres ejes de 600 kN (60 t.)	15.06 kN/m
Carga puntual de 0t. situada a 0 m	0 kN/m
Carga uniformemente distribuida en superficie de 0 t/m²	0 kN/m
Carga debida a compactador Estático 0 t/m rodillo	0 kN/m
Qtotal=	63.48 kN/m

$$\text{CARGA DE CÁLCULO} = \frac{Qtotal \cdot 1.5}{Fap \cdot Di} = 90.69 \text{ kN/m}^2$$

Clase mínima UNE-127.010 exigible: Clase 135

(Válido para hr <=5.4 m.)

Cálculo Numérico Tubos Hormigón Armado Versión: 2.02a

Datos de la Obra: **Sección tipo:**

Tubería de hormigón armado D600 mm
Recubrimiento: 1.05m

Cliente:

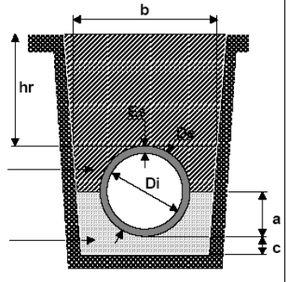
Esquema de instalación:

Instalación en Zanja;Relleno: Mat.Gran.sin Cohesión (Zahorras)

(Este croquis no representa proporciones reales)

Material Granular Compactado 95% P.N.

Idem



De= 0.75 m.
Di= 0.6 m.
Es= 75 mm.
hr= 1.05 m.

a=0.375 m.
b=1.79 m.
c=0.08 m.(Suelo)
c=0.15 m.(Roca)
(c según terreno)
Talud= 1:5
Resguardo=0.35 m.

Cálculos:
Carga producida por terreno (qr): calculada como terraplén por sobrepasar el ancho de zanja b la anchura de transición.

$$q_r = C_t \cdot \gamma_r \cdot h_r \cdot D_e \quad ; \text{Para } h_r \leq h_0, \quad C_t = \frac{e^{2\lambda\mu \frac{h_r}{D_e}} - 1}{2\lambda\mu \frac{h_r}{D_e}}$$
(h0 según norma)

Fap= 2.1
γ= 19 kN/m³
λ.μ = 0.192
ho= 1.097 m.

qr= 19.81 kN/m

Carga Carretera,Carro tres ejes de 600 kN (60 t.)	24.77 kN/m
Carga puntual de 0t. situada a 0 m	0 kN/m
Carga uniformemente distribuida en superficie de 0 t/m²	0 kN/m
Carga debida a compactador Estático 0 t/m rodillo	0 kN/m
Qtotal=	44.58 kN/m

CARGA DE CÁLCULO = $\frac{Qtotal \cdot 1.5}{Fap \cdot Di}$ = 53.08 kN/m²

Clase mínima UNE-127.010 exigible: Clase 90 (Válido para hr <=1.19 m.)

Cálculo Numérico Tubos Hormigón Armado Versión: 2.02a

Datos de la Obra: **Sección tipo:**

Tubería de hormigón armado D600 mm
Recubrimiento: 2.41m

Cliente:

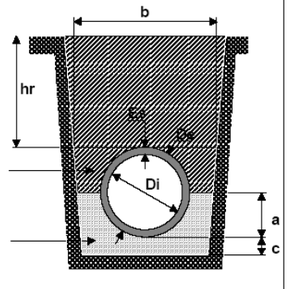
Esquema de instalación:

Instalación en Zanja;Relleno: Mat.Gran.sin Cohesión (Zahorras)

(Este croquis no representa proporciones reales)

Material Granular Compactado 95% P.N.

Idem



De= 0.75 m.
Di= 0.6 m.
Es= 75 mm.
hr= 2.41 m.

a=0.375 m.
b=1.79 m.
c=0.08 m.(Suelo)
c=0.15 m.(Roca)
(c según terreno)
Talud= 1:5
Resguardo=0.35 m.

Cálculos:
Carga producida por terreno (qr): calculada como terraplén por sobrepasar el ancho de zanja b la anchura de transición.

$$q_r = C_t \cdot \gamma_r \cdot h_r \cdot D_e \quad ; \text{Para } h_r > h_0, \quad C_t = \frac{e^{2\lambda\mu \frac{h_0}{D_e}} - 1}{2\lambda\mu \frac{h_r}{D_e}} + \frac{h_r - h_0}{h_r} e^{2\lambda\mu \frac{h_0}{D_e}}$$
(h0 según norma)

Fap= 2.1
γ= 19 kN/m³
λ.μ = 0.192
ho= 1.097 m.

qr= 53.78 kN/m

Carga Carretera,Carro tres ejes de 600 kN (60 t.)	18.38 kN/m
Carga puntual de 0t. situada a 0 m	0 kN/m
Carga uniformemente distribuida en superficie de 0 t/m²	0 kN/m
Carga debida a compactador Estático 0 t/m rodillo	0 kN/m
Qtotal=	72.16 kN/m

CARGA DE CÁLCULO = $\frac{Qtotal \cdot 1.5}{Fap \cdot Di}$ = 85.91 kN/m²

Clase mínima UNE-127.010 exigible: Clase 90 (Válido para hr <=2.6 m.)

Cálculo Numérico Tubos Hormigón Armado Versión: 2.02a

Datos de la Obra: **Sección tipo:**

Tubería de hormigón armado D800
Recubrimiento: 1.05 m

Cliente:

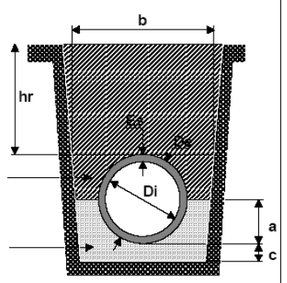
Esquema de instalación:

Instalación en Zanja;Relleno: Mat.Gran.sin Cohesión (Zahorras)

(Este croquis no representa proporciones reales)

Material Granular Compactado 95% P.N.

Idem



De= 0.984 m.
Di= 0.8 m.
Es= 92 mm.
hr= 1.05 m.

a=0.492 m.
b=2.278 m.
c=0.1 m.(Suelo)
c=0.23 m.(Roca)
(c según terreno)
Talud= 1:5
Resguardo=0.43 m.

Cálculos:
Carga producida por terreno (qr): calculada como terraplén por sobrepasar el ancho de zanja b la anchura de transición.

$$q_r = C_t \cdot \gamma_r \cdot h_r \cdot D_e \quad ; \text{Para } h_r \le h_0, \ C_t = \frac{e^{2\lambda\mu \frac{h_r}{D_e}} - 1}{2\lambda\mu \frac{h_r}{D_e}}$$
(h0 según norma)

Fap= 2.1
γ= 19 kN/m³
λ.μ = 0.192
ho= 1.44 m.

qr= 24.26 kN/m
Carga Carretera,Carro tres ejes de 600 kN (60 t.) 30.71 kN/m
Carga puntual de 0t. situada a 0 m 0 kN/m
Carga uniformemente distribuida en superficie de 0 t/m² 0 kN/m
Carga debida a compactador Estático 0 t/m rodillo 0 kN/m
Qtotal= 54.98 kN/m

CARGA DE CÁLCULO = $\frac{Qtotal \cdot 1.5}{Fap \cdot Di}$ = 49.09 kN/m²

Clase mínima UNE-127.010 exigible: Clase 90 (Válido para hr <=1.37 m.)

Cálculo Numérico Tubos Hormigón Armado Versión: 2.02a

Datos de la Obra: **Sección tipo:**

Tubería de hormigón armado D800
Recubrimiento: 2.21 m

Cliente:

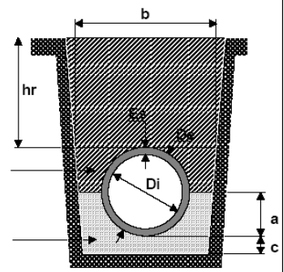
Esquema de instalación:

Instalación en Zanja;Relleno: Mat.Gran.sin Cohesión (Zahorras)

(Este croquis no representa proporciones reales)

Material Granular Compactado 95% P.N.

Idem



De= 0.984 m.
Di= 0.8 m.
Es= 92 mm.
hr= 2.21 m.

a=0.492 m.
b=2.278 m.
c=0.1 m.(Suelo)
c=0.23 m.(Roca)
(c según terreno)
Talud= 1:5
Resguardo=0.43 m.

Cálculos:
Carga producida por terreno (qr): calculada como terraplén por sobrepasar el ancho de zanja b la anchura de transición.

$$q_r = C_t \cdot \gamma_r \cdot h_r \cdot D_e \quad ; \text{Para } h_r > h_0, \ C_t = \frac{e^{2\lambda\mu \frac{h_0}{D_e}} - 1}{2\lambda\mu \frac{h_r}{D_e}} + \frac{h_r - h_0}{h_r} e^{2\lambda\mu \frac{h_0}{D_e}}$$
(h0 según norma)

Fap= 2.1
γ= 19 kN/m³
λ.μ = 0.192
ho= 1.44 m.

qr= 61.37 kN/m
Carga Carretera,Carro tres ejes de 600 kN (60 t.) 25.74 kN/m
Carga puntual de 0t. situada a 0 m 0 kN/m
Carga uniformemente distribuida en superficie de 0 t/m² 0 kN/m
Carga debida a compactador Estático 0 t/m rodillo 0 kN/m
Qtotal= 87.12 kN/m

CARGA DE CÁLCULO = $\frac{Qtotal \cdot 1.5}{Fap \cdot Di}$ = 77.78 kN/m²

Clase mínima UNE-127.010 exigible: Clase 90 (Válido para hr <=2.8 m.)

Cálculo Numérico Tubos Hormigón Armado Versión: 2.02a

Datos de la Obra: **Sección tipo:**

Tubería de hormigón armado D1000
Recubrimiento: 1.05 m

Cliente:

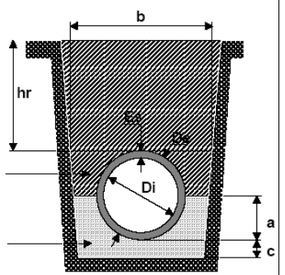
Esquema de instalación:

Instalación en Zanja;Relleno: Mat.Gran.sin Cohesión (Zahorras)

(Este croquis no representa proporciones reales)

Material Granular Compactado 95% P.N.

Idem



De= 1.218 m.
Di= 1 m.
Es= 109 mm.
hr= 1.05 m.

a=0.609 m.
b=2.605 m.
c=0.1 m.(Suelo)
c=0.23 m.(Roca)
(c según terreno)
Talud= 1:5
Resguardo=0.43 m.

Cálculos:
Carga producida por terreno (qr): calculada como terraplén por sobrepasar el ancho de zanja b la anchura de transición.

$q_r = C_t \cdot \gamma_r \cdot h_r \cdot D_e$; Para $h_r \leq h_0$, (h0 según norma) $C_t = \dfrac{e^{2\lambda\mu \frac{h_r}{D_e}} - 1}{2\lambda\mu \frac{h_r}{D_e}}$

Fap= 2.1
γ= 19 kN/m³
λμ = 0.192
ho= 1.782 m.

qr= 28.8 kN/m

Carga Carretera,Carro tres ejes de 600 kN (60 t.)	36.25 kN/m
Carga puntual de 0t. situada a 0 m	0 kN/m
Carga uniformemente distribuida en superficie de 0 t/m²	0 kN/m
Carga debida a compactador Estático 0 t/m rodillo	0 kN/m
Qtotal=	65.05 kN/m

CARGA DE CÁLCULO = $\dfrac{Qtotal \cdot 1.5}{Fap \cdot Di}$ = 46.46 kN/m²

Clase mínima UNE-127.010 exigible: Clase 60 (Válido para hr <=1.56 m.)

Cálculo Numérico Tubos Hormigón Armado Versión: 2.02a

Datos de la Obra: **Sección tipo:**

Tubería de hormigón armado D1000
Recubrimiento: 2.01 m

Cliente:

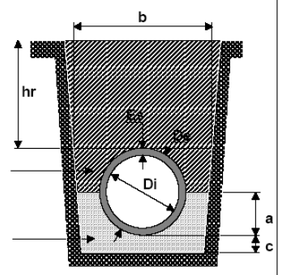
Esquema de instalación:

Instalación en Zanja;Relleno: Mat.Gran.sin Cohesión (Zahorras)

(Este croquis no representa proporciones reales)

Material Granular Compactado 95% P.N.

Idem



De= 1.218 m.
Di= 1 m.
Es= 109 mm.
hr= 2.01 m.

a=0.609 m.
b=2.605 m.
c=0.1 m.(Suelo)
c=0.23 m.(Roca)
(c según terreno)
Talud= 1:5
Resguardo=0.43 m.

Cálculos:
Carga producida por terreno (qr): calculada como terraplén por sobrepasar el ancho de zanja b la anchura de transición.

$q_r = C_t \cdot \gamma_r \cdot h_r \cdot D_e$; Para $h_r > h_0$, (h0 según norma) $C_t = \dfrac{e^{2\lambda\mu \frac{h_0}{D_e}} - 1}{2\lambda\mu \frac{h_r}{D_e}} + \dfrac{h_r - h_0}{h_r} e^{2\lambda\mu \frac{h_0}{D_e}}$

Fap= 2.1
γ= 19 kN/m³
λμ = 0.192
ho= 1.782 m.

qr= 64.58 kN/m

Carga Carretera,Carro tres ejes de 600 kN (60 t.)	34.22 kN/m
Carga puntual de 0t. situada a 0 m	0 kN/m
Carga uniformemente distribuida en superficie de 0 t/m²	0 kN/m
Carga debida a compactador Estático 0 t/m rodillo	0 kN/m
Qtotal=	98.81 kN/m

CARGA DE CÁLCULO = $\dfrac{Qtotal \cdot 1.5}{Fap \cdot Di}$ = 70.58 kN/m²

Clase mínima UNE-127.010 exigible: Clase 90 (Válido para hr <=2.96 m.)

Cálculo Numérico Tubos Hormigón Armado Versión: 2.02a

Datos de la Obra: **Sección tipo:**

Tubería de hormigón armado D1200
Recubrimiento: 1.05 m

Cliente:

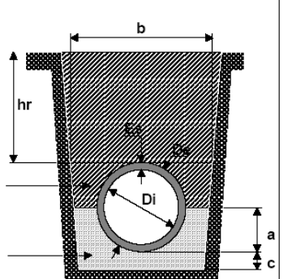
Esquema de instalación:

Instalación en Zanja;Relleno: Mat.Gran.sin Cohesión (Zahorras)

(Este croquis no representa proporciones reales)

Material Granular Compactado 95% P.N.

Idem



De= 1.45 m.
Di= 1.2 m.
Es= 125 mm.
hr= 1.05 m.

a=0.725 m.
b=2.93 m.
c=0.1 m.(Suelo)
c=0.23 m.(Roca)
(c según terreno)
Talud= 1:5
Resguardo=0.43 m.

Cálculos:
Carga producida por terreno (qr): calculada como terraplén por sobrepasar el ancho de zanja b la anchura de transición.

$$q_r = C_t \cdot \gamma_r \cdot h_r \cdot D_e \quad ; \text{Para } h_r \leq h_0 \text{ (} h_0 \text{ según norma)}, \quad C_t = \frac{e^{2\lambda\mu \frac{h_r}{D_e}} - 1}{2\lambda\mu \frac{h_r}{D_e}}$$

Fap= 2.1
γ= 19 kN/m³
λμ= 0.192
ho= 2.121 m.

qr=	33.34 kN/m
Carga Carretera,Carro tres ejes de 600 kN (60 t.)	41.37 kN/m
Carga puntual de 0t. situada a 0 m	0 kN/m
Carga uniformemente distribuida en superficie de 0 t/m²	0 kN/m
Carga debida a compactador Estático 0 t/m rodillo	0 kN/m
Qtotal=	74.72 kN/m

CARGA DE CÁLCULO = $\frac{Qtotal \cdot 1.5}{Fap \cdot Di}$ = 44.47 kN/m²

Clase mínima UNE-127.010 exigible: Clase 60 (Válido para hr <=1.73 m.)

Cálculo Numérico Tubos Hormigón Armado Versión: 2.02a

Datos de la Obra: **Sección tipo:**

Tubería de hormigón armado D1200
Recubrimiento: 1.81 m

Cliente:

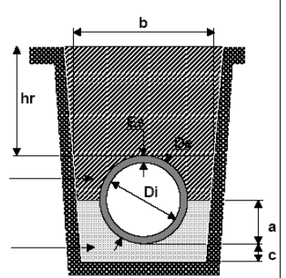
Esquema de instalación:

Instalación en Zanja;Relleno: Mat.Gran.sin Cohesión (Zahorras)

(Este croquis no representa proporciones reales)

Material Granular Compactado 95% P.N.

Idem



De= 1.45 m.
Di= 1.2 m.
Es= 125 mm.
hr= 1.81 m.

a=0.725 m.
b=2.93 m.
c=0.1 m.(Suelo)
c=0.23 m.(Roca)
(c según terreno)
Talud= 1:5
Resguardo=0.43 m.

Cálculos:
Carga producida por terreno (qr): calculada como terraplén por sobrepasar el ancho de zanja b la anchura de transición.

$$q_r = C_t \cdot \gamma_r \cdot h_r \cdot D_e \quad ; \text{Para } h_r \leq h_0 \text{ (} h_0 \text{ según norma)}, \quad C_t = \frac{e^{2\lambda\mu \frac{h_r}{D_e}} - 1}{2\lambda\mu \frac{h_r}{D_e}}$$

Fap= 2.1
γ= 19 kN/m³
λμ= 0.192
ho= 2.121 m.

qr=	63.97 kN/m
Carga Carretera,Carro tres ejes de 600 kN (60 t.)	39.88 kN/m
Carga puntual de 0t. situada a 0 m	0 kN/m
Carga uniformemente distribuida en superficie de 0 t/m²	0 kN/m
Carga debida a compactador Estático 0 t/m rodillo	0 kN/m
Qtotal=	103.86 kN/m

CARGA DE CÁLCULO = $\frac{Qtotal \cdot 1.5}{Fap \cdot Di}$ = 61.82 kN/m²

Clase mínima UNE-127.010 exigible: Clase 90 (Válido para hr <=3.1 m.)

ANEJO Nº 13: CÁLCULOS DE LA RED SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN

ANEJO Nº13: CÁLCULOS DE LA RED SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN

ÍNDICE

1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS 1
2. INTENSIDAD Y DENSIDAD MÁXIMA DE CORRIENTE 1
3. CAÍDA DE TENSIÓN 1
4. PÉRDIDA DE POTENCIA. 3
5. INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE DURANTE UN CORTOCIRCUITO.....3

1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Para el cálculo se tomarán las intensidades máximas admisibles dadas por la norma de Iberdrola MT 2.31.01.

Conductor 12/20 kV				Intensidad máxima (A)
Secciones (mm²)	R a 105°C Ω/km	C µF/km	X Ω/km	HEPR
400	0,107	0,536	0,098	445

Las tablas de intensidades máximas admisibles consideran que el conductor se encuentra enterrado en condiciones estándar, siendo dichas condiciones de instalación las siguientes:

- Tres cables unipolares dispuestos en haz entubados.
- Enterrados a una profundidad de 1 m en terrenos de resistencia térmica 1,5 ºK·m / W.
- Temperatura máxima en el conductor 105 °C
- Temperatura del terreno 25 °C

En la presente instalación consideramos un factor de corrección de la intensidad máxima admisible de 0,60, que corresponde a la instalación de 4 tubos en contacto directo en la misma zanja, con lo que la intensidad máxima admisible por el cable será de 267 A.

Así mismo para el cálculo del cable subterráneo se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Intensidad Máxima admisible por el cable.
- Caída de Tensión.
- Intensidad Máxima admisible durante un cortocircuito.

2. INTENSIDAD Y DENSIDAD MÁXIMA DE CORRIENTE

La corriente que circula por una línea viene dada por:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \text{Cos}\,\varphi}; \text{ o bien } I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

donde:

- I Intensidad en A
- P Potencia transportada en kW
- S Potencia transportada en kVA
- U Tensión de línea en KV
- Cos φ factor de potencia en líneas de distribución

Las características generales de la red subterránea serán:

- Forma de la Corriente: Alterna trifásica
- Número de Circuitos (Nc):1
- Número de Conductores por Haz (Nh):1
- Tensión nominal entre fases (Ul):20 kV
- Frecuencia (f) :50 Hz
- Factor de potencia estimado (Cos ϕ) :0,8
- Coeficiente de simultaneidad de los CCTT frente a la red de MT: 1

Para las potencias previstas en los anillos subterráneos, realizando la consideración de que se encuentran abiertos por uno de sus extremos, las intensidades previstas en cada uno de ellos son inferiores a los 267 A admisibles por las líneas formadas por conductor tipo HEPR-Z1 12/20 3x400/16 mm2 Al, enterrado bajo tubo.

3. CAÍDA DE TENSIÓN

La caída de tensión por resistencia y reactancia de una línea viene dada por la fórmula:

$$\Delta U = \sqrt{3} I (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \text{sen}\,\varphi) L$$

donde:

- ΔU = Caída de tensión compuesta, expresada en voltios.
- I = Intensidad de la línea en amperios.
- R = Resistencia por fase y por kilómetro en ohmios.
- X = Reactancia por fase y por kilómetro en ohmios.
- Φ = Angulo de fase.
- L = Longitud de la línea en kilómetros.

teniendo en cuenta que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$$

donde:

- P = Potencia transportada en kilovatios.
- U = Tensión compuesta de la línea en kilovoltios.

Si tenemos que la línea a construir tiene los siguientes datos:

- U = 20 kV
- R = 0,107 Ω/km.
- X = 0,098 Ω/km.
- cosϕ = 0,80

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu (m/m)	Canal.	Designación	Polar.	I. Cálculo (A)	Sección (mm2)	D.tubo (mm)	I. Admisi. (A)/Fci
1	CT2	CT1	97	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	-38,22	3x240	200	320/1
2	CT2	CT3	143	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	15,13	3x240	200	320/1
4	CT3	CT4	275	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	-7,97	3x240	200	320/1
7	CT4	CT5	217	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	-31,06	3x240	200	320/1
13	CT5	CT6	213	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	-54,15	3x240	200	320/1
17	CT6	CT1	238	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	61,32	3x240	200	320/1
20	CT6	CR2	366	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	-60,24	3x240	200	320/1
27	CR2	CR1	46	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	-208,64	3x240	200	320/1
28	CR1	CT11	15	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	107,55	3x240	200	320/1
29	CT11	CT9	341	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	41,84	3x240	200	320/1
34	CT9	CT7	260	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	18,75	3x240	200	320/1
37	CT8	CT17	58	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	-19,52	3x240	200	320/1
40	CT17	CT11	209	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	-42,61	3x240	200	320/1
44	CT14	CT16	170	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	23,76	3x240	200	320/1
49	CT15	CT13	273	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	-22,43	3x240	200	320/1
51	CT13	CT12	136	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	-45,53	3x240	200	320/1
54	CT12	CT10	178	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	-68,62	3x240	200	320/1
61	CT16	CT15	170	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	0,66	3x240	200	320/1
63	CR1	CT6	404	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	78,33	3x240	200	320/1
67	CT8	CR2	209	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	-9,83	3x240	200	320/1
71	CR2	CT10	118	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	138,57	3x240	200	320/1
43	CT10	CT14	435	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	46,85	3x240	200	320/1
25	CT7	76	18	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	-4,35	3x95	150	190/1
26	76	CT- Bombeo	308	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	-4,35	3x95	150	190/1
31	CT- Bombeo	CT8	589	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	-6,25	3x95	150	190/1

Nudo	C.d.t. (V)	Tensión Nudo (V)	C.d.t. (%)	Carga Nudo
CT2	-48,902	19.951,098	0,245	-23,095 A(-800 KVA)
CT1	-47,712	19.952,287	0,239	-23,095 A(-800 KVA)
CT3	-49,596	19.950,404	0,248*	-23,095 A(-800 KVA)
CT4	-48,893	19.951,107	0,244	-23,095 A(-800 KVA)
CT5	-46,731	19.953,27	0,234	-23,095 A(-800 KVA)
CT6	-43,03	19.956,971	0,215	-23,095 A(-800 KVA)
CR2	-35,957	19.964,043	0,18	0 A(0 kVA)
CR1	-32,877	19.967,123	0,164	0 A(0 kVA)
CT11	-33,395	19.966,605	0,167	-23,095 A(-800 KVA)
CT9	-37,973	19.962,027	0,19	-23,095 A(-800 KVA)
CT7	-39,536	19.960,463	0,198	-23,095 A(-800 KVA)
CT8	-36,616	19.963,385	0,183	-23,095 A(-800 KVA)
CT17	-36,252	19.963,748	0,181	-23,095 A(-800 KVA)
CT10	-41,203	19.958,797	0,206	-23,095 A(-800 KVA)
CT14	-47,741	19.952,26	0,239	-23,095 A(-800 KVA)
CT15	-49,073	19.950,928	0,245	-23,095 A(-800 KVA)
CT13	-47,108	19.952,893	0,236	-23,095 A(-800 KVA)
CT12	-45,121	19.954,879	0,226	-23,095 A(-800 KVA)
CT16	-49,037	19.950,963	0,245	-23,095 A(-800 KVA)
76	-39,492	19.960,508	0,197	0 A(0 kVA)
CT- Bombeo	-38,725	19.961,275	0,194	-1,905 A(-66 KVA)

4. PÉRDIDA DE POTENCIA.

Las pérdidas por efecto Joule en la línea vienen dadas por la fórmula:

$$\Delta P = \sqrt{3}\Delta U \cdot I$$

donde:

- ΔP = Pérdida de potencia en vatios.
- ΔU = Caída de tensión compuesta, expresada en voltios.
- I = intensidad de la línea en amperios.

sustituyendo los valores calculados anteriormente obtenemos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Pérdida Potencia Activa Rama.3RI²(kW)
1	CT2	CT1	0,051
2	CT2	CT3	0,012
4	CT3	CT4	0,006
7	CT4	CT5	0,075
13	CT5	CT6	0,223
17	CT6	CT1	0,32
20	CT6	CR2	0,474
27	CR2	CR1	0,715
28	CR1	CT11	0,062
29	CT11	CT9	0,213
34	CT9	CT7	0,033
37	CT8	CT17	0,008
40	CT17	CT11	0,136
44	CT14	CT16	0,034
49	CT15	CT13	0,049
51	CT13	CT12	0,101
54	CT12	CT10	0,299
61	CT16	CT15	0
63	CR1	CT6	0,885
67	CT8	CR2	0,007
71	CR2	CT10	0,809
74	CR1	SUBESTACION	10,906
43	CT10	CT14	0,341
25	CT7	76	0
26	76	CT- Bombeo	0,005
31	CT- Bombeo	CT8	0,021

5. INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE DURANTE UN CORTOCIRCUITO.

Para la comprobación de que la sección elegida puede soportar las intensidades de cortocircuito que se pueden presentar, hay que partir de la potencia de cortocircuito máxima posible para la configuración de la red. Tomando para este valor Pcc = 500 MVA, tenemos que:

$$I_{CC} = \frac{P_{CC}}{\sqrt{3}\cdot U} = \frac{500}{\sqrt{3}\cdot 20} = 14{,}43\text{kA}$$

Para la sección de conductor de 400 mm² la densidad de corriente equivalente es de 36,08 A/mm².

Esta intensidad la admite el cable de 400 mm² durante un tiempo de cortocircuito superior a 3 segundos, según tablas del manual técnico MT 2.03.20.

POTENCIA DE CORTOCIRCUITO.

Para la línea subterránea, la intensidad de cortocircuito máxima admitida vendrá dada por:

$$I_{CC} = S\frac{C}{\sqrt{t}}$$

siendo:

- Icc = Corriente de cortocircuito admisible, en A.
- S = Sección geométrica del conductor, en mm².
- t = Tiempo de duración mínima de la falta (igual a 0,5 segundos).
- C = Coeficiente (igual a 94 para Aluminio con aislamiento HEPR).

La corriente de cortocircuito para un conductor de 400 mm² de sección es:

$$I_{cc} = 53{,}2 \text{ kA.}$$

La potencia de cortocircuito máxima admisible para la línea subterránea será:

$$P_{cc} = 1.842 \text{ MVA}$$

La potencia de cortocircuito máxima de la red será de 500 MVA, la cual resulta inferior al valor de la potencia máxima admisible por la línea subterránea.

ANEJO Nº 14: CÁLCULO DE LOS DESVÍOS DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTES

ANEJO Nº 14: CÁLCULO DE LOS DESVÍOS DE LAS LÍNEAS AÉREAS DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTES

ÍNDICE

1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS 1

1.1. INTENSIDAD Y DENSIDAD MÁXIMA DE CORRIENTE 1
1.2. REACTANCIA Y RESISTENCIA 1
1.3. CAÍDA DE TENSIÓN 2
1.4. PÉRDIDA DE POTENCIA 2
1.5. MÁXIMA POTENCIA DE TRANSPORTE DE LA LÍNEA 3
1.6. CÁLCULO DE APOYOS 3
1.6.1. DATOS GENERALES DE LA INSTALACION 3
1.6.2. RESUMEN DE FORMULAS 4
1.6.2.1. TENSION MAXIMA EN UN VANO (ART. 27.1 RLAAT) 4
1.6.2.2. VANO DE REGULACION 5
1.6.2.3. TENSIONES Y FLECHAS DE LA LINEA EN DETERMINADAS CONDICIONES. ECUACION DEL CAMBIO DE CONDICIONES 5
TENSIÓN MÁXIMA (ART. 27.1 RLAAT) 6
FLECHA MÁXIMA (ART 27.3 RLAAT) 6
FLECHA MÍNIMA 6
DESVIACIÓN CADENA AISLADORES 6
HIPÓTESIS DE VIENTO. CÁLCULO DE APOYOS 6
TENDIDO DE LA LÍNEA 6
1.6.2.4. LIMITE DINAMICO "EDS" 6
APOYOS (ART. 30 RLAAT) 7
CARGAS PERMANENTES (ART. 15, 16 Y 17) 8
ESFUERZOS DEL VIENTO 8
RESULTANTE DE ÁNGULO (ART. 20) 9
DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES (ART. 18) 9
ESFUERZO EQUIVALENTE A LA RESULTANTE ENTRE EL ESFUERZO DEL VIENTO Y EL DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES 10
ROTURA DE CONDUCTORES (ART. 19) 10
ESFUERZOS DESCENTRADOS 10
APOYO ADOPTADO 11
1.6.2.5. CIMENTACIONES (ART. 31 RLAAT) 11
ZAPATAS MONOBLOQUE 11
ZAPATAS AISLADAS 12
1.6.2.6. CADENA DE AISLADORES 13
1.6.2.7. DISTANCIAS DE SEGURIDAD. 14
1.6.2.8. ANGULO DE DESVIACION DE LA CADENA DE SUSPENSION. 15
1.6.3. TENSION MAXIMA EN LA LINEA Y COMPONENTE HORIZONTAL. 15
1.6.4. VANO DE REGULACION. 15
1.6.5. TENSIONES HORIZONTALES Y FLECHAS EN DETERMINADAS CONDICIONES. 15
1.6.6. LIMITE DINAMICO EDS. 15
1.6.7. APOYOS. 15
1.6.8. CIMENTACIONES 15

1.6.9. CADENAS DE AISLADORES 15
1.6.10. DISTANCIAS DE SEGURIDAD 16
1.6.10.1. DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO 16
1.6.10.2. DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES ENTRE SÍ 16
1.6.10.3. DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL APOYO 16
1.6.11. ANGULO DE DESVIACION DE LA CADENA DE SUSPENSION 16
1.6.12. TABLAS RESUMEN 17
1.6.12.1. TENSIONES Y FLECHAS EN HIPÓTESIS REGLAMENTARIAS (CONDUCTORES) 17
1.6.12.2. TENSIONES Y FLECHAS DE TENDIDO (CONDUCTORES) 17
1.6.12.3. CÁLCULO DE APOYOS 18
1.6.12.4. APOYOS ADOPTADOS 18
1.6.12.5. CRUCETAS ADOPTADAS 19
1.6.12.6. CÁLCULO DE CIMENTACIONES 19
1.6.12.7. CÁLCULO DE CADENAS DE AISLADORES 20
1.6.12.8. CÁLCULO DE ESFUERZOS VERTICALES SIN SOBRECARGA 20

1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Para el cálculo se tomarán las intensidades máximas admisibles dadas por la norma de Iberdrola MT 2.31.01.

Conductor 12/20 kV				Intensidad máxima (A)
Secciones (mm²)	R a 105°C Ω/km	C µF/km	X Ω/km	HEPR
240	0,169	0,453	0,105	470

Las tablas de intensidades máximas admisibles consideran que el conductor se encuentra enterrado en condiciones estándar, siendo dichas condiciones de instalación las siguientes:

- Tres cables unipolares dispuestos en haz entubados.
- Enterrados a una profundidad de 1 m en terrenos de resistencia térmica 1 ºK·m / W.
- Temperatura máxima en el conductor 105 °C
- Temperatura del terreno 25 °C

Así mismo para el cálculo del cable subterráneo se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Intensidad Máxima admisible por el cable.
- Caída de Tensión.
- Intensidad Máxima admisible durante un cortocircuito.

Los conductores aéreos a los que sustituye poseen las siguientes características eléctricas:

DESIGNACIÓN	SECCIÓN	DIÁMETRO	RESISTENCIA ELÉCTRICA	INTENSIDAD MÁXIMA A 25ºC
LA-56	54,6 mm2	9,45 mm	0,613 Ω/km	202 A
LA-110	116,2 mm2	14,00 mm	0,307 Ω/km	313 A

Las características generales de la corriente eléctrica que circula por el sector serán:

- Forma de la Corriente: Alterna trifásica
- Número de Conductores por Haz (Nh): 1
- Tensión nominal entre fases (Ul): 20 kV
- Frecuencia (f) : 50 Hz
- Factor de potencia estimado (Cos ϕ): 0,90

1.1. INTENSIDAD Y DENSIDAD MÁXIMA DE CORRIENTE

La elección de la sección necesaria en función de la intensidad máxima admisible se calculará partiendo de la intensidad máxima que es capaz de transportar la red aérea de media tensión existente y eligiendo el cable adecuado de acuerdo con los valores de intensidades máximas que figuran en la MT 2.31.01. de Iberdrola.

Para el conductor, HEPR-Z1 12/20 KV 3(1x240) K mm² Al elegido, la intensidad nominal máxima a 105 °C es de 470 A. Para las líneas aéreas a las que sustituye, la intensidad nominal máxima depende del tipo de conductor utilizado en cada tramo, siendo a 25ºC de 202 A para el conductor LA-56 y de 313 A para el conductor LA-110.

De estos valores podemos deducir que la capacidad de transporte del nuevo conductor subterráneo a utilizar es superior a las de los conductores aéreos utilizados actualmente en el sector, si bien el recorrido realizado por éstos últimos es generalmente mayor.

1.2. REACTANCIA Y RESISTENCIA

La resistencia del conductor aislado de 240 mm² de aluminio es de 0,169 Ω/km a 105 °C.

La reactancia del conductor aislado de 240 mm² de aluminio es de 0,105 Ω/km.

Las resistencias de los conductores desnudos LA-56 y LA-110 son respectivamente 0,613 Ω/km y 0,307 Ω/km a 25ºC.

Para la red aérea, la reactancia se calcula en función de las distancias entre conductores y el diámetro de los mismos mediante la fórmula:

$$X = 2\pi f\,(0{,}5+4{,}605\cdot\log(D/r))\cdot 10^{-4}$$

donde:

- X = Reactancia en ohmios por kilómetro
- f = frecuencia, 50 Hz
- D = Distancia media geométrica entre conductores
- r = Radio de la sección del conductor

Dada la disposición de los conductores, obtenemos unos valores medios de reactancia de 0,335 Ω/km para el conductor LA-56 y de 0,328 Ω/km para el conductor LA-110.

1.3. CAÍDA DE TENSIÓN

La caída de tensión por resistencia y reactancia de una línea viene dada por la fórmula:

$$\Delta U = \sqrt{3} I (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \operatorname{sen}\varphi) L$$

donde:

- ΔU = Caída de tensión compuesta, expresada en voltios.
- I = Intensidad de la línea en amperios.
- R = Resistencia por fase y por kilómetro en ohmios.
- X = Reactancia por fase y por kilómetro en ohmios.
- Φ = Angulo de fase.
- L = Longitud de la línea en kilómetros.

teniendo en cuenta que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$$

donde:

- P = Potencia transportada en kilovatios.
- U = Tensión compuesta de la línea en kilovoltios.

Si tenemos que la línea a construir tiene los siguientes datos:

- U = 20 kV
- R = 0,107 Ω/km.
- X = 0,098 Ω/km.
- cosϕ = 0,80

TRAMO	LONGITUD AÉREA	C.D.T. AÉREA
Cuadruple circuito	290 m	0,33 %
Albufereta	907 m	1,03 %
Vistahermosa, CT Jesús María	853 m	1,01 %
Vistahermosa, CT Marquesa	899 m	1,07 %
Vistahermosa, CT Europa	949 m	1,13 %
Vistahermosa, CT Sala Hnos.	747 m	0,88 %
Vistahermosa, Vía Parque	888 m	1,01 %
Vistahermosa, CT Cyfe	897 m	1,02 %

Nudo	C.d.t. (V)	Tensión Nudo (V)	C.d.t. (%)
ENT -7	-16,864	19.983,137	0,084
cr 1	-13,337	19.986,662	0,067
ENT-6	-16,583	19.983,418	0,083
ENT-5	-15,419	19.984,58	0,077
CR 2	-17,635	19.982,365	0,088
ENT -4	-25,103	19.974,896	0,126
ENT-3	-24,437	19.975,562	0,122
ENT-2	-30,794	19.969,205	0,154*
ENT - 1	-19,413	19.980,588	0,097
ENT -8	-16,953	19.983,047	0,085

1.4. PÉRDIDA DE POTENCIA

Las pérdidas por efecto Joule en la línea vienen dadas por la fórmula:

$$\Delta P = \sqrt{3} \Delta U \cdot I$$

donde:

- ΔP = Pérdida de potencia en vatios.
- ΔU = Caída de tensión compuesta, expresada en voltios.
- I = intensidad de la línea en amperios.

sustituyendo los valores calculados anteriormente obtenemos:

TRAMO	C.D.T. AÉREA	PÉRDIDAS AÉREA
Cuadruple circuito	65,91 V	142,94 kW
Albufereta	206,15 V	111,76 kW
Vistahermosa, CT Jesús María	202,58 V	106,12 kW
Vistahermosa, CT Marquesa	213,80 V	110,04 kW
Vistahermosa, CT Europa	226,01 V	114,31 kW
Vistahermosa, CT Sala Hnos.	176,71 V	86,27 kW
Vistahermosa, Vía Parque	201,83 V	109,42 kW
Vistahermosa, CT Cyfe	203,88 V	115,53 kW

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Pérdida Potencia Activa Rama.3RI²(kW)	Pérdida Potencia Activa Total Itinerario.3RI²(kW)
H	ENT -7	CR1	0,091	2,834
G	CR 1	ENT-6	0,083	2,826
F	CR 1	ENT-5	0,054	2,797
D	CR 2	ENT -4	0,192	3,156
C	CR 2	ENT-3	0,175	3,139
A	CR 1	ENT - 1	0,312	
B	ENT - 1	ENT-2	0,293	3,348
I	CR 1	ENT -8	0,093	2,836

1.5. MÁXIMA POTENCIA DE TRANSPORTE DE LA LÍNEA

La potencia que puede transportar la línea vendrá limitada, en primer lugar, por la intensidad máxima determinada anteriormente, y en segundo lugar, por la caída de tensión máxima que se fije y que como máximo será del 5%.

La máxima potencia a transportar limitada por la intensidad máxima será:

$$P_{máx} = \sqrt{3} \cdot U \cdot I_{máx} \cdot \cos\varphi$$

Para el conductor subterráneo:

- U = 20 kV
- Factor de corrección por profundidad = 0,8
- Imáx admis = 470 A
- Imáx = 470·0,8 = 376 A
- Para cosϕ = 0,90

tendremos que:

$$P_{máx} = 11.722 \text{ kW}$$

Repitiendo el cálculo anterior considerando los conductores aéreos existentes obtenemos:

LA-56 (Imáx = 202 A) $P_{máx} = 6.298$ kW

LA-110 (Imáx = 313 A) $P_{máx} = 9.758$ kW

Comprobamos que la máxima potencia de transporte en los nuevos conductores es superior a la potencia transportable por las líneas existentes actualmente.

Por otra parte, atendiendo a la caída de tensión, la potencia máxima que podrá transportar la línea dependiendo de la longitud y la caída de tensión, será:

$$P = \frac{10 \cdot U^2}{(R + X \cdot tg\varphi) \cdot L} \Delta U\%$$

y sustituyendo los valores conocidos de U, R y X del conductor subterráneo tendremos:

Para cosϕ= 0,90 ; $\Delta U\% = 5$ y L = 1.548 m. (tramo más largo)

$$P_{máx} = 67.087 \text{ kW}$$

Y realizando el cálculo para el tramo aéreo que registra la mayor caída de tensión (C.T. Europa) tendremos:

Para cosϕ= 0,90 ; $\Delta U\% = 5$ y L = 1.239 m.

$$P_{máx} = 20.827 \text{ kW}$$

De nuevo el resultado obtenido para el conductor subterráneo es más favorable, aunque el criterio de la intensidad resulta más restrictivo que el de la caída de tensión. Por tanto y adoptando el criterio más desfavorable, la potencia máxima a transportar por la nueva línea subterránea será de 11.722kW.

1.6. CÁLCULO DE APOYOS

1.6.1. DATOS GENERALES DE LA INSTALACION

Con objeto de eliminar el tendido aéreo de MT que sobrevuela los terrenos a urbanizar y llevar a cabo su transformación en tendido subterráneo, se precisa la instalación de una serie de apoyos de entronque aerosubterráneo, los cuales permitirán efectuar dicha conversión y poder conectar la red aérea existente de MT con la nueva red subterránea.

Al tratarse de una conversión dicho apoyo se considerará un apoyo de final de línea. Para calcular el esfuerzo y la altura del castillete tendremos en cuenta las indicaciones que se contemplan en el R.L.A.T (art. 17). Para la zona A, la situada a menos de 500 m de altitud sobre el nivel del mar, no se tendrá en cuenta la sobrecarga provocada por el hielo.

Para la realización de los cálculos se disponen los siguientes datos de partida:

Tensión de la línea: 20 kV.

Tensión más elevada de la línea: 24 kV.

Velocidad del viento: 120 km/h.

Zonas: A.

CONDUCTOR.

Denominación: LA-110.

Sección: 116.2 mm^2.

Diámetro: 14 mm.

Carga de Rotura: 4400 Kg.

Módulo de elasticidad: 8200 Kg/mm^2 .

Coeficiente de dilatación lineal: $17.8 \cdot 10^{-6}$.

Peso propio: 0.43 Kg/m.

Peso propio más sobrecarga de viento: 0.95 Kg/m.

Peso propio más sobrecarga con la mitad del viento: 0.6 Kg/m.

Peso propio más sobrecarga de hielo (Zona B): 1.11 Kg/m.

Peso propio más sobrecarga de hielo (Zona C): 1.78 Kg/m.

1.6.2. RESUMEN DE FORMULAS

1.6.2.1. TENSION MAXIMA EN UN VANO (Art. 27.1 RLAAT)

La tensión máxima en un vano se produce en los puntos de fijación del conductor a los apoyos.

$T_A = P_0 \cdot Y_A = P_0 \cdot c \cdot \cosh (X_A/c) = P_0 \cdot c \cdot \cosh [(X_m - a/2) / c]$

$T_B = P_0 \cdot Y_B = P_0 \cdot c \cdot \cosh (X_B/c) = P_0 \cdot c \cdot \cosh [(X_m + a/2) / c]$

$P_0 = \sqrt{(P_p^2 + P_v^2)} = \sqrt{[Pp^2 + (k \cdot d / 1000)^2]}$

Zona A K=60 kg/m^2 si d ≤ 16 mm y v ≤ 120 Km/h

K=50 kg/m^2 si d ≥ 16 mm y v ≤ 120 Km/h

$K=0,007 \cdot v^2 \cdot 0,6$ kg/m^2 si v ≥ 120 Km/h

$P_0 = P_p + P_h = P_p + [(k \cdot d) / 1000]$

Zonas B y C K=180 Zona B

K=360 Zona C

$c = T_{0h} / P_0$

$X_m = c \cdot \ln [z + \sqrt{(1+z^2)}]$

$z = h / (2 \cdot c \cdot \text{senh } a/2c)$

Siendo:

- v = Velocidad del viento (Km/h).
- T_A = Tensión total del conductor en el punto de fijación al primer apoyo del vano (kg).
- T_B = Tensión total del conductor en el punto de fijación al segundo apoyo del vano (kg).
- P_0 = Peso total del conductor en las condiciones más desfavorables (kg/m).
- P_p = Peso propio del conductor (kg/m).
- P_v = Sobrecarga de viento (kg/m).
- P_h = Sobrecarga de hielo (kg/m).
- d = diámetro del conductor (mm).
- $Y = c \cdot \cosh (x/c)$ = Ecuación de la catenaria.
- c = constante de la catenaria.
- Y_A = Ordenada correspondiente al primer apoyo del vano (m).
- Y_B = Ordenada correspondiente al segundo apoyo del vano (m).
- X_A = Abcisa correspondiente al primer apoyo del vano (m).

- X_B = Abcisa correspondiente al segundo apoyo del vano (m).
- X_m= Abcisa correspondiente al punto medio del vano (m).
- a = Proyección horizontal del vano (m).
- h = Desnivel entre los puntos de fijación del conductor a los apoyos (m).
- T_{0h} = Componente Horizontal de la Tensión en las condiciones más desfavorables o Tensión Máxima Horizontal (kg). Es constante en todo el vano.

Si existen cables de tierra se utilizarán las mismas fórmulas que para los conductores.

1.6.2.2. **VANO DE REGULACION**

Para cada tramo de línea comprendida entre apoyos de anclaje de anclaje, ángulo o fin de línea, el vano de regulación se obtiene del siguiente modo:

a_r = □□□□□a3 / □ a)

1.6.2.3. **TENSIONES Y FLECHAS DE LA LINEA EN DETERMINADAS CONDICIONES. ECUACION DEL CAMBIO DE CONDICIONES**

Partiendo de una situación inicial en las condiciones de tensión máxima horizontal (T_{0h}), se puede obtener una tensión horizontal final (T_h) en otras condiciones diferentes para cada vano de regulación (tramo de línea), y una flecha (F) en esas condiciones finales, para cada vano real de ese tramo.

La tensión horizontal en unas condiciones finales dadas, se obtiene mediante la Ecuación del Cambio de Condiciones:

□□ · L_0 · (t - t_0)□ + □L_0/(S·E) · (T_h - T_{0h})□ = L - L_0

L_0 □□c_0·senh□(X_{m0}+a/2) / c_0□ - c_0·senh□(X_{m0}-a/2) / c_0□

c_0 = T_{0h}/P_0 ; X_{m0} = c_0 · ln□z_0 + □□1+z_0^2)□

z_0 = h / (2·c_0·senh a/2c_0)

L □□c·senh□(X_m+a/2) / c□ - c·senh□(X_m-a/2) / c□

c = T_h/P ; X_m = c · ln□z + □□1+z^2)□

z = h / (2·c·senh a/2c)

Siendo:

- δ =□Coeficiente de dilatación lineal.
- L_0 =□Longitud del arco de catenaria en las condiciones iniciales para el vano de regulación (m).
- L = Longitud del arco de catenaria en las condiciones finales para el vano de regulación (m).
- t_0 = Temperatura en las condiciones iniciales (ºC).
- t = Temperatura en las condiciones finales (ºC).
- S = Sección del conductor (mm²).
- E = Módulo de elasticidad (kg/mm²).
- T_{0h} = Componente Horizontal de la Tensión en las condiciones más desfavorables o Tensión Máxima Horizontal (kg).
- T_h = Componente Horizontal de la Tensión o Tensión Horizontal en las condiciones finales consideradas, para el vano de regulación (kg).
- a = a_r (vano de regulación, m).
- h = Desnivel entre puntos de fijación del conductor a los apoyos, en tramos de 1 solo vano (m).

h = 0, para tramos compuestos por más de un vano.

Obtención de la flecha en las condiciones finales (F), para cada vano real de la línea:

F = Y_B - □h/a · (X_B - X_{fm})□ - Y_{fm}

X_{fm} = c · ln□h/a + □□(1+(h/a)²)□

Y_{fm} = c · cosh (X_{fm}/c)

Siendo:

- Y_B = Ordenada de uno de los puntos de fijación del conductor al apoyo (m).
- X_B = Abcisa de uno de los puntos de fijación del conductor al apoyo (m).
- Y_{fm} = Ordenada del punto donde se produce la flecha máxima (m).
- X_{fm} = Abcisa del punto donde se produce la flecha máxima (m).

- h = Desnivel entre los puntos de fijación del conductor a los apoyos (m).
- a = proyección horizontal del vano (m).

Si existen cables de tierra se utilizarán las mismas fórmulas que para los conductores.

Tensión máxima (Art. 27.1 RLAAT)

Condiciones iniciales a considerar en la ecuación del cambio de condiciones.

a) Zona A. t = - 5 ºC. Sobrecarga: viento (Pv).

b) Zona B. t = - 15 ºC. Sobrecarga: hielo (Ph).

c) Zona C. t = - 20 ºC. Sobrecarga: hielo (Ph).

Flecha máxima (Art 27.3 RLAAT)

Condiciones finales a considerar en la ecuación del cambio de condiciones.

a) Hipótesis de viento. t = + 15 ºC. Sobrecarga: Viento (Pv).

b) Hipótesis de temperatura. t = + 50 ºC. Sobrecarga: ninguna.

c) Hipótesis de hielo. t = 0 ºC. Sobrecarga: hielo (Ph).

Zona A: Se consideran las hipótesis a) y b).

Zonas B y C: Se consideran las hipótesis a), b) y c).

Flecha mínima

Condiciones finales a considerar en la ecuación del cambio de condiciones.

a) Zona A. t = - 5 ºC. Sobrecarga: ninguna.

b) Zona B. t = - 15 ºC. Sobrecarga: ninguna.

c) Zona C. t = - 20 ºC. Sobrecarga: ninguna.

Desviación cadena aisladores

Condiciones finales a considerar en la ecuación del cambio de condiciones.

t = - 5 ºC. Sobrecarga: mitad de Viento (Pv/2).

Hipótesis de Viento. Cálculo de apoyos

Condiciones finales a considerar en la ecuación del cambio de condiciones.

t = - 5 ºC. Sobrecarga: Viento (Pv).

Tendido de la línea

Condiciones finales a considerar en la ecuación del cambio de condiciones.

t = - 20 ºC (Sólo zona C). Sobrecarga: ninguna.

t = - 15 ºC (Sólo zonas B y C). Sobrecarga: ninguna.

t = - 10 ºC (Sólo zonas B y C). Sobrecarga: ninguna.

t = - 5 ºC. Sobrecarga: ninguna.

t = 0 ºC. Sobrecarga: ninguna.

t = + 5 ºC. Sobrecarga: ninguna.

t = + 10 ºC. Sobrecarga: ninguna.

t = + 15 ºC. Sobrecarga: ninguna.

t = + 20 ºC. Sobrecarga: ninguna.

t = + 25 ºC. Sobrecarga: ninguna.

t = + 30 ºC. Sobrecarga: ninguna.

t = + 35 ºC. Sobrecarga: ninguna.

t = + 40 ºC. Sobrecarga: ninguna.

t = + 45 ºC. Sobrecarga: ninguna.

t = + 50 ºC. Sobrecarga: ninguna.

1.6.2.4. **LIMITE DINAMICO "EDS"**

$EDS = (T_h / Q_r) \cdot 100 < 18$

Siendo:

- EDS = Every Day Stress, esfuerzo al cual están sometidos los conductores de una línea la mayor parte del tiempo, correspondiente a la temperatura media o a sus proximidades, en ausencia de sobrecarga.
- T_h = Componente Horizontal de la Tensión o Tensión Horizontal en las condiciones finales consideradas, para el vano de regulación (kg). Zonas A y B, tª = 15 ºC; Zona C, tª= 10 ºC. Sobrecarga: ninguna.
- Q_r = Carga de rotura del conductor (kg).

APOYOS (Art. 30 RLAAT)

Para el cálculo de apoyos, se consideran éstos sometidos a los siguientes esfuerzos:

APOYOS DE LÍNEAS SITUADAS EN ZONA A (Altitud inferior a 500 m.)

Tipo apoyo	1ª. Hipótesis (Viento)	3ª. Hipótesis (Desequilibrio de tracciones)	4ª. Hipótesis (Rotura de conductores)
Alineación	-Cargas permanentes (art. 15) -Viento (art. 16) - Temperatura -5ºC.	- Cargas permanentes (art. 15) - Desequilibrio de tracciones (ap. 1) (art. 18) - Temperatura -5ºC.	- Cargas permanentes (art. 15) - Rotura de conductores (ap. 1) (art. 19) - Temperatura -5ºC.
Ángulo	- Cargas permanentes (art. 15) - Viento (art. 16) - Resultante de ángulo (art. 20) - Temperatura -5ºC.	- Cargas permanentes (art. 15) - Desequilibrio de tracciones (ap. 1) (art. 18) - Temperatura -5ºC.	- Cargas permanentes (art. 15) - Rotura de conductores (ap. 1) (art. 19) - Temperatura -5ºC.
Anclaje	- Cargas permanentes (art. 15) - Viento (art. 16) - Temperatura -5ºC.	- Cargas permanentes (art. 15) - Desequilibrio de tracciones (ap.1) (art. 18) - Temperatura -5ºC.	- Cargas permanentes (art. 16) - Rotura de conductores (ap. 2) (art. 19) - Temperatura -5ºC.
Fin de línea	- Cargas permanentes (art. 15) - Viento (art. 16) - Desequilibrio de tracciones (ap.3; art.18) - Temperatura -5ºC.	----------	- Cargas permanentes (art. 16) - Rotura de conductores (ap. 3) (art. 19) - Temperatura -5ºC.

Para la determinación de las tensiones de los conductores y cables de tierra se considerarán éstos sometidos a la acción del viento, según el artículo 16.

APOYOS DE LÍNEAS SITUADAS EN ZONAS B Y C (Altitud igual o superior a 500 m.)

Tipo apy.	1ª. Hipótesis (Viento)	2ª. Hipótesis (Hielo)	3ª. Hipótesis (Desequilibrio de tracciones)	4ª. Hipótesis (Rotura de conductores)
Alineación	- Cargas permanentes (art. 15) - Viento (art. 16) - Temperatura 5ºC.	- Cargas permanentes (art. 15) - Hielo según zona (art. 17) - Temperatura según zona (ap.1) (art. 27)	- Cargas permanentes (art. 15) - Hielo según zona (art. 17) - Desequilibrio de tracciones (ap.1) (art. 18) - Temperatura según zona (ap.1) (art.27)	- Cargas permanentes (art. 15) - Hielo según zona (art. 17) - Rotura de conductores (ap.1) (art. 19) - Temperatura según zona (ap.1) (art. 27)
Ángulo	- Cargas permanentes (art. 15) - Viento (art.16) - Temperatura 5ºC. - Resultante del ángulo (art. 20) - Temperatura 5ºC.	- Cargas permanentes (art. 15) - Hielo según zona (art. 17) - Resultante del ángulo (art. 20) - Temperatura según zona (ap.1) (art. 27)	- Cargas permanentes (art. 15) - Hielo según zona (art. 17) - Desequilibrio de tracciones (ap.1) (art. 18) - Temperatura según zona (ap.1) (art.27)	- Cargas permanentes (art. 15) - Hielo según zona (art.17) - Rotura de conductores (ap.1) (art. 19) - Temperatura según zona (ap.1) (art. 27)
Anclaje	- Cargas permanentes (art. 15) - Viento (art. 16) - Temperatura 5ºC.	- Cargas permanentes (art. 15) - Hielo según zona (art. 17) - Temperatura según zona (ap.1) (art. 27)	- Cargas permanentes (art. 15) - Hielo según zona (art. 17) - Desequilibrio de tracciones (ap.2) (art. 18) - Temperatura según zona (ap.1) (art. 27)	- Cargas permanentes (art. 15) - Hielo según zona (art. 17) - Rotura de conductores (ap.2) (art. 19) - Temperatura según zona (ap.1) (art. 27)
Fin de línea	- Cargas permanentes (art. 15) - Viento (art. 16) - Desequilibrio de tracciones (ap.3) (art. 18) - Temperatura -5ºC.	- Cargas permanentes (art. 15) - Hielo según zona (art. 17) - Desequilibrio de tracciones (ap.3) (art. 18) - Temperatura según zona (ap.1) (art. 27)	----------	- Cargas permanentes (art. 15) - Hielo según zona (art. 17) - Rotura de conductores (ap.3) (art. 19) - Temperatura según zona (ap.1) (art. 27)

En los apoyos de alineación y ángulo se prescinde de la 4ª hipótesis si se verifican simultáneamente las siguientes condiciones (art. 30.3)

- La línea es de 2ª o 3ª categoría.
- La carga de rotura del conductor es inferior a 6.600 kg.
- Los conductores y cables de tierra tienen un coeficiente de seguridad de 3, como mínimo.
- El coeficiente de seguridad de los apoyos y cimentaciones en la hipótesis tercera es el correspondiente a las hipótesis normales.
- Se instalen apoyos de anclaje cada 3 km. como máximo.

Cargas permanentes (Art. 15, 16 y 17)

Se considerarán las cargas verticales debidas al peso de los distintos elementos: conductores con sobrecarga (según hipótesis), aisladores, herrajes y cables de tierra si los hubiera.

En todas las hipótesis en zona A y en la hipótesis de viento en zonas B y C, el peso que gravita sobre los apoyos debido al conductor y su sobrecarga "P_{cv}" será:

$P_{cv} = L_v \cdot P_{pv} \cdot \cos \alpha \cdot n$ (kg)

Siendo:

- L_v = Longitud del conductor que gravita sobre el apoyo en las condiciones de - 5 ºC con sobrecarga de viento (m).
- P_{pv} = Peso propio del conductor con sobrecarga de viento (kg/m).
- α= Angulo que forma la resultante del viento con el peso propio del conductor.
- n = número total de conductores.

En todas las hipótesis en zonas B y C, excepto en la hipótesis 1ª de Viento, el peso que gravita sobre los apoyos debido al conductor y su sobrecarga "P_{ch}" será:

$P_{ch} = L_h \cdot P_{ph} \cdot n$ (kg)

Siendo:

- L_h = Longitud del conductor que gravita sobre el apoyo en las condiciones de - 15 ºC (zona B) o - 20 ºC (zona C) con sobrecarga de hielo (m).
- P_{ph} = Peso propio del conductor con sobrecarga de hielo (kg/m).
- n = número total de conductores.

En todas las zonas y en todas las hipótesis habrá que considerar el peso de los herrajes y la cadena de aisladores "P_{ca}", así como el número de cadenas de aisladores del apoyo "n_c".

Si hay cables de tierra a los valores "P_{cv}" y "P_{ch}" habrá que sumarle el peso de los cables de tierra, sustituyendo en las fórmulas anteriores los datos de los conductores por los de cables de tierra.

Esfuerzos del viento

El esfuerzo del viento sobre los conductores "F_{vc}" en la hipótesis 1ª para las zonas A, B y C se obtiene de la siguiente forma:

<u>Apoyos alineación</u>

$F_{vc} = (a_1 \cdot d_1 \cdot n_1 + a_2 \cdot d_2 \cdot n_2)/2 \cdot k$ (kg)

<u>Apoyos fin de línea</u>

$Fvc = a/2 \cdot d \cdot n \cdot k$ (kg)

<u>Apoyos de ángulo y estrellamiento</u>

F_{vc} ap /2 · d_p · n_p · k (kg)

Siendo:

- a_1 = Proyección horizontal del vano que hay a la izquierda del apoyo (m).
- a_2 = Proyección horizontal del vano que hay a la derecha del apoyo (m).
- a = Proyección horizontal del vano (m).
- a_p = Proyección horizontal del vano en la dirección perpendicular a la resultante (m).
- d, d_1, d_2, d_p = Diámetro del conductor(mm).
- n, n_1, n_2, n_p = nº de haces de conductores.
- v = Velocidad del viento (Km/h).
- K = 0,06 si d 16 mm, K = 0,05 si d > 16 mm, con v 120 Km/h.
- K = 0,007 · v^2 · 0,6 / 1000 si v 120 Km/h.

En la hipótesis 1ª para las zonas A, B y C habrá que considerar el esfuerzo del viento sobre los herrajes y la cadena de aisladores "E_{ca}", así como el número de cadenas de aisladores del apoyo "n_c". Si hay cables de tierra al valor "F_{vc}" habrá que sumarle el viento sobre los cables de tierra, sustituyendo en las fórmulas anteriores los datos de los conductores por los de cables de tierra.

Resultante de ángulo (Art. 20)

El esfuerzo resultante de ángulos "Rav" de las tracciones de los conductores y cables de tierra en la hipótesis 1ª para las zonas A, B y C se obtiene del siguiente modo:

R_{av} = √((T_{h1}· n_1 + T_{h1c}· n_{1c})²+(T_{h2}· n_2 + T_{h2c}· n_{2c})² ·T_{h1}·n_1·T_{h2}· n_2· T_{h1c}·n_{1c}·T_{h2c}· n_{2c}· cos [180 - (kg)

Siendo:

- n_1, n_2 = Número de haces de conductores .
- T_{h1}, T_{h2} = Tensiones horizontales en las condiciones de -5 ºC con sobrecarga de viento (conductores)(kg).
- n_{1c}, n_{2c} = Número de cables de tierra .
- T_{h1c}, T_{h2c} = Tensiones horizontales en las condiciones de -5 ºC con sobrecarga de viento (cables de tierra)(kg).
- α = Angulo que forman T_{h1} y T_{h2} (gr. sexa.).

El esfuerzo resultante de ángulos "R_{ah}" de las tracciones de los conductores y cables de tierra en la hipótesis 2ª para las zonas B y C se obtiene del siguiente modo:

R_{ah} =√((T_{h1}· n_1 + T_{h1c}· n_{1c})² √(T_{h2}· n_2 + T_{h2c}· n_{2c})² ·T_{h1}·n_1·T_{h2}· n_2· T_{h1c}·n_{1c}·T_{h2c}· n_{2c}· cos [180 - (kg)

Siendo:

- n_1, n_2 = Número de haces de conductores .
- T_{h1}, T_{h2} = Tensiones horizontales en las condiciones de -15 ºC (zona B) o -20 ºC (zona C) con sobrecarga de hielo (conductores) (kg).
- n_{1c}, n_{2c} = Número de cables de tierra .
- T_{h1c}, T_{h2c} = Tensiones horizontales en las condiciones de -15 ºC (zona B) o -20 ºC (zona C) con sobrecarga de hielo (cables de tierra)(kg).
- α = Angulo que forman T_{h1} y T_{h2} (gr. sexa.).

*Nota: En los apoyos de estrellamiento las operaciones anteriores se han realizado tomando las tensiones dos a dos para conseguir la resultante total.

Desequilibrio de tracciones (Art. 18)

En la hipótesis 1ª (sólo apoyos fin de línea) en zonas A, B y C y en la hipótesis 3ª en zona A (apoyos alineación, ángulo, estrellamiento y anclaje), el desequilibrio de tracciones "D_{tv}" se obtiene:

Apoyos de alineación

D_{tv} = 8/100 · (T_h · n + T_{hc} · n_c) (kg)

D_{tv} = Abs((T_{h1}· n_1 + T_{h1c}· n_{1c}) – (T_{h2}· n_2 + T_{h2c}· n_{2c})) (kg)

Apoyos anclaje

D_{tv} = 50/100 · (T_h · n + T_{hc} · n_c) (kg)

D_{tv} = Abs((T_{h1}· n_1 + T_{h1c}· n_{1c}) – (T_{h2}· n_2 + T_{h2c}· n_{2c})) (kg)

Apoyos ángulo y estrellamiento

D_{tv} = 50/100 · (T_h · n + T_{hc} · n_c) (kg)

Apoyos fin de línea

D_{tv} = 100/100 · (T_h · n + T_{hc} · n_c) (kg)

Siendo:

- n, n_1, n_2 = número total de conductores.
- T_h, T_{h1}, T_{h2} = Componente horizontal de la tensión en las condiciones de - 5 ºC y sobrecarga de viento (conductores)(kg).
- n_c, n_{1c}, n_{2c} = número total de cables de tierra.
- T_{hc}, T_{h1c}, T_{h2c} = Componente horizontal de la tensión en las condiciones de - 5 ºC y sobrecarga de viento (cables de tierra)(kg).

En la hipótesis 2ª (fin de línea) y 3ª (alineación, ángulo, estrellamiento y anclaje) en zonas B y C, el desequilibrio de tracciones "D_{th}" se obtiene:

Apoyos de alineación

D_{th} = 8/100 · (T_{0h} · n + T_{0hc} · n_c) (kg)

D_{th} = Abs((T_{0h1}· n_1 + T_{0h1c}· n_{1c}) – (T_{0h2}· n_2 + T_{0h2c}· n_{2c})) (kg)

Apoyos anclaje

D_{th} = 50/100 · (T_{0h} · n + T_{0hc} · n_c) (kg)

D_{th} = Abs((T_{0h1}· n_1 + T_{0h1c}· n_{1c}) – (T_{0h2}· n_{2} + T_{0h2c}· n_{2c})) (kg)

Apoyos ángulo y estrellamiento

D_{th} = 50/100 · (T_{0h}· n + T_{0hc}· n_c) (kg)

Apoyos fin de línea

D_{th} = 100/100 · (T_{0h}· n + T_{0hc}· n_c) (kg)

Siendo:

- n, n_1, n_2 = número total de conductores.
- T_{0h} ,T_{0h1} ,T_{0h2} = Componente horizontal de la tensión en las condiciones más desfavorables de tensión máxima a - 15 ºC (Zona B) y - 20 ºC (Zona C) con sobrecarga de hielo (conductores)(kg).
- n_c, n_{1c}, n_{2c} = número total de cables de tierra.
- T_{0hc} ,T_{0h1c} ,T_{0h2c} = Componente horizontal de la tensión en las condiciones más desfavorables de tensión máxima a - 15 ºC (Zona B) y - 20 ºC (Zona C) con sobrecarga de hielo (cables de tierra)(kg).

Esfuerzo equivalente a la Resultante entre el esfuerzo del viento y el desequilibrio de tracciones

En los apoyos fin de línea, en la hipótesis de viento en zonas A, B y C, el esfuerzo del viento y el desequilibrio de tracciones son esfuerzos perpendiculares, por lo tanto el esfuerzo equivalente "R_v" (en la dirección de la línea) a la resultante de ambos se obtiene:

R_v = $(F_{vc} + E_{ca}\cdot n_c)^2 + D_{tv}^2 \cdot (\cos\alpha + \text{sen}\alpha)$(kg)

Siendo:

- F_{vc} = Esfuerzo del viento sobre los conductores (kg).
- E_{ca} = Esfuerzo del viento sobre la cadena de aisladores y herrajes (kg).
- n_c = número de cadenas de aisladores del apoyo.
- D_{tv} = Desequilibrio de tracciones en la hipótesis de viento (kg).
- α = ángulo que forma la resultante de los esfuerzos con la línea.
- tg α= (F_{vc} + E_{ca}·n_c) / D_{tv}

Rotura de conductores (Art. 19)

El esfuerzo debido a la rotura de un conductor "R_{ot}", aplicado en el punto donde produzca la solicitación más desfavorable, se obtiene:

Apoyos de alineación

- Se prescinde siempre que se cumplan las condiciones especificadas en el artículo 30.3.

- Si no se cumplen esas condiciones, se considerará el esfuerzo unilateral correspondiente a la rotura de un solo conductor o cable de tierra "R_{ot}", aplicado en el punto que produzca la solicitación más desfavorable.

R_{ot} = T_{0h} (kg)

R_{ot} = T_{0hc} (kg)

Apoyos de anclaje, ángulo y estrellamiento

R_{ot} = T_{0h} (simplex, un sólo conductor por fase) (kg)

R_{ot} = T_{0h} · n_{cf} · 0,5 (dúplex, tríplex, cuadruplex; 2, 3 o 4 conductores por fase) (kg)

R_{ot} = T_{0hc} (kg)

Fin de línea

R_{ot} = T_{0h} · n_{cf} (kg)

R_{ot} = 2 ·T_{0h} · n_{cf} (montaje tresbolillo y bandera) (kg)

R_{ot} = T_{0hc} (kg)

Siendo:

- n_{cf} = número de conductores por fase.
- T_{0h} = Componente horizontal de la tensión en las condiciones más desfavorables de tensión máxima (conductores).
- T_{0hc} = Componente horizontal de la tensión en las condiciones más desfavorables de tensión máxima (cables de tierra).

Esfuerzos descentrados

En los apoyos fin de línea o bandera, cuando tienen el montaje al tresbolillo o bandera, aparecen por la disposición de la cruceta esfuerzos descentrados en condiciones normales, cuyo valor será:

$E_{sdt} = T_{0h} \cdot n_{cf}$ (kg) (tresbolillo)

$E_{sdb} = 3 \cdot T_{0h} \cdot n_{cf}$ (kg) (bandera)

$E_{sdb} = T_{0hc}$ (kg) (bandera y dos cables de tierra)

Siendo:

- n_{cf} = número de conductores por fase.
- T_{0h} = Componente horizontal de la tensión en las condiciones más desfavorables de tensión máxima (conductores).
- T_{0hc} = Componente horizontal de la tensión en las condiciones más desfavorables de tensión máxima (cables de tierra).

Apoyo adoptado

El apoyo adoptado deberá soportar la combinación de esfuerzos considerados en cada hipótesis (cargas horizontales, cargas verticales y esfuerzos de torsión).

1.6.2.5. **CIMENTACIONES (Art. 31 RLAAT)**

Las cimentaciones se podrán realizar mediante zapatas monobloque o zapatas aisladas. En ambos casos se producirán dos momentos, uno debido al esfuerzo en punta y otro debido al viento sobre el apoyo.

Estarán situados los dos momentos, horizontalmente en el centro del apoyo y verticalmente a ras de tierra.

Momento debido al esfuerzo en punta

El momento debido al esfuerzo en punta "M_{ep}" se obtiene:

$M_{ep} = E_p \cdot H_{rc}$

Siendo:

- E_p = Esfuerzo en punta (kg).
- H_{rc} = Altura de la resultante de los conductores (m).

Momento debido al viento sobre el apoyo

El momento debido al esfuerzo del viento sobre el apoyo "M_{ev}" se obtiene:

$M_{ev} = E_{va} \cdot H_v$

Siendo:

- E_{va} = Esfuerzo del viento sobre el apoyo (kg). Según artículo 16 se obtiene:

  $E_{va} = (160 \cdot (1 - \square) + 80 \cdot (1 - \square)) \cdot S$ (apoyos de celosía con perfiles normales).

  $E_{va} = (90 \cdot (1 - \square) + 45 \cdot (1 - \square)) \cdot S$ (apoyos de celosía con perfiles cilíndricos).

  $E_{va} = 100 \cdot S$ (apoyos con superficies planas si v ≤ 120 Km/h).

  $E_{va} = 70 \cdot S$ (apoyos con superficies cilíndricas si v ≤ 120 Km/h).

  $E_{va} = 0{,}007 \cdot v^2 \cdot S$ (apoyos con superficies planas si v > 120 Km/h).

  $E_{va} = 0{,}007 \cdot v^2 \cdot 0{,}6 \cdot S$ (apoyos con superficies cilíndricas si v > 120 Km/h).

  v = Velocidad del viento (Km/h).

  S = Superficie real del apoyo expuesta al viento (m^2).

  □ = Coeficiente de opacidad. Relación entre la superficie real de la cara y el área definida por su silueta.

- H_v = Altura del punto de aplicación del esfuerzo del viento (m). Se obtiene:
  - $H_v = H/3 \cdot (d_1 + 2 \cdot d_2) / (d_1 + d_2)$ (m)
  - H = Altura total del apoyo (m).
  - d_1 = anchura del apoyo en el empotramiento (m).
  - d_2 = anchura del apoyo en la cogolla (m).

Zapatas Monobloque

Las zapatas monobloque están compuestas por macizos de hormigón de un solo bloque.

Momento de fallo al vuelco

Para que un apoyo permanezca en su posición de equilibrio, el momento creado por las fuerzas exteriores a él ha de ser absorbido por la cimentación, debiendo cumplirse por tanto:

$M_f \geq 1{,}65 \cdot (M_{ep} + M_{ev})$

Siendo:

- M_f = Momento de fallo al vuelco. Momento absorbido por la cimentación (kg · m).

- M_{ep} = Momento producido por el esfuerzo en punta (kg · m).

- M_{ev} = Momento producido por el esfuerzo del viento sobre el apoyo (kg · m).

Momento absorbido por la cimentación

El momento absorbido por la cimentación "M_f" se calcula por la fórmula de Sulzberger:

Mf = 139 · C_2 · a · h^4 + a^3 · (h + 0,20) · 2420 · (0,5 - 2/3·(1,1 · h/a · 1/10·C2))

Siendo:

- C_2 = Coeficiente de compresibilidad del terreno a la profundidad de 2 m (kg/cm3).

- a = Anchura del cimiento (m).

- h = Profundidad del cimiento (m).

Zapatas Aisladas

Las zapatas aisladas están compuestas por un macizo de hormigón para cada pata del apoyo.

Fuerza de rozamiento de las tierras

Cuando la zapata intenta levantar un volumen de tierra, este opone una resistencia cuyo valor será:

F_{rt} = t · (2· L) ·tg [

Siendo:

- δ t = Densidad de las tierras de que se trata (1600 Kg/ m^3).

- γ = Longitudes parciales del macizo, en m.

- L = Perímetro de la superficie de contacto, en m.

- ϕ = Angulo de las tierras (generalmente = 45º).

Peso de la tierra levantada

El peso de la tierra levantada será:

$P_t = V_t \cdot$ t , en Kg.

Siendo:

- V_t = 1/3· h · (S_s + S_i + $\sqrt{(S_s \cdot S_i)}$) ; volumen de tierra levantada, que corresponde a un tronco de pirámide, en m^3 .

- δ t = Densidad de la tierra, en Kg/ m^3 .

- h = Altura del tronco de pirámide de la tierra levantada, en m.

- S_s = Superfice superior del tronco de pirámide de la tierra levantada, en m^2 .

- S_i = Superfice inferior del tronco de pirámide de la tierra levantada, en m^2 .

Al volumen de tierra " V_t ", habrá que quitarle el volumen del macizo de hormigón que hay enterrado.

Peso del macizo de hormigón

El peso del macizo de hormigón de la zapata será:

$P_h = V_h \cdot$ h , en Kg.

Siendo:

- δ h = Densidad del macizo de hormigón, en Kg/ m^3.

- $V_h = \sum V_{hi}$; los volumenes " V_{hi} " pueden ser cubos, pirámides o troncos de pirámide, en m^3 .

- V_i = 1/3 · h · (S_s + S_i + $\sqrt{(S_s \cdot S_i)}$); volumen del tronco de pirámide, en m^3.

- V_i = 1/3 · h · S; volumen de la pirámide, en m^3.

- V_i = h · S; volumen del cubo, en m^3.

- h = Altura del cubo, pirámide o tronco de pirámide, en m.

- S_s = Superfice superior del tronco de pirámide, en m^2.

- S_i = Superfice inferior del tronco de pirámide, en m^2.

- S = Superfice de la base del cubo o pirámide, en m^2.

Esfuerzo vertical debido al esfuerzo en punta

El esfuerzo vertical que tiene que soportar la zapata debido al esfuerzo en punta "F_{ep}" se obtiene:

F_{ep} = 0,5 · (M_{ep} + M_{ev} · f) / Base , en Kg.

Siendo:

- M_{ep} = Momento producido por el esfuerzo en punta, en Kg · m.
- M_{ev} = Momento producido por el esfuerzo del viento sobre el apoyo, en Kg · m.
- f = Factor que vale 1 si el coeficiente de seguridad del apoyo es normal y 1,25 si el coeficiente de seguridad es reforzado.
- Base = Base del apoyo, en m.

Esfuerzo vertical debido a los pesos

Sobre la zapata actuarán esfuerzos verticales debidos a los pesos, el valor será:

$F_V = T_V /4 + P_a /4 + P_t + P_h$, en Kg.

Siendo:

- T_V = Esfuerzos verticales del cálculo de los apoyos, en Kg.
- P_a = Peso del apoyo, en Kg.
- P_t = Peso de la tierra levantada, en Kg.
- P_h = Peso del hormigón de la zapata, en Kg.

Esfuerzo total sobre la zapata

El esfuerzo total que actúa sobre la zapata será:

$F_T = F_{ep} + F_V$, en Kg.

Siendo:

- F_{ep} = Esfuerzo debido al esfuerzo en punta, en Kg.
- F_V = Esfuerzo debido a los esfuerzos verticales, en Kg.

Comprobación de las zapatas

Si el esfuerzo total que actúa sobre la zapata tiende a levantar el macizo de hormigón, habrá que comprobar el coeficiente de seguridad "C_s", cuyo valor será:

$C_s = (F_V + F_{rt}) / F_{ep} > 1,5$.

Si el esfuerzo total que actúa sobre la zapata tiende a hundir el macizo de hormigón, habrá que comprobar que el terreno tiene la debida resistencia "R_t", cuyo valor será:

$R_t = F_T / S$, en Kg/cm2 .

Siendo:

- F_V = Esfuerzo debido a los esfuerzos verticales, en Kg.
- F_{rt} = Esfuerzo de rozamiento de las tierras, en Kg.
- F_{ep} = Esfuerzo debido al esfuerzo en punta, en Kg.
- F_T = Esfuerzo total sobre la zapata, en Kg.
- S = Superficie de la base del macizo, en cm^2.

1.6.2.6. **CADENA DE AISLADORES**

CÁLCULO ELÉCTRICO

El grado de aislamiento respecto a la tensión de la línea se obtiene colocando un número de aisladores suficiente "NA_{is}", cuyo número se obtiene:

$NA_{is} = N_{ia} \cdot U_{me} / L_{lf}$

Siendo:

- NA_{is} = número de aisladores de la cadena.
- N_{ia} = Nivel de aislamiento recomendado según las zonas por donde atraviesa la línea (cm/kV).
- U_{me} = Tensión más elevada de la línea (kV).
- L_{lf} = Longitud de la línea de fuga del aislador elegido (cm).

CÁLCULO MECÁNICO

Mecánicamente, el coeficiente de seguridad a la rotura de los aisladores "Csm" ha de ser mayor de 3.

El aislador debe soportar las cargas normales que actúan sobre él.

$C_{smv} = Q_a / (P_v + P_{ca}) > 3$

Siendo:

- C_{smv} = coeficiente de seguridad a la rotura de los aisladores con cargas normales.
- Q_a = Carga de rotura del aislador (Kg).
- P_v = El esfuerzo vertical transmitido por los conductores al aislador (kg).
- P_{ca} = Peso de la cadena de aisladores y herrajes (kg).

El aislador debe soportar las cargas anormales que actúan sobre él.

$C_{smh} = Q_a / (T_{oh} \cdot n_{cf}) > 3$

Siendo:

- C_{smh} = coeficiente de seguridad a la rotura de los aisladores con cargas anormales.
- Q_a = Carga de rotura del aislador (Kg).
- T_{oh} = Tensión horizontal máxima en las condiciones más desfavorables (kg).
- n_{cf} = número de conductores por fase.

LONGITUD DE LA CADENA

La longitud de la cadena L_{ca} será:

$L_{ca} = NA_{is} \cdot LA_{is}$ (m)

Siendo:

- L_{ca} = Longitud de la cadena (m).
- NA_{is} = número de aisladores de la cadena.
- LA_{is} = Longitud de un aislador (m).

PESO DE LA CADENA

El peso de la cadena P_{ca} será:

$P_{ca} = NA_{is} \cdot PA_{is}$ (Kg)

Siendo:

- P_{ca} = Peso de la cadena (Kg).
- NA_{is} = número de aisladores de la cadena.
- PA_{is} = Peso de un aislador (Kg).

ESFUERZO DEL VIENTO SOBRE LA CADENA

El esfuerzo del viento sobre la cadena E_{ca} será:

$E_{ca} = k \cdot (DA_{is} / 1000) \cdot L_{ca}$ (Kg)

Siendo:

- E_{ca} = Esfuerzo del viento sobre la cadena (Kg).
- k = 70 (si $v \leq 120$ Km/h). Según artículo 16.
- $k = 0{,}007 \cdot v^2 \cdot 0{,}6$ (si $v > 120$ Km/h). Según artículo 16.
- v = Velocidad del viento (Km/h).
- DA_{is} = Diámetro máximo de un aislador (mm).
- L_{ca} = Longitud de la cadena (m).

1.6.2.7. **DISTANCIAS DE SEGURIDAD.**

DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical, queden situados por encima de cualquier punto del terreno o superficies de agua no navegables a una altura mínima de.

5,3 + U/150 (m), mínimo 6 m.

Siendo:

- U = Tensión de la línea (kV).

DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES ENTRE SÍ

La distancia de los conductores entre sí "D" debe ser como mínimo:

$D = k \cdot (F + L) + U/150$ (m).

Siendo:

- k = Coeficiente que depende de la oscilación de los conductores con el viento, según tabla del artículo 25.1. RLAAT.
- L = Longitud de la cadena de suspensión (m). Si la cadena es de amarre L=0.
- U = Tensión de la línea (kV).
- F = Flecha máxima (m).

DISTANCIA DE LOS CABLES DE TIERRA ENTRE SÍ

La distancia de los cables de tierra entre sí "D" debe ser como mínimo:

D = k·√(F) + U/150 (m) .

Siendo:

- k = Coeficiente que depende de la oscilación de los cables de tierra con el viento, según tabla del artículo 25.1. RLAAT.
- U = Tensión de la línea (kV).
- F = Flecha máxima (m).

DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL APOYO

La distancia mínima de los conductores al apoyo "d_s" será de:

d_s = 0,1 + U/150 (m), mínimo de 0,2 m.

Siendo:

- U = Tensión de la línea (kV).

1.6.2.8. **ANGULO DE DESVIACION DE LA CADENA DE SUSPENSION.**

Debido al esfuerzo del viento sobre los conductores, las cadenas de suspensión en apoyos de alineación sufren una desviación respecto a la vertical. El ángulo máximo de desviación de la cadena "α" no podrá ser superior al ángulo "β" máximo permitido para que se mantenga la distancia del conductor al apoyo.

tg α= (P_v + E_{ca}/2) / (P-5ºC+V/2 + P_{ca}/2) = E_{tv} / P_t , en apoyos de alineación.

Siendo:

- tg α= Tangente del ángulo que forma la cadena de suspensión con la vertical, al desviarse por la acción del viento.
- P_v = Esfuerzo de la mitad del viento sobre el conductor (kg).
- E_{ca} = Esfuerzo de la mitad del viento sobre la cadena de aisladores y herrajes (kg).
- P-5ºC+V/2 = Peso total del conductor que gravita sobre el apoyo en las condiciones de - 5 ºC con sobrecarga mitad de viento (kg).
- P_{ca} = Peso de la cadena de aisladores y herrajes (kg).

Si el valor del ángulo de desviación de la cadena "α" es mayor del ángulo máximo permitido "β", se deberá colocar un contrapeso de valor:

G = E_{tv} / tg β-P_t

1.6.3. TENSION MAXIMA EN LA LINEA Y COMPONENTE HORIZONTAL.

Ver en la tabla de TENSIONES Y FLECHAS EN HIPOTESIS REGLAMENTARIAS.

1.6.4. VANO DE REGULACION.

Ver en la tabla de TENSIONES Y FLECHAS EN HIPOTESIS REGLAMENTARIAS.

1.6.5. TENSIONES HORIZONTALES Y FLECHAS EN DETERMINADAS CONDICIONES.

Ver en la tabla de TENSIONES Y FLECHAS EN HIPOTESIS REGLAMENTARIAS.

Ver en la tabla de TENSIONES Y FLECHAS DE TENDIDO.

1.6.6. LIMITE DINAMICO EDS.

Ver en la tabla de TENSIONES Y FLECHAS DE TENDIDO.

1.6.7. APOYOS.

Ver en la tabla de CALCULO DE APOYOS. La numeración utilizada para los apoyos es la siguiente:

1*- Apoyo angular de cuadruple circuito junto a rotonda av. Denia.

2- Apoyo de entronque A/S entrada cuádruple circuito (dos apoyos doble circuito).

3- Apoyo de entronque A/S salida cuádruple circuito junto barranco (dos apoyos doble circuito).

4*- Apoyo de línea cuadruple circuito.

5*- Apoyo de línea doble circuito.

6- Apoyo de entronque A/S entrada doble circuito junto barranco.

*Apoyos existentes (no se modificarán)

1.6.8. CIMENTACIONES

Ver en la tabla de CALCULO DE CIMENTACIONES.

1.6.9. CADENAS DE AISLADORES

Ver en la tabla de CALCULO DE CADENAS DE AISLADORES.

1.6.10. DISTANCIAS DE SEGURIDAD

1.6.10.1. Distancia de los conductores al terreno

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical, queden situados por encima de cualquier punto del terreno o superficies de agua no navegables a una altura mínima de.

dst = 5,3 + U/150 = 5,3 + 20/150 = 5.43 m.; mínimo 6m.

dst = 6 m.

Siendo:

- U = Tensión de la línea (kV).

1.6.10.2. Distancia de los conductores entre sí

La distancia de los conductores entre sí D debe ser como mínimo:

D = k·√(F + L) + U/150

Siendo:

- k = Coeficiente que depende de la oscilación de los conductores con el viento, según tabla del artículo 25.1. RLAAT.
- L = Longitud de la cadena de suspensión (m). Si la cadena es de amarre L=0.
- U = Tensión de la línea (kV).
- F = Flecha máxima (m).

Apoyos E5; E6

D = 0.65·√(1.54 + 0) + 20/150 = 0.94 m

Apoyos E1; E2; E3; E4

D = 0.6·√(1.35 + 0) + 20/150 = 0.83 m

1.6.10.3. Distancia de los conductores al apoyo

La distancia mínima de los conductores al apoyo ds será de:

dsa = 0,1 + U/150 = 0,1 + 20/150 = 0.23 m.; mínimo 0,2 m.

dsa = 0.23 m.

Siendo:

- U = Tensión de la línea (kV).

1.6.11. ANGULO DE DESVIACION DE LA CADENA DE SUSPENSION

Debido al esfuerzo del viento sobre los conductores, las cadenas de suspensión en apoyos de alineación sufren una desviación respecto a la vertical. El ángulo máximo de desviación de la cadena no podrá ser superior al ángulo máximo permitido para que se mantenga la distancia del conductor al apoyo.

$tg \varphi = (P_v + E_{ca}/2) / (P\text{-}5ºC+V/2 + P_{ca}/2) = E_{tv} / P_t$, en apoyos de alineación.

Siendo:

- tg φ = Tangente del ángulo que forma la cadena de suspensión con la vertical, al desviarse por la acción del viento.
- P_v = Esfuerzo de la mitad del viento sobre el conductor (kg).
- E_{ca} = Esfuerzo de la mitad del viento sobre la cadena de aisladores y herrajes (kg).
- P-5ºC+V/2 = Peso total del conductor que gravita sobre el apoyo en las condiciones de - 5 ºC con sobrecarga mitad de viento (kg).
- P_{ca} = Peso de la cadena de aisladores y herrajes (kg).

Si el valor del ángulo de desviación de la cadena es mayor del ángulo máximo permitido, se deberá colocar un contrapeso de valor:

$G = E_{tv} / tg \varphi - P_t$

1.6.12. TABLAS RESUMEN

1.6.12.1. Tensiones y flechas en hipótesis reglamentarias (conductores)

Vano	Longit. (m)	Desni. (m)	Vano Regula. (m)	Hipótesis de Tensión Máxima			Hipótesis de Flecha Máxima					
				-5ºC+V Toh(Kg)	-15ºC+H Toh(Kg)	-20ºC+H Toh(Kg)	15ºC+V		50ºC		0ºC+H	
							Th(Kg)	F(m)	Th(Kg)	F(m)	Th(Kg)	F(m)
1-2	90	-0.6	90	1096.1			884.7	1.08	368.4	1.19		
3-4	110	0	110	1124			935.4	1.53	403.8	1.62		
5-6	90	-0.6	90	1124.1			906.8	1.06	380.4	1.15		

Vano	Hipótesis Flecha Minima			Hipótesis de Cálculo Apoyos			D.C.Ais.	Desviación horizontal
	-5ºC F(m)	-15ºC F(m)	-20ºC F(m)	-5ºC+V Th(Kg)	-15ºC+H Th(Kg)	-20ºC+H Th(Kg)	-5ºC+V/2 Th(Kg)	viento (m)
1-2	0.47			1096.1			979	
3-4	0.73			1124			970.1	
5-6	0.46			1124.1			1011.2	

1.6.12.2. Tensiones y flechas de tendido (conductores)

Vano	-20ºC		-15ºC		-10ºC		-5ºC		0ºC		5ºC		10ºC		15ºC	
	T(Kg)	F(m)	T(Kg)	F(m)	T(Kg)	F(m)	T(Kg)	F(m)	T(Kg)	F(m)	T(Kg)	F(m)	T(Kg)	F(m)	T(Kg)	F(m)
1-2							927.1	0.47	854.7	0.51	785.2	0.56	719.1	0.61	657.3	0.67
3-4							896.5	0.73	830.3	0.79	767.6	0.85	709.1	0.92	655.1	1
5-6							962	0.46	888.4	0.49	817.4	0.54	749.7	0.58	685.8	0.64

Vano	20ºC		25ºC		30ºC		35ºC		40ºC		45ºC		50ºC		EDS
	T(Kg)	F(m)	T(Kg)	F(m)	T(Kg)	F(m)	T(Kg)	F(m)	T(Kg)	F(m)	T(Kg)	F(m)	T(Kg)	F(m)	
1-2	600.3	0.73	548.5	0.8	502.3	0.87	461.5	0.95	426	1.03	395.1	1.11	368.4	1.19	14.94
3-4	605.8	1.08	561.4	1.17	521.7	1.26	486.5	1.35	455.4	1.44	428	1.53	403.8	1.62	14.89
5-6	626.4	0.7	572.1	0.77	523.3	0.84	480	0.91	442.1	0.99	409	1.07	380.4	1.15	15.59

1.6.12.3. **Cálculo de apoyos**

Apoyo	Hipótesis 1ª (Viento) -5ºC+V		Hipótesis 2ª (Hielo) (-15:B/-20:C)ºC+H		Hipótesis 3ª (Des.Tr.) (-5:A)ºC+V (-15:B/-20:C)ºC+H		Hipótesis 4ª (Rotura) (-5:A)ºC+V (-15:B/-20:C)ºC+H		Esf.Tors. Con.norm.	D.Cond. Cálculo
	Tv(Kg)	Th(Kg)	Tv(Kg)	Th(Kg)	Tv(Kg)	Th(Kg)	Tv(Kg)	Th(Kg)	(Kg)	(m)
1	158.6	6856.7; dir:línea					158.6	1096.1	0	0.79
2	118.4	6856.7; dir:línea					118.4	1096.1	0	0.79
3	164.5	7074.9; dir:línea					164.5	1124	0	0.9
4	164.5	7074.9; dir:línea					164.5	1124	0	0.9
Apoyo	Hipótesis 1ª (Viento) -5ºC+V		Hipótesis 2ª (Hielo) (-15:B/-20:C)ºC+H		Hipótesis 3ª (Des.Tr.) (-5:A)ºC+V (-15:B/-20:C)ºC+H		Hipótesis 4ª (Rotura) (-5:A)ºC+V (-15:B/-20:C)ºC+H		Esf.Tors. Con.norm.	D.Cond. Cálculo
	Tv(Kg)	Th(Kg)	Tv(Kg)	Th(Kg)	Tv(Kg)	Th(Kg)	Tv(Kg)	Th(Kg)	(Kg)	(m)
5	159.2	7025.1; dir:línea					159.2	1124.1	0	0.78
6	117.9	7025.1; dir:línea					117.9	1124.1	0	0.78

1.6.12.4. **Apoyos adoptados**

Apoyo	Tipo	Coefic. Segur.	Altura Total (m)	Esf. Util Punta (Kg)	Esf.Ver. s.Tors. (Kg)	Esf.Ver. c.Tors. (Kg)	Esfuer. Torsión (Kg)	Dist. Torsión (m)	Peso (Kg)
1	Celosia recto	R	16	9000	5000	4500	2500	1.5	
2	Celosia recto	R	16	9000	5000	4500	2500	1.5	
3	Celosia recto	N	16	9000	5000	4500	2500	1.5	
4	Celosia recto	N	16	9000	5000	4500	2500	1.5	
5	Celosia recto	N	16	9000	5000	4500	2500	1.5	
6	Celosia recto	N	16	9000	5000	4500	2500	1.5	

1.6.12.5. **Crucetas adoptadas**

Apoyo	Tipo	Montaje	D.Cond. Cueta (m)	a Brazo Superior (m)	b Brazo Medio (m)	c Brazo Inferior (m)	d D.Vert. Brazos (m)	e Altura Refuer. (m)	Peso (Kg)	Esfuerzo Máximo (Kg)	Altura Cúpula (m)
1	Celosia recto	Doble cir. S.	1.2	1.5	1.75	1.5	1.2		200	13000	
2	Celosia recto	Doble cir. S.	1.2	1.5	1.75	1.5	1.2		200	13000	
3	Celosia recto	Doble cir. S.	1.2	1.5	1.75	1.5	1.2		200	13000	
4	Celosia recto	Doble cir. S.	1.2	1.5	1.75	1.5	1.2		200	13000	
5	Celosia recto	Doble cir. S.	1.2	1.5	1.75	1.5	1.2		200	13000	
6	Celosia recto	Doble cir. S.	1.2	1.5	1.75	1.5	1.2		200	13000	

1.6.12.6. **Cálculo de cimentaciones**

Apoyo	Esf. Util Punta (Kg)	Alt.Res. conduc. (m)	Mom.Producido por el conduc. (Kg.m)	Esf.Vie. Apoyos (Kg)	Alt.Vie. Apoyos (m)	Mom.Producido Viento Apoyos (Kg.m)	Momento Total Fuerzas externas (Kg.m)	Ancho Cimen. A(m)	Alto Cimen. H(m)
1	9000	12.55	112950	618.9	5.84	3614	116564	1.67	2.5
2	9000	11.95	107550	580.2	5.61	3254.4	110804.4	1.66	3.1
3	9000	12.15	109350	593	5.69	3371.7	112721.7	1.74	2.9
4	9000	12.15	109350	593	5.69	3371.7	112721.7	1.74	2.9
5	9000	12.55	112950	618.9	5.84	3614	116564	1.67	2.5
6	9000	11.95	107550	580.2	5.61	3254.4	110804.4	1.66	3.1

Apoyo	MONOBLOQUE		ZAPATAS AISLADAS									
	Coefic. Comp.	Mom.Absorbido por la cimentac. (Kg.m)	Volum. Horm. (m^3)	Peso Horm. (Kg)	Volum. Tierra (m^3)	Dens. Tierra (Kg/m^3)	Peso Tierra (Kg)	Esf.Roz. Tierra (Kg)	Esf. Montan. (Kg)	Esf. Vert. (Kg)	Coef. Seg.	Res.Cálc. Tierra (Kg/cm^2)
1	20	194459.9										
2	8	184577.2										
3	10	187001										
4	10	187001										
5	20	194459.9										
6	8	184577.2										

1.6.12.7. Cálculo de cadenas de aisladores

Apoyo	Denom.	Qa (Kg)	D.Ais. (mm)	Llf (mm)	L.Ais. (m)	P.Ais. (Kg)
1	U70BS	6860	255	280	0.25	1.8
2	U70BS	6860	255	280	0.25	1.8
3	U70BS	6860	255	280	0.25	1.8
4	U70BS	6860	255	280	0.25	1.8
5	U70BS	6860	255	280	0.25	1.8
6	U70BS	6860	255	280	0.25	1.8

Apoyo	N.Cad.	Denom.	N.Ais.	Nia (cm/KV)	Lca (m)	L.Alarg. (m)	Pca (Kg)	Eca (Kg)	Pv+Pca (Kg)	Csmv	Toh·ncf (Kg)	Csmh
1	6 C.Am.	U70BS	2	1.7	0.5		3.6	8.93	22.84	259.46	1096.06	6.26
2	6 C.Am.	U70BS	2	1.7	0.5		3.6	8.93	16.14	347.51	1096.06	6.26
3	6 C.Am.	U70BS	2	2.2	0.5		3.6	8.93	23.82	250.15	1124.02	6.1
4	6 C.Am.	U70BS	2	2.2	0.5		3.6	8.93	23.82	250.15	1124.02	6.1
5	6 C.Am.	U70BS	2	1.7	0.5		3.6	8.93	22.93	258.62	1124.12	6.1
6	6 C.Am.	U70BS	2	1.7	0.5		3.6	8.93	16.05	349.03	1124.12	6.1

1.6.12.8. Cálculo de esfuerzos verticales sin sobrecarga

Apoyo	Esf.Vert. -20ºC (Kg)	Esf.Vert. -15ºC (Kg)	Esf.Vert. -5ºC (Kg)
1			175.61
2			101.43
3			164.51
4			164.51
5			177.01
6			100.04

ANEJO Nº 15: CÁLCULOS DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y CENTROS DE REPARTO

ANEJO Nº15: CÁLCULOS DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y CENTROS DE REPARTO

ÍNDICE

1. **CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS 1**

1.1. INTENSIDAD DE ALTA TENSIÓN 1
1.2. INTENSIDAD DE BAJA TENSIÓN 1
1.3. CORTOCIRCUITOS 1
- 1.3.1. Observaciones 1
- 1.3.2. Cálculo de las Corrientes de Cortocircuito 1
- 1.3.3. Cortocircuito en el lado de Alta Tensión 1
- 1.3.4. Cortocircuito en el lado de Baja Tensión 2

1.4. DIMENSIONADO DEL EMBARRADO 2
- 1.4.1. Densidad de corriente 2
- 1.4.2. Solicitación electrodinámica 2
- 1.4.3. Comprobación por solicitación térmica 2

1.5. PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS 2
- 1.5.1. Selección de las protecciones de Alta y Baja Tensión 2
- 1.5.2. Ajuste del dispositivo térmico de los relés 3

1.6. DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN DEL C.T. 3
1.7. CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA 4
- 1.7.1. Investigación de las características del suelo 4
- 1.7.2. Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y tiempo máximo correspondiente de eliminación de defecto 4
- 1.7.3. Diseño preliminar de la instalación de tierra 4
- 1.7.4. Cálculo de la resistencia del sistema de tierras 5
- 1.7.5. Cálculo de las tensiones en el exterior de la instalación 5
- 1.7.6. Cálculo de las tensiones en el interior de la instalación 5
- 1.7.7. Cálculo de las tensiones aplicadas 5
- 1.7.8. Investigación de tensiones transferibles al exterior 6
- 1.7.9. Corrección y ajuste del diseño inicial estableciendo el definitivo 6

1. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

1.1. INTENSIDAD DE ALTA TENSIÓN

En un sistema trifásico, la intensidad primaria Ip viene determinada por la expresión:

$$Ip = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo:

- S = Potencia del transformador en kVA.
- U = Tensión compuesta primaria en kV = 20 kV.
- Ip = Intensidad primaria en Amperios.

Sustituyendo valores, tendremos:

Potencia del transformador (kVA)	Ip (A)
250	7,22
400	11,55
630	18,19

siendo la intensidad total primaria en los centros de 800 KVA de 23,1 Amperios.

1.2. INTENSIDAD DE BAJA TENSIÓN

En un sistema trifásico la intensidad secundaria Is viene determinada por la expresión:

$$Is = \frac{S - Wfe - Wcu}{\sqrt{3} \cdot U}$$

siendo:

- S = Potencia del transformador en kVA.
- Wfe= Pérdidas en el hierro.
- Wcu= Pérdidas en los arrollamientos.
- U = Tensión compuesta en carga del secundario en kilovoltios = 0,4 kV.
- Is = Intensidad secundaria en Amperios.

Sustituyendo valores, tendremos:

Potencia del transformador (kVA)	Is (A)
250	355,21
400	569,37
630	898,07

1.3. CORTOCIRCUITOS

1.3.1. Observaciones

Para el cálculo de la intensidad de cortocircuito se determina una potencia de cortocircuito de 500 MVA en la red de distribución, dato proporcionado por la Compañía suministradora.

1.3.2. Cálculo de las Corrientes de Cortocircuito

Para la realización del cálculo de las corrientes de cortocircuito utilizaremos las expresiones:

Intensidad primaria para cortocircuito en el lado de alta tensión:

$$Iccp = \frac{Scc}{\sqrt{3} \cdot U}$$

Siendo:

- Scc = Potencia de cortocircuito de la red en MVA.
- U = Tensión primaria en kV.
- Iccp = Intensidad de cortocircuito primaria en kA.

Intensidad primaria para cortocircuito en el lado de baja tensión:

No la vamos a calcular ya que será menor que la calculada en el punto anterior.

Intensidad secundaria para cortocircuito en el lado de baja tensión (despreciando la impedancia de la red de alta tensión):

$$Iccs = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot \frac{Ucc}{100} \cdot Us}$$

Siendo:

- S = Potencia del transformador en kVA.
- Ucc = Tensión porcentual de cortocircuito del transformador.
- Us = Tensión secundaria en carga en voltios.
- Iccs= Intensidad de cortocircuito secundaria en kA.

1.3.3. Cortocircuito en el lado de Alta Tensión

Utilizando la fórmula expuesta anteriormente con:

- Scc = 500 MVA.

- U = 20 kV.

y sustituyendo valores tendremos una intensidad primaria máxima para un cortocircuito en el lado de A.T. de:

Iccp = 14,4 kA.

1.3.4. Cortocircuito en el lado de Baja Tensión

Utilizando la fórmula expuesta anteriormente y sustituyendo valores, tendremos:

Potencia del transformador (kVA)	Ucc (%)	Icc (kA)
250	4	9,02
400	4	14,43
630	4	22,73

Siendo:

- Ucc: Tensión de cortocircuito del transformador en tanto por ciento.
- Iccs: Intensidad secundaria máxima para un cortocircuito en el lado de baja tensión.

1.4. DIMENSIONADO DEL EMBARRADO

Como resultado de los ensayos que han sido realizados a las celdas fabricadas por Ormazabal no son necesarios los cálculos teóricos ya que con los cerificados de ensayo ya se justifican los valores que se indican tanto en esta memoria como en las placas de características de las celdas.

1.4.1. Densidad de corriente

La comprobación por densidad de corriente tiene como objeto verificar que no se supera la máxima densidad de corriente admisible por el elemento conductor cuando por el circule un corriente igual a la corriente nominal máxima.

Para las celdas modelo CGMcosmos seleccionadas para este proyecto se ha obtenido la correspondiente certificación que garantiza cumple con la especificación citada mediante el protocolo de ensayo 51249142XA realizado por VOLTA.

1.4.2. Solicitación electrodinámica

La comprobación por solicitación electrodinámica tiene como objeto verificar que los elementos conductores de las celdas incluidas en este proyecto son capaces de soportar el esfuerzo mecánico derivado de un defecto de cortocircuito entre fase.

Para las celdas modelo CGMcosmos seleccionadas para este proyecto se ha obtenido la correspondiente certificación que garantiza cumple con la especificación citada mediante el protocolo de ensayo 51249068XA realizado por VOLTA.

El ensayo garantiza una resistencia electrodinámica de 40kA.

1.4.3. Comprobación por solicitación térmica

La comprobación por solicitación térmica tienen como objeto comprobar que por motivo de la aparición de un defecto o cortocircuito no se producirá un calentamiento excesivo del elemento conductor principal de las celdas que pudiera así dañarlo.

Para las celdas modelo CGMcosmos seleccionadas para este proyecto se ha obtenido la correspondiente certificación que garantiza cumple con la especificación citada mediante el protocolo de ensayo 51249068XA realizado por VOLTA.

El ensayo garantiza una resistencia térmica de 16kA 1 segundo.

1.5. PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS

1.5.1. Selección de las protecciones de Alta y Baja Tensión

1.5.1.1. Alta tensión

Los cortacircuitos fusibles son los limitadores de corriente, produciéndose su fusión, para una intensidad determinada, antes que la corriente haya alcanzado su valor máximo. De todas formas, esta protección debe permitir el paso de la punta de corriente producida en la conexión del transformador en vacío, soportar la intensidad en servicio continuo y sobrecargas eventuales y cortar las intensidades de defecto en los bornes del secundario del transformador.

Como regla práctica, simple y comprobada, que tiene en cuenta la conexión en vacío del transformador y evita el envejecimiento del fusible, se puede verificar que la intensidad que hace fundir al fusible en 0,1 segundo es siempre superior o igual a 14 veces la intensidad nominal del transformador.

La intensidad nominal de los fusibles se escogerá por tanto en función de la potencia del transformador a proteger con el calibre siguiente:

Potencia del transformador (kVA)	Intensidad nominal del fusible de A.T. (A)
250	20
400	25
630	40

1.5.1.2. Baja Tensión

Los cuadros de baja tensión a emplear son los aceptados por la compañía distribuidora, y su intensidad nominal es de 1.600 A.

Los cuadros disponen de las salidas indicadas a continuación:

Potencia del transformador (kVA)	Mod. Cuadro	Nº de salidas en B.T. (A)
400	CBTO-8	8S(400 A)

1.5.2. Ajuste del dispositivo térmico de los relés

El dispositivo térmico se ajustará como máximo conforme a los siguientes valores de temperatura, tomando como temperatura máxima ambiente de 40 ºC.

- Transformadores en baño de aceite o éster vegetal:

Alarma 90ºC.

Disparo 100ºC

- Transformadores encapsulados aislamiento seco clase térmica F:

Alarma 140ºC.

Disparo 150ºC.

Los relés de sobreintensidad, si los hubiere, se ajustarán conforme a los siguientes valores y tiempos de actuación, procurando mantener la selectividad con las protecciones aguas arriba y aguas abajo.

- Relé se sobreintensidad de fase (50-51):

Intensidad de arranque un 40 % por encima de la intensidad primaria.

Curva Inversa según IEC, con indice de tiempo o factor K = 0.1.

Disparo Instantáneo por encima del valor de la corriente de inserción de los transformadores y del valor de la intensidad debida a un cortocircuito en el lado de baja tensión, y por debajo de la corriente de cortocircuito primaria. Por lo general se ajustará a 22 veces la intensidad nominal para potencias hasta 1000 kVA, y a 18 veces para potencias superiores.

- Relé se sobreintensidad de tierra (50N-51N):

Intensidad de arranque al 40 % de la intensidad de arranque de fase para potencias hasta 1000 kVA y al 20 % para potencias superiores.

Curva Inversa según IEC, con indice de tiempo o factor K = 0.1.

Disparo Instantáneo ajustado a 4 veces la intensidad de arranque de tierra.

1.6. DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN DEL C.T.

La ventilación del centro de transformación que se proyecta, está constituida por rejillas de lamas de perfil angular asimétrico.

Para calcular la superficie de la reja de entrada de aire en el edificio del Centro de Transformación, se utiliza la expresión:

$$S_r = \frac{W_{Cu} + W_{Fe}}{0{,}24K \cdot \sqrt{h \cdot \Delta T^3}}$$

donde:

- WCu - Pérdidas en el cobre del transformador [kW]
- WFe - Pérdidas en el hierro del transformador [kW]
- K - Coeficiente en función de la forma de las rejas de entrada = 0.35
- h - Distancia vertical entre las rejillas de entrada y salida = 2 m
- ΔT - Aumento de temperatura del aire = 15 ºC
- Sr - Superficie mínima de las rejas de entrada [m2]

Dado que el edificio del CT es prefabricado no calcularemos la ventilación, puesto que se recibe con los certificados correspondientes de cumplimiento de normativas.

1.7. CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA

1.7.1. Investigación de las características del suelo

Según la investigación previa del terreno donde se instalará este Centro de Transformación, se determina una resistividad media superficial de 300 Ω·m.

1.7.2. Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y tiempo máximo correspondiente de eliminación de defecto

Según los datos de la red proporcionados por la compañía suministradora (IBERDROLA), el tiempo máximo de eliminación del defecto es de 1 s. Los valores de K y n para calcular la tensión máxima de contacto aplicada según MIE-RAT 13 en el tiempo de defecto proporcionado por la Compañía son:

- K = 78,5 y n = 0,18

Por otra parte, los valores de la impedancia de puesta a tierra del neutro, corresponden a:

- Rn = 0 Ω y Xn = 25,4 Ω

Y el valor de la impedancia,

$$|Zn| = \sqrt{Rn^2 + Xn^2}$$

La intensidad máxima de defecto se producirá en el caso hipotético de que la resistencia de puesta a tierra del Centro de Transformación sea nula. Dicha intensidad será, por tanto igual a:

$$Id = \frac{20.000\ V}{\sqrt{3} \cdot |Zn|}$$

Con lo que el valor obtenido es Id=456,61 A, valor que la compañía redondea a 500 A.

1.7.3. Diseño preliminar de la instalación de tierra

1.7.3.1. Tierra de protección

Se conectarán a este sistema las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente pero puedan estarlo a consecuencia de averías o causas fortuitas, tales como los chasis y los bastidores de los aparatos de maniobra, envolventes metálicas de las cabinas prefabricadas y carcasas de los transformadores.

Para los cálculos a realizar emplearemos las expresiones y procedimientos según el "Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación de tercera categoría", editado por UNESA, conforme a las características del centro de transformación objeto del presente cálculo, siendo, entre otras, las siguientes:

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE COMPAÑÍA

Para la tierra de protección optaremos por un sistema de las características que se indican a continuación:

- Identificación: código 60-60/5/42 del método de cálculo de tierras de UNESA.
- Parámetros característicos:

  Kr = 0.061 Ω/(Ω*m).

  Kp = 0.0127 V/(Ω*m*A).

Descripción:

- Estará constituida por 4 picas en disposición rectangular unidas por un conductor horizontal de cobre desnudo de 50 mm² de sección.
- Las picas tendrán un diámetro de 14 mm y una longitud de 2 m. Se enterrarán verticalmente a una profundidad de 0,5 m y la separación entre cada pica y la siguiente será de 6 m. Con esta configuración, la longitud de conductor desde la primera pica a la última será de 24 m., dimensión que tendrá que haber disponible en el terreno
- Nota: se pueden utilizar otras configuraciones siempre y cuando los parámetros Kr y Kp de la configuración escogida sean inferiores o iguales a los indicados en el párrafo anterior.
- La conexión desde el Centro hasta la primera pica se realizará con cable de cobre aislado de 0,6/1 kV protegido contra daños mecánicos.

1.7.3.2. Tierra de servicio

Se conectarán a este sistema el neutro del transformador, así como la tierra de los secundarios de los transformadores de tensión e intensidad de la celda de medida.

Las características de las picas serán las mismas que las indicadas para la tierra de protección. La configuración escogida se describe a continuación:

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE COMPAÑÍA

- Identificación: código 5/62 del método de cálculo de tierras de UNESA.
- Parámetros característicos:

  Kr = 0.073 Ω/(Ω*m).

  Kp = 0.012 V/(Ω*m*A).

Descripción:

- Estará constituida por 6 picas en hilera unidas por un conductor horizontal de cobre desnudo de 50 mm² de sección.

- Las picas tendrán un diámetro de 14 mm y una longitud de 2 m. Se enterrarán verticalmente a una profundidad de 0,5 m y la separación entre cada pica y la siguiente será de 3 m. Con esta configuración, la longitud de conductor desde la primera pica a la última será de 15 m, dimensión que tendrá que haber disponible en el terreno.

- Nota: se pueden utilizar otras configuraciones siempre y cuando los parámetros Kr y Kp de la configuración escogida sean inferiores o iguales a los indicados en el párrafo anterior.

- La conexión desde el Centro hasta la primera pica se realizará con cable de cobre aislado de 0,6/1 kV protegido contra daños mecánicos.

- El valor de la resistencia de puesta a tierra de este electrodo deberá ser inferior a 37 Ohmios. Con este criterio se consigue que un defecto a tierra en una instalación de Baja Tensión protegida contra contactos indirectos por un interruptor diferencial de sensibilidad 650 mA, no ocasione en el electrodo de puesta a tierra una tensión superior a 24 Voltios (=37 x 0,650).

- Existirá una separación mínima entre las picas de la tierra de protección y las picas de la tierra de servicio a fin de evitar la posible transferencia de tensiones elevadas a la red de Baja Tensión. Dicha separación está calculada en el presente documento de cálculo.

1.7.4. Cálculo de la resistencia del sistema de tierras

1.7.4.1. Cálculo de la tierra de protección

Para el cálculo de la resistencia de la puesta a tierra de las masas del Centro (Rt), intensidad y tensión de defecto correspondientes (Id, Ud), utilizaremos las siguientes fórmulas:

- Resistencia del sistema de puesta a tierra, Rt:

$$Rt = Kr * s$$

- Intensidad de defecto, Id:

$$Id = \frac{20.000\ V}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{(Rn + Rt)^2 + Xn^2}}$$

- Tensión de defecto, Ud:

$$Ud = Id * Rt\ .$$

siendo:

- s = 300 Ω.m.

- Kr = 0,071 Ω/(Ω m).

se obtienen los siguientes resultados:

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE COMPAÑÍA.

Rt = 21.3 Ω.

Id = 348.34 A.

Ud = 7419.6 V.

El aislamiento de las instalaciones de baja tensión del C.T. deberá ser mayor o igual que la tensión máxima de defecto calculada (Ud), por lo que deberá ser como mínimo de 8.000 Voltios.

De esta manera se evitará que las sobretensiones que aparezcan al producirse un defecto en la parte de Alta Tensión deterioren los elementos de Baja Tensión del centro, y por ende no afecten a la red de Baja Tensión.

Comprobamos asimismo que la intensidad de defecto calculada es superior a 100 Amperios, lo que permitirá que pueda ser detectada por las protecciones normales.

1.7.4.2. Cálculo de la tierra de Servicio

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE COMPAÑÍA.

Rt = Kr *σ = 0.073 * 300 = 21.9 Ω. que vemos que es inferior a 37 Ω.

1.7.5. Cálculo de las tensiones en el exterior de la instalación

Con el fin de evitar la aparición de tensiones de contacto elevadas en el exterior de la instalación, las puertas y rejas de ventilación metálicas que dan al exterior del centro no tendrán contacto eléctrico alguno con masas conductoras que, a causa de defectos o averías, sean susceptibles de quedar sometidas a tensión.

Los muros, entre sus paramentos tendrán una resistencia de 100.000 ohmios como mínimo (al mes de su realización).

Con estas medidas de seguridad, no será necesario calcular las tensiones de contacto en el exterior, ya que éstas serán prácticamente nulas.

Por otra parte, la tensión de paso en el exterior vendrá determinada por las características del electrodo y de la resistividad del terreno, por la expresión:

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE COMPAÑÍA.

Up = Kp *σ * Id = 0.0127 * 300 * 368.85 = 1405.3 V.

1.7.6. Cálculo de las tensiones en el interior de la instalación

No será necesario el cálculo al tratarse de un prefabricado con sus certificados correspondientes,.

1.7.7. Cálculo de las tensiones aplicadas

La tensión máxima de contacto aplicada, en voltios, que se puede aceptar, según el reglamento MIE-RAT, será:

$$Uca = \frac{K}{t^n}$$

Siendo:

Uca = Tensión máxima de contacto aplicada en Voltios.

K = 78.5.

n = 0.18.

t = Duración de la falta en segundos: 1 s

sustituyendo obtenemos el siguiente resultado:

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE COMPAÑÍA.

Uca = 78.5 V

Para la determinación de los valores máximos admisibles de la tensión de paso en el exterior, y en el acceso al Centro, emplearemos las siguientes expresiones:

$$Up(exterior) = 10\frac{K}{t^n}\left(1+\frac{6\cdot\sigma}{1.000}\right)$$

$$Up(acceso) = 10\frac{K}{t^n}\left(1+\frac{3\cdot\sigma+3\cdot\sigma h}{1.000}\right)$$

Siendo:

Up = Tensiones de paso en Voltios.

K = 78.5.

n = 0.18.

t = Duración de la falta en segundos: 1 s

σ = Resistividad del terreno.

σ h = Resistividad del hormigón = 3.000 Ω.m

obtenemos los siguientes resultados:

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE COMPAÑÍA.

Up(exterior) = 2198 V

Up(acceso) = 8556.5 V

Así pues, comprobamos que los valores calculados son inferiores a los máximos admisibles:

en el exterior:

Up = 1609.3 V. < Up(exterior) = 2198 V.

en el acceso al C.T.:

Ud = 7419.6 V. < Up(acceso) = 8556.5 V.

1.7.8. Investigación de tensiones transferibles al exterior

Al no existir medios de transferencia de tensiones al exterior no se considera necesario un estudio previo para su reducción o eliminación.

No obstante, con el objeto de garantizar que el sistema de puesta a tierra de servicio no alcance tensiones elevadas cuando se produce un defecto, existirá una distancia de separación mínima Dmín, entre los electrodos de los sistemas de puesta a tierra de protección y de servicio, determinada por la expresión:

$$Dmín = \frac{\sigma\cdot Id}{2.000\cdot\pi}$$

con:

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE COMPAÑÍA.

σ = 300 Ω.m.

Id = 368.85 A.

obtenemos el valor de dicha distancia: Dmín = 17,61 m.

1.7.9. Corrección y ajuste del diseño inicial estableciendo el definitivo

No se considera necesario la corrección del sistema proyectado. No obstante, si el valor medido de las tomas de tierra resultara elevado y pudiera dar lugar a tensiones de paso o contacto excesivas, se corregirían estas mediante la disposición de una alfombra aislante en el suelo del Centro, o cualquier otro medio que asegure la no peligrosidad de estas tensiones.

ANEJO Nº 16: CÁLCULO DE LA RED SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN

ANEJO Nº16: CÁLCULO DE LA RED SUBTERRÁNA DE BAJA TENSIÓN

ÍNDICE

1. **CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS....1**
1. FORMULAS UTILIZADAS....1
1.1. Sistema Trifásico....1
1.2. Sistema monofásico....1
1.3. Fórmula Conductividad Eléctrica....1
1.4. Fórmula Sobrecargas....1
1.5. Fórmulas compensación energía reactiva....1
1.6. Fórmulas Cortocircuito....2
1.7. Fórmulas Embarrado....3
1.8. Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)....3
1.9. Fórmulas Resistencia Tierra....3
2. DEMANDA DE POTENCIAS....4
3. RESULTADOS 11

1. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

1. FORMULAS UTILIZADAS

1.1. SISTEMA TRIFÁSICO

$$I=\frac{Pc}{1.732 \cdot U \cdot \cos\varphi \cdot R} = amp\ \ (A)$$

$$e=\left(\frac{L \cdot Pc}{k \cdot U \cdot n \cdot S \cdot R}\right)+\left(\frac{L \cdot Pc \cdot Xu \cdot \operatorname{sen}\varphi}{1000 \cdot U \cdot n \cdot R \cdot \cos\varphi}\right) = voltios\ (V)$$

1.2. SISTEMA MONOFÁSICO

$$I=\frac{Pc}{U \cdot \cos\varphi \cdot R} = amp\ \ (A)$$

I = Pc / U x Cosφ x R = amp (A)

$$e=\left(\frac{2 \cdot L \cdot Pc}{k \cdot U \cdot n \cdot S \cdot R}\right)+\left(\frac{2 \cdot L \cdot Pc \cdot Xu \cdot \operatorname{sen}\varphi}{1000 \cdot U \cdot n \cdot R \cdot \cos\varphi}\right) = voltios\ (V)$$

En donde:
Pc = Potencia de Cálculo en vatios.
L = Longitud de Cálculo en metros.
e = Caída de tensión en Voltios.
K = Conductividad. Cobre 56. Aluminio 35.
I = Intensidad en Amperios.
U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
S = Sección del conductor en mm².
Cos Φ = Coseno de fi. Factor de potencia.
R = Rendimiento. (Para líneas motor).
n = Nº de conductores por fase.
Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

1.3. FÓRMULA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

$$K=\frac{1}{\rho}$$

$$\rho=\rho_{20}\left[1+\alpha(T-20)\right]$$

$$T=T_0+\left[(T_{max}-T_0)\left(\frac{I}{I_{max}}\right)^2\right]$$

Siendo,
K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.
ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.
Cu = 0.018
Al = 0.029
α = Coeficiente de temperatura:
Cu = 0.00392
Al = 0.00403
T = Temperatura del conductor (ºC).
T0 = Temperatura ambiente (ºC):
Cables enterrados = 25ºC
Cables al aire = 40ºC
Tmax = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):
XLPE, EPR = 90ºC
PVC = 70ºC
I = Intensidad prevista por el conductor (A).
Imax = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

1.4. FÓRMULA SOBRECARGAS

Ib ≤In ≤Iz

$I_2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:
Ib: intensidad utilizada en el circuito.
Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.
In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:
- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

1.5. FÓRMULAS COMPENSACIÓN ENERGÍA REACTIVA

$$\cos\varphi=\frac{P}{\sqrt{\left(P^2+Q^2\right)}}$$

$$\operatorname{tg}\varphi=\frac{Q}{P}$$

$$Q_c=P_x\left(\operatorname{tg}\varphi_1-\operatorname{tg}\varphi_2\right)$$

(Monofásico - Trifásico conexión estrella)

$$C = Q_c \times \frac{1000}{U^2 \cdot \omega}$$

(Trifásico conexión triángulo)

$$C = Q_c \times \frac{1000}{3 \cdot U^2 \cdot \omega}$$

Siendo:
P = Potencia activa instalación (kW).
Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).
Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).
Ø1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.
Ø2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.
U = Tensión compuesta (V).
ω = 2xPixf ; f = 50 Hz.
C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(µF).

1.6. FÓRMULAS CORTOCIRCUITO

$$Ipccl = \frac{Ct \cdot U}{\sqrt{3} \cdot Zt}$$

Siendo,
IpccI: intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.
Ct: Coeficiente de tensión obtenido de condiciones generales de c.c.
U: Tensión trifásica en V, obtenida de condiciones generales de proyecto.
Zt: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$IpccF = \frac{Ct \cdot U_F}{2 \cdot Zt}$$

Siendo,
IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.
Ct: Coeficiente de tensión obtenido de condiciones generales de c.c.
UF: Tensión monofásica en V, obtenida de condiciones generales de proyecto.
Zt: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = \sqrt{Rt^2 + Xt^2}$$

Siendo,
Rt: R1 + R2 +.....+ Rn (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el pun¬to de c.c.)
Xt: X1 + X2 +..... + Xn (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el pun¬to de c.c.)
R = L • 1000 • CR / K • S • n (ohm)
R = Xu • L / n (mohm)
R: Resistencia de la línea en mohm.
X: Reactancia de la línea en mohm.
L: Longitud de la línea en m.
CR: Coeficiente de resistividad, extraído de condiciones generales de c.c.
K: Conductividad del metal; KCu = 56; KAl = 35.
S: Sección de la línea en mm².
Xu: Reactancia de la línea, en mohm, por metro.
n: nº de conductores por fase.

$$tmcicc = \frac{Cc \cdot S^2}{IpccF^2}$$

Siendo,
tmcicc: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una Ipcc.
Cc= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.
S: Sección de la línea en mm².
IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$tficc = \frac{cte_fusible}{IpccF^2}$$

Siendo,
tficc: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.
IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$L\max = \frac{0.8 \cdot U_F}{2 \cdot I_{F5} \sqrt{\left(\frac{1.5}{K \cdot S \cdot n}\right)^2 + \left(\frac{Xu}{n \cdot 1000}\right)^2}}$$

Siendo,
Lmax: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)
UF: Tensión de fase (V)
K: Conductividad - Cu: 56, Al: 35
S: Sección del conductor (mm²)
Xu: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,08.
n: nº de conductores por fase
Ct= 0,8: Es el coeficiente de tensión de condiciones generales de c.c.
CR = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.
IF5 = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas válidas.(Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In

CURVA D Y MA IMAG = 20 In

1.7. FÓRMULAS EMBARRADO

Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = \frac{Ipcc^2 \cdot L^2}{(60d \cdot Wy \cdot n)}$$

Siendo,
σ_{max}: Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)
I_{pcc}: Intensidad permanente de c.c. (kA)
L: Separación entre apoyos (cm)
d: Separación entre pletinas (cm)
n: nº de pletinas por fase
W_y: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)
σ_{adm}: Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

$$Icccs = \frac{Kc \cdot S}{1000\sqrt{tcc}}$$

Siendo,

1.8. IPCC: INTENSIDAD PERMANENTE DE C.C. (KA)

Icccs: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)
S: Sección total de las pletinas (mm²)
tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)
Kc: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

1.9. FÓRMULAS RESISTENCIA TIERRA

Placa enterrada

Rt = 0,8 •ρ / P

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm•m)
P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

Rt = ρ / L

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm•m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

Rt = 2• ρ/ L

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm•m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

Rt = 1 / (Lc/2ρ + Lp/ρ + P/0,8ρ)

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm•m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

2. DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Parcela	CGP	Uso	m2 Superficie comercial	Nº Viv.	Grado electrificación viviendas	Kw Potencia unitaria viviendas	kW P vivienda con simultaneidad	Kw Auxiliares	kW potencia terciario	kW Dotacional	kW TOTAL PREVISIÓN POTENCIA
VU.6/1	VU.6/1-1	unifamiliar	0,000	14	ELEVADA	9,2	104	11	0	0	115
VU.6/1	VU.6/1-2	unifamiliar	0,000	14	ELEVADA	9,2	104	11	0	0	115
VU.6/1	VU.6/1-3	unifamiliar	0,000	14	ELEVADA	9,2	104	11	0	0	115
VU.6/1	VU.6/1-4	unifamiliar	0,000	14	ELEVADA	9,2	104	11	0	0	115
VU.6/1	VU.6/1-5	unifamiliar	0,000	14	ELEVADA	9,2	104	11	0	0	115
VU.6/2	VU.6/2-1	unifamiliar	0,000	14	ELEVADA	9,2	104	11	0	0	115
VU.6/2	VU.6/2-2	unifamiliar	0,000	14	ELEVADA	9,2	104	11	0	0	115
VU.6/2	VU.6/2-3	unifamiliar	0,000	14	ELEVADA	9,2	104	11	0	0	115
VU.6/2	VU.6/2-4	unifamiliar	0,000	14	ELEVADA	9,2	104	11	0	0	115
VU.6/2	VU.6/2-5	unifamiliar	0,000	14	ELEVADA	9,2	104	11	0	0	115
VU.6/3	VU.6/3-1	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/3	VU.6/3-2	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/3	VU.6/3-3	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/3	VU.6/3-4	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/3	VU.6/3-5	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/3	VU.6/3-6	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/4	VU.6/4-1	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/4	VU.6/4-2	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/4	VU.6/4-3	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/4	VU.6/4-4	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/4	VU.6/4-5	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/4	VU.6/4-6	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/5	VU.6/5-1	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/5	VU.6/5-2	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/5	VU.6/5-3	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/5	VU.6/5-4	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/5	VU.6/5-5	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/5	VU.6/5-6	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/6	VU.6/6-1	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/6	VU.6/6-2	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/6	VU.6/6-3	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/6	VU.6/6-4	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121

Parcela	CGP	Uso	m2 Superficie comercial	Nº Viv.	Grado electrificación viviendas	Kw Potencia unitaria viviendas	kW P vivienda con simultaneidad	Kw Auxiliares	kW potencia terciario	kW Dotacional	kW TOTAL PREVISIÓN POTENCIA
VU.6/6	VU.6/6-5	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/6	VU.6/6-6	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/7	VU.6/7-1	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/7	VU.6/7-2	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/7	VU.6/7-3	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/7	VU.6/7-4	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/7	VU.6/7-5	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/7	VU.6/7-6	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/8	VU.6/8-1	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/8	VU.6/8-2	unifamiliar	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	121
VU.6/8	VU.6/8-3	unifamiliar	0,000	14	ELEVADA	9,2	104	11	0	0	115
VU.6/8	VU.6/8-4	unifamiliar	0,000	14	ELEVADA	9,2	104	11	0	0	115
VU.6/8	VU.6/8-5	unifamiliar	0,000	14	ELEVADA	9,2	104	11	0	0	115
VU.6/8	VU.6/8-6	unifamiliar	0,000	14	ELEVADA	9,2	104	11	0	0	115
VU.6/9	VU.6/9-1	unifamiliar	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	127
VU.6/9	VU.6/9-2	unifamiliar	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	127
VU.6/9	VU.6/9-3	unifamiliar	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	127
VU.6/9	VU.6/9-4	unifamiliar	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	127
VU.6/9	VU.6/9-5	unifamiliar	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	127
VU.6/10	VU.6/10-1	unifamiliar	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	127
VU.6/10	VU.6/10-2	unifamiliar	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	127
VU.6/10	VU.6/10-3	unifamiliar	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	127
VU.6/10	VU.6/10-4	unifamiliar	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	127
VU.6/10	VU.6/10-5	unifamiliar	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	127
VU.6/11	VU.6/11-1	unifamiliar	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	134
VU.6/11	VU.6/11-2	unifamiliar	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	134
VU.6/11	VU.6/11-3	unifamiliar	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	127
VU.6/11	VU.6/11-4	unifamiliar	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	127
VU.6/12	VU.6/12-1	unifamiliar	0,000	14	ELEVADA	9,2	104	11	0	0	115
VU.6/12	VU.6/12-2	unifamiliar	0,000	14	ELEVADA	9,2	104	11	0	0	115

Parcela	CGP	Uso	m2 Superficie comercial	Nº Viv.	Grado electrificación viviendas	Kw Potencia unitaria viviendas	kW P vivienda con simultaneidad	Kw Auxiliares	kW potencia terciario	kW Dotacional	kW TOTAL PREVISIÓN POTENCIA
VU.6/12	VU.6/12-3	unifamiliar	0,000	14	ELEVADA	9,2	104	11	0	0	115
VU.6/12	VU.6/12-4	unifamiliar	0,000	14	ELEVADA	9,2	104	11	0	0	115
VU.6/12	VU.6/12-5	unifamiliar	0,000	14	ELEVADA	9,2	104	11	0	0	115
	-										
RC/1	RC/1-1	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/1	RC/1-2	colectivo	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	129
RC/1	RC/1-3	colectivo	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	129
RC/1	RC/1-4	colectivo	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	129
RC/1	RC/1-5	colectivo	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	129
RC/1	RC/1-6	colectivo	0,000	15	ELEVADA	9,2	110	11	0	0	129
	-										
RC/2	RC/2-1	colectivo	0,000	14	ELEVADA	9,2	104	11	0	0	123
RC/2	RC/2-2	colectivo	0,000	14	ELEVADA	9,2	104	11	0	0	123
RC/2	RC/2-3	colectivo	0,000	14	ELEVADA	9,2	104	11	0	0	123
RC/2	RC/2-4	colectivo	0,000	14	ELEVADA	9,2	104	11	0	0	123
	-										
RC/3	RC/3-1	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/3	RC/3-2	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/3	RC/3-3	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/3	RC/3-4	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/3	RC/3-5	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/3	RC/3-6	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/3	RC/3-7	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/3	RC/3-8	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/3	RC/3-9	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/3	RC/3-10	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/3	RC/3-11	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/3	RC/3-12	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/3	RC/3-13	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/3	RC/3-14	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/3	RC/3-15	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/3	RC/3-16	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/3	RC/3-17	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
	-										
RC/4	RC/4-1	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142

Parcela	CGP	Uso	m2 Superficie comercial	Nº Viv.	Grado electrificación viviendas	Kw Potencia unitaria viviendas	kW P vivienda con simultaneidad	Kw Auxiliares	kW potencia terciario	kW Dotacional	kW TOTAL PREVISIÓN POTENCIA
RC/4	RC/4-2	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/4	RC/4-3	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/4	RC/4-4	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/4	RC/4-5	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/4	RC/4-6	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
	-										
RC/5	RC/5-1	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/5	RC/5-2	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/5	RC/5-3	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/5	RC/5-4	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/5	RC/5-5	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/5	RC/5-6	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/5	RC/5-7	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/5	RC/5-8	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/5	RC/5-9	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/5	RC/5-10	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/5	RC/5-11	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/6	RC/6-1	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/6	RC/6-2	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/6	RC/6-3	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/6	RC/6-4	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/6	RC/6-5	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/6	RC/6-6	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/6	RC/6-7	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/6	RC/6-8	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/6	RC/6-9	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/6	RC/6-10	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/6	RC/6-11	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/6	RC/6-12	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/6	RC/6-13	colectivo	0,000	17	ELEVADA	9,2	121	13	0	0	142
RC/6	RC/6-14	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/6	RC/6-15	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/6	RC/6-16	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/6	RC/6-17	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
RC/6	RC/6-18	colectivo	0,000	16	ELEVADA	9,2	115	12	0	0	135
VU1´/1	VU1´/1-1	unifamiliar	0,000	3	ELEVADA	9,2	28	3	0	0	31

Parcela	CGP	Uso	m2 Superficie comercial	Nº Viv.	Grado electrificación viviendas	Kw Potencia unitaria viviendas	kW P vivienda con simultaneidad	Kw Auxiliares	kW potencia terciario	kW Dotacional	kW TOTAL PREVISIÓN POTENCIA
VU1´/2	VU1´/2-1	unifamiliar	0,000	9	ELEVADA	9,2	72	8	0	0	80
	-										
VU1´/3	VU1´/3-1	unifamiliar	0,000	4	ELEVADA	9,2	35	4	0	0	39
	-										
VU1´/4	VU1´/4-1	unifamiliar	0,000	7	ELEVADA	9,2	58	6	0	0	64
	-										
VU1´/5	VU1´/5-1	unifamiliar	0,000	4	ELEVADA	9,2	35	4	0	0	39
	-										
VUT/1	VUT/1-1	terciario + res	247,950	8	ELEVADA	9,2	65	7	25	0	101
VUT/1	VUT/1-2	terciario + res	247,950	8	ELEVADA	9,2	65	7	25	0	101
VUT/1	VUT/1-3	terciario + res	247,950	8	ELEVADA	9,2	65	7	25	0	101
VUT/1	VUT/1-4	terciario + res	247,950	8	ELEVADA	9,2	65	7	25	0	101
VUT/1	VUT/1-5	terciario + res	247,950	8	ELEVADA	9,2	65	7	25	0	101
VUT/1	VUT/1-6	terciario + res	247,950	8	ELEVADA	9,2	65	7	25	0	101
VUT/1	VUT/1-7	terciario + res	247,950	8	ELEVADA	9,2	65	7	25	0	101
VUT/1	VUT/1-8	terciario + res	247,950	8	ELEVADA	9,2	65	7	25	0	101
VUT/1	VUT/1-9	terciario + res	247,950	8	ELEVADA	9,2	65	7	25	0	101
VUT/1	VUT/1-10	terciario + res	247,950	8	ELEVADA	9,2	65	7	25	0	101
VUT/1	VUT/1-11	terciario + res	247,950	8	ELEVADA	9,2	65	7	25	0	101
VUT/1	VUT/1-12	terciario + res	247,950	8	ELEVADA	9,2	65	7	25	0	101
VUT/1	VUT/1-13	terciario + res	247,950	8	ELEVADA	9,2	65	7	25	0	101
VUT/1	VUT/1-14	terciario + res	247,950	8	ELEVADA	9,2	65	7	25	0	101
VUT/1	VUT/1-15	terciario + res	247,950	8	ELEVADA	9,2	65	7	25	0	101
VUT/1	VUT/1-16	terciario + res	247,950	8	ELEVADA	9,2	65	7	25	0	101
VUT/1	VUT/1-17	terciario + res	247,950	8	ELEVADA	9,2	65	7	25	0	101
VUT/1	VUT/1-18	terciario + res	247,950	8	ELEVADA	9,2	65	7	25	0	101
VUT/1	VUT/1-19	terciario + res	247,950	8	ELEVADA	9,2	65	7	25	0	101
VUT/1	VUT/1-20	terciario + res	247,950	8	ELEVADA	9,2	65	7	25	0	101
	-										
VUT/2	VUT/2-1	terciario + res	260,900	8	ELEVADA	9,2	65	7	27	0	103

Parcela	CGP	Uso	m2 Superficie comercial	Nº Viv.	Grado electrificación viviendas	Kw Potencia unitaria viviendas	kW P vivienda con simultaneidad	Kw Auxiliares	kW potencia terciario	kW Dotacional	kW TOTAL PREVISIÓN POTENCIA
VUT/2	VUT/2-2	terciario + res	260,900	8	ELEVADA	9,2	65	7	27	0	103
VUT/2	VUT/2-3	terciario + res	260,900	8	ELEVADA	9,2	65	7	27	0	103
VUT/2	VUT/2-4	terciario + res	260,900	8	ELEVADA	9,2	65	7	27	0	103
VUT/2	VUT/2-5	terciario + res	260,900	8	ELEVADA	9,2	65	7	27	0	103
VUT/2	VUT/2-6	terciario + res	260,900	8	ELEVADA	9,2	65	7	27	0	103
VUT/2	VUT/2-7	terciario + res	260,900	8	ELEVADA	9,2	65	7	27	0	103
VUT/2	VUT/2-8	terciario + res	260,900	8	ELEVADA	9,2	65	7	27	0	103
VUT/2	VUT/2-9	terciario + res	260,900	8	ELEVADA	9,2	65	7	27	0	103
VUT/2	VUT/2-10	terciario + res	260,900	8	ELEVADA	9,2	65	7	27	0	103
T1/1	T1/1-1	terciario	1.267,167	0	TERCIARIO	0	0	0	127	0	127
T1/1	T1/1-2	terciario	1.267,167	0	TERCIARIO	0	0	0	127	0	127
T1/1	T1/1-3	terciario	1.267,167	0	TERCIARIO	0	0	0	127	0	127
T1/1	T1/1-4	terciario	1.267,167	0	TERCIARIO	0	0	0	127	0	127
T1/1	T1/1-5	terciario	1.267,167	0	TERCIARIO	0	0	0	127	0	127
T1/1	T1/1-6	terciario	1.267,167	0	TERCIARIO	0	0	0	127	0	127
T2/1	T2/1-1	terciario	1.466,000	0	TERCIARIO	0	0	0	147	0	147
T2/1	T2/1-2	terciario	1.466,000	0	TERCIARIO	0	0	0	147	0	147
SED/1	SED/1-1	educacional	0,000	0	DOTACIONAL	0	0	0	0	141	141
SED/1	SED/1-2	educacional	0,000	0	DOTACIONAL	0	0	0	0	141	141
SED/1	SED/1-3	educacional	0,000	0	DOTACIONAL	0	0	0	0	141	141
SED/1	SED/1-4	educacional	0,000	0	DOTACIONAL	0	0	0	0	141	141
SED/1	SED/1-5	educacional	0,000	0	DOTACIONAL	0	0	0	0	141	141
SED/1	SED/1-6	educacional	0,000	0	DOTACIONAL	0	0	0	0	140	140
SED/1	SED/1-7	educacional	0,000	0	DOTACIONAL	0	0	0	0	140	140
STD/1	STD/1-1	Equipamiento asistencial	0,000	0	DOTACIONAL	0	0	0	0	90	90

Parcela	CGP	Uso	m2 Superficie comercial	Nº Viv.	Grado electrificación viviendas	Kw Potencia unitaria viviendas	kW P vivienda con simultaneidad	Kw Auxiliares	kW potencia terciario	kW Dotacional	kW TOTAL PREVISIÓN POTENCIA
PQL/1	PQL/1-1	zona verde	0,000	0	ZONA VERDE	0	0	0	0	0	0
PQL/2	PQL/2-1	zona verde	0,000	0	ZONA VERDE	0	0	0	0	0	0
SJL/1	SJL/1-1	zona verde	0,000	0	ZONA VERDE	0	0	0	0	0	0
SJL/2	SJL/2-1	zona verde	0,000	0	ZONA VERDE	0	0	0	0	0	0
SJL/3	SJL/3-1	zona verde	0,000	0	ZONA VERDE	0	0	0	0	0	0
SJL/4	SJL/4-1	zona verde	0,000	0	ZONA VERDE	0	0	0	0	0	0
CM-1	CM-1-1	alumbrado	0,000	0	ALUMBRADO	0	0	0	0	29	29
CM-2	CM-2-1	alumbrado	0,000	0	ALUMBRADO	0	0	0	0	46	46
CM-3	CM-3-1	alumbrado	0,000	0	ALUMBRADO	0	0	0	0	51	51
CM-4	CM-4-1	alumbrado	0,000	0	ALUMBRADO	0	0	0	0	41	41
CM-5	CM-5-1	alumbrado	0,000	0	ALUMBRADO	0	0	0	0	40	40
CM-6	CM-6-1	alumbrado	0,000	0	ALUMBRADO	0	0	0	0	25	25
CN-32	CN-32-1						156				156
LN-31	LN-31-1						156				156
CN-41	CN-41-1						0				0
BOMBEO	BOMBEO-1	Bombeo	0,000	0	RESIDUALES	0	0	0	0	135	135
REC. VEHI.	REC. VEHI.-1	tomas veh. eléc. en calle	0,000	0	MODO CARGA 4	0	0	0	0	0	26

3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
CT1							
RC/6-1	142000	250	3x240/150Al	256.21	305	3.23	3.23
RC/6-2	142000	246	3x240/150Al	256.21	305	3.18	3.18
RC/6-3	142000	194	3x240/150Al	256.21	305	2.51	2.51
RC/6-4	142000	190	3x240/150Al	256.21	305	2.46	2.46
RC/6-5	142000	126	3x240/150Al	256.21	305	1.63	1.63
RC/6-6	142000	123	3x240/150Al	256.21	305	1.59	1.59
RC/6-7	142000	77	3x240/150Al	256.21	305	1	1
RC/6-8	142000	73	3x240/150Al	256.21	305	0.94	0.95
RC/6-9	142000	22	3x240/150Al	256.21	305	0.28	0.29
RC/6-10	142000	19	3x240/150Al	256.21	305	0.25	0.25
CT2							
RC/6-11	142000	83	3x240/150Al	256.21	305	1.07	1.08
RC/6-12	142000	79	3x240/150Al	256.21	305	1.02	1.02
RC/6-13	142000	37	3x240/150Al	256.21	305	0.48	0.48
RC/6-14	135000	34	3x240/150Al	243.58	305	0.41	0.41
RC/6-15	135000	66	3x240/150Al	243.58	305	0.8	0.8
RC/6-16	135000	71	3x240/150Al	243.58	305	0.86	0.86
RC/6-17	135000	31	3x240/150Al	243.58	305	0.38	0.38
RC/6-18	135000	36	3x240/150Al	243.58	305	0.44	0.44
VU.6/7-4	121000	81	3x240/150Al	218.32	305	0.85	0.86
VU.6-7-5	121000	83	3x240/150Al	218.32	305	0.88	0.88
CT3							
RC/5-1	142000	204	3x240/150Al	256.21	305	2.64	2.64
RC/5-2	142000	200	3x240/150Al	256.21	305	2.58	2.59
RC/5-3	142000	113	3x240/150Al	256.21	305	1.46	1.46
RC/5-4	142000	109	3x240/150Al	256.21	305	1.41	1.41
RC/5-5	142000	69	3x240/150Al	256.21	305	0.89	0.89
RC/5-6	135000	64	3x240/150Al	243.58	305	0.77	0.78
RC/5-7	135000	66	3x240/150Al	243.58	305	0.8	0.8
RC/5-8	135000	70	3x240/150Al	243.58	305	0.85	0.85
RC/5-9	135000	148	3x240/150Al	243.58	305	1.79	1.79
RC/5-10	135000	158	3x240/150Al	243.58	305	1.91	1.91
CT4							
RC/5-11	135000	223	3x240/120Al	243.58	305	2.7	2.7
RC/4-1	142000	223	3x240/150Al	256.21	305	2.88	2.89
RC/4-2	142000	189	3x240/150Al	256.21	305	2.44	2.45
RC/4-3	142000	116	3x240/150Al	256.21	305	1.5	1.5
RC/4-4	142000	112	3x240/150Al	256.21	305	1.45	1.45
RC/4-5	142000	82	3x240/150Al	256.21	305	1.06	1.06
RC/4-6	142000	82	3x240/150Al	256.21	305	1.06	1.06
CM-11 VU1/2-1 4-1	60000	237	3x240/150Al	108.26	305	1.13	1.13
VU1/2-1	80000	186	3x240/150Al	144.34	305	1.21	1.22
VU1-3-1	39000	152	3x240/150Al	70.37	305	0.46	0.47
RC/2-3	123000	152	3x240/150Al	221.93	305	1.64	1.64
CT5							
RC/3-15	135000	65	3x240/150Al	243.58	305	0.79	0.79
RC/3-16	135000	69	3x240/150Al	243.58	305	0.84	0.84
RC/3-7	135000	97	3x240/150Al	243.58	305	1.17	1.18
RC/3-8	135000	98	3x240/150Al	243.58	305	1.19	1.19
RC/3-9	135000	161	3x240/150Al	243.58	305	1.95	1.95
RC/3-10	135000	168	3x240/150Al	243.58	305	2.03	2.04
RC/3-11	135000	202	3x240/150Al	243.58	305	2.45	2.45
rc/2-1	123000	124	3x240/150Al	221.93	305	1.33	1.34
RC/2-2	123000	99	3x240/150Al	221.93	305	1.07	1.07
RC/2-4	123000	119	3x240/150Al	221.93	305	1.28	1.28
CT6							
RC/3-1	142000	113	3x240/150Al	256.21	305	1.46	1.46
RC/3-2	142000	72	3x240/150Al	256.21	305	0.93	0.93
RC/3-3	142000	60	3x240/150Al	256.21	305	0.78	0.78
RC/3-4	135000	86	3x240/150Al	243.58	305	1.04	1.04
RC/3-5	135000	121	3x240/150Al	243.58	305	1.46	1.47
RC/3-6	135000	162	3x240/150Al	243.58	305	1.96	1.96
RC/3-12	135000	233	3x240/150Al	243.58	305	2.82	2.82
RC/3-13	135000	161	3x240/150Al	243.58	305	1.95	1.95
RC/3-14	135000	157	3x240/150Al	243.58	305	1.9	1.9
RC/3-17	135000	240	3x240/150Al	243.58	305	2.9	2.91
CT7							
VU.6/6-1	121000	230	3x240/150Al	218.32	305	2.43	2.43
VU.6/6-2	121000	173	3x240/150Al	218.32	305	1.82	1.83
VU.6/6-3	121000	47	3x240/150Al	218.32	305	0.5	0.5
VU.6/6-4	121000	83	3x240/150Al	218.32	305	0.88	0.88
VU.6/6-5	121000	152	3x240/150Al	218.32	305	1.6	1.61
VU.6/6-6	121000	178	3x240/150Al	218.32	305	1.88	1.88
VU.6/5-1	121000	163	3x240/150Al	218.32	305	1.72	1.72
VU.6/5-2	121000	198	3x240/150Al	218.32	305	2.09	2.09
VU.6/5-3	121000	112	3x240/150Al	218.32	305	1.18	1.18
VU.6/5-4	121000	54	3x240/150Al	218.32	305	0.57	0.57
VU.6/5-5	121000	29	3x240/150Al	218.32	305	0.31	0.31
VU.6/5-6	121000	126	3x240/150Al	218.32	305	1.33	1.33
CT8							
VU.6/8-3	115000	23	3x240/150Al	207.49	305	0.23	0.23
VU.6/8-4	115000	131	3x240/150Al	207.49	305	1.3	1.3

VU.6/7-6	121000	221	3x240/150Al	218.32	305	2.33	2.34
VU.6/7-3	121000	223	3x240/150Al	218.32	305	2.35	2.36
VU.6/7-2	121000	255	3x240/150Al	218.32	305	2.69	2.69
VU.6/7-1	121000	312	3x240/150Al	218.32	305	3.29	3.29
RC/1-	135000	145	3x240/150Al	243.58	305	1.76	1.76
RC/1-2	129000	83	3x240/150Al	232.75	305	0.95	0.95
RC/1-3	129000	133	3x240/150Al	232.75	305	1.52	1.52
RC/1-4	129000	250	3x240/150Al	232.75	305	2.86	2.86
RC/1-5	129000	220	3x240/150Al	232.75	305	2.51	2.52
RC/1-6	129000	111	3x240/150Al	232.75	305	1.27	1.27
CT9							
VU.6/4-1	121000	201	3x240/150Al	218.32	305	2.12	2.12
VU.6/4-2	121000	157	3x240/150Al	218.32	305	1.66	1.66
VU.6/4-3	121000	29	3x240/150Al	218.32	305	0.31	0.31
VU.6/4-4	121000	52	3x240/150Al	218.32	305	0.55	0.55
VU.6/4-5	121000	123	3x240/150Al	218.32	305	1.3	1.3
VU.6/4-6	121000	67	3x240/150Al	218.32	305	0.71	0.71
VU.6/3-1	121000	171	3x240/150Al	218.32	305	1.8	1.81
VU.6/3-2	121000	224	3x240/150Al	218.32	305	2.36	2.37
VU.6/3-3	121000	138	3x240/150Al	218.32	305	1.46	1.46
VU.6/3-4	121000	81	3x240/150Al	218.32	305	0.85	0.86
VU.6/3-5	121000	47	3x240/150Al	218.32	305	0.5	0.5
VU.6/3-6	121000	149	3x240/150Al	218.32	305	1.57	1.58
CM 6-1	25000	60	3x240/150Al	45.11	305	0.12	0.12
CT10							
VU.6/11-1	134000	65	3x240/150Al	241.77	305	0.78	0.78
VU.6/11-2	134000	177	3x240/150Al	241.77	305	2.12	2.13
VU.6/11-3	127000	156	3x240/150Al	229.14	305	1.75	1.75
VU.6/11-4	127000	73	3x240/150Al	229.14	305	0.82	0.82
VU.6/12-1	115000	208	3x240/150Al	207.49	305	2.06	2.07
VU.6/12-4	115000	193	3x240/150Al	207.49	305	1.91	1.92
VU.6/12-5	115000	169	3x240/150Al	207.49	305	1.68	1.68
VU.6/10-2	127000	90	3x240/150Al	229.14	305	1.01	1.01
VU.6/10-3	127000	225	3x240/150Al	229.14	305	2.52	2.52
VU.6/10-4	127000	195	3x240/150Al	229.14	305	2.18	2.19
VU.6/10-5	127000	48	3x240/150Al	229.14	305	0.54	0.54
VU.6/10-1	127000	117	3x240/150Al	229.14	305	1.31	1.31
CT11							
CM-3-1 VU1/5-1	90000	399	3x240/150Al	162.38	305	2.97	2.97
SED/1-1	141000	217	3x240/150Al	254.4	305	2.78	2.78
SED/1-2	141000	220	3x240/150Al	254.4	305	2.82	2.82
SED/1-3	141000	254	3x240/150Al	254.4	305	3.25	3.26
SED/1-4	141000	257	3x240/150Al	254.4	305	3.29	3.29
SED/1-5	141000	258	3x240/150Al	254.4	305	3.3	3.31
SED/1-6	140000	255	3x240/150Al	252.6	305	3.23	3.24
SED/1-7	140000	198	3x240/150Al	252.6	305	2.51	2.52

CT12							
VUT/2-1	103000	87	3x240/150Al	185.84	305	0.76	0.76
VUT/2-2	103000	82	3x240/150Al	185.84	305	0.71	0.72
VUT/2-3	103000	74	3x240/150Al	185.84	305	0.64	0.65
VUT/2-8	103000	194	3x240/150Al	185.84	305	1.69	1.69
VUT/2-9	103000	187	3x240/150Al	185.84	305	1.63	1.63
VUT/2-10	103000	54	3x240/150Al	185.84	305	0.47	0.47
T2/1-1	147000	147	3x240/150Al	265.23	305	1.99	1.99
T2/1-2	147000	193	3x240/150Al	265.23	305	2.61	2.61
VU6/12-3	115000	75	3x240/150Al	207.49	305	0.74	0.75
VU.6/12-2	115000	128	3x240/150Al	207.49	305	1.27	1.27
VUT/1-3	101000	150	3x240/150Al	182.23	305	1.27	1.28
CT13							
VUT/2-4	103000	50	3x240/150Al	185.84	305	0.43	0.44
VUT/2-5	103000	53	3x240/150Al	185.84	305	0.46	0.46
VUT/2-6	103000	128	3x240/150Al	185.84	305	1.11	1.12
VUT/2-7	103000	131	3x240/150Al	185.84	305	1.14	1.14
VUT/1-1	101000	50	3x240/150Al	182.23	305	0.42	0.43
VUT/1-2	101000	55	3x240/150Al	182.23	305	0.47	0.47
VUT/1-15	101000	139	3x240/150Al	182.23	305	1.18	1.18
VUT/1-16	101000	75	3x240/150Al	182.23	305	0.64	0.64
VUT/1-17	101000	69	3x240/150Al	182.23	305	0.59	0.59
VUT/1-18	101000	105	3x240/150Al	182.23	305	0.89	0.9
VUT/1-19	101000	99	3x240/150Al	182.23	305	0.84	0.84
VUT/1-20	101000	93	3x240/150Al	182.23	305	0.79	0.79
CT14							
VU6/1-1	115000	78	3x240/150Al	207.49	305	0.77	0.78
VU6/1-2	115000	56	3x240/150Al	207.49	305	0.56	0.56
VU6/1-3	115000	149	3x240/150Al	207.49	305	1.48	1.48
VU6/1-4	115000	193	3x240/150Al	207.49	305	1.91	1.92
VU6/1-5	115000	164	3x240/150Al	207.49	305	1.63	1.63
VU6/2-1	115000	251	3x240/150Al	207.49	305	2.49	2.49
VU6/2-2	115000	192	3x240/150Al	207.49	305	1.9	1.91
VU6/2-3	115000	194	3x240/150Al	207.49	305	1.92	1.93
VU6/2-4	115000	215	3x240/150Al	207.49	305	2.13	2.13
VU6/2-5	115000	286	3x240/150Al	207.49	305	2.84	2.84
SJL/1-1	1000	134	3x240/150Al	1.8	305	0.01	0.01
STD/1-1	90000	45	3x240/150Al	162.38	305	0.33	0.34
CT15							
VUT/1-6	101000	115	3x240/150Al	182.23	305	0.98	0.98
VUT/1-7	101000	110	3x240/150Al	182.23	305	0.93	0.94
VUT/1-8	101000	68	3x240/150Al	182.23	305	0.58	0.58
VUT/1-9	101000	64	3x240/150Al	182.23	305	0.54	0.55
VUT/1-10	101000	30	3x240/150Al	182.23	305	0.25	0.26
VUT/1-11	101000	34	3x240/150Al	182.23	305	0.29	0.29
VUT/1-12	101000	115	3x240/150Al	182.23	305	0.98	0.98

VUT/1-13	101000	121	3x240/150Al	182.23	305	1.03	1.03
VUT/1-14	101000	177	3x240/150Al	182.23	305	1.5	1.51
PQL/2-1	1000	57	3x240/150Al	1.8	305	0	0.01
LN-31-1	156000	143	3x240/150Al	281.47	305	2.09	2.1
CM4-1	41000	136	3x240/150Al	73.98	305	0.44	0.44
VUT/1-5	101000	184	3x240/150Al	182.23	305	1.56	1.57
VUT/1-4	101000	188	3x240/150Al	182.23	305	1.6	1.6
CT16							
T1/1-1	127000	107	3x240/150Al	229.14	305	1.2	1.2
T1/1-2	127000	171	3x240/150Al	229.14	305	1.92	1.92
T1/1-3	127000	238	3x240/150Al	229.14	305	2.67	2.67
T1/1-4	127000	187	3x240/150Al	229.14	305	2.09	2.1
T1/1-5	127000	132	3x240/150Al	229.14	305	1.48	1.48
T1/1-6	127000	59	3x240/150Al	229.14	305	0.66	0.66
CM/5-1	40000	79	3x240/150Al	72.17	305	0.25	0.25
CN-32/1	156000	335	3x240/150Al	281.47	305	4.91	4.91
CT17							
VU 6/9-1	127000	275	3x240/150Al	229.14	305	3.08	3.08
VU 6/9-2	127000	172	3x240/150Al	229.14	305	1.93	1.93
VU 6/9-3	127000	138	3x240/150Al	229.14	305	1.55	1.55
VU 6/9-4	127000	43	3x240/150Al	229.14	305	0.48	0.48
VU 6/9-5	127000	280	3x240/150Al	229.14	305	3.14	3.14
CM 2-1	46000	144	3x240/150Al	83	305	0.52	0.52
VU 6/8-5	115000	263	3x240/150Al	207.49	305	2.61	2.61
VU 6/8-2	121000	153	3x240/150Al	218.32	305	1.61	1.62
VU 6/8-1	121000	222	3x240/150Al	218.32	305	2.34	2.35
VU 6/8-6	115000	121	3x240/150Al	207.49	305	1.2	1.2

ANEJO Nº 17: CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

ANEJO Nº 17: CÁLCULOS LUMINOTÉNICOS Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

ÍNDICE

1. CÁLCULO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA....3

2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS....5

2.1. CÁLCULO DE LUMINANCIAS....5
2.2. CÁLCULO DE LAS LUMINANCIAS....6
2.3. REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN....6
2.3.1. ILUMINANCIA....6
2.3.2. LUMINANCIA....7
2.3.3. DESLUMBRAMIENTO....7
2.4. NIVEL DE REQUERIMIENTOS....7
2.5. LUMINARIAS UTILIZADAS....8
2.6. CALLE A,AA,D,E,F,J,K,M,O,P,R,S,U,V,W....11
2.7. CALLE C....13
2.8. CALLE H,L....14
2.9. CALLE I....16
2.10. CALLE G....18
2.11. CALLE M'....20
2.12. CALLE N....23
2.13. CALLE NUMANCIA....25
2.14. PARQUES Y JARDINES (SECCIÓN 6M)....27
2.15. PARQUES Y JARDINES (SECCIÓN 12M)....30
2.16. ROTONDAS....31
2.17. CALLE Y,T,X....34
2.18. CALLE Q....36
2.19. CALLE W'....39
2.20. CALLE Z....42
2.21. CALLE Z'....44
2.22. CALLE SIERRA DE GREDOS....46
2.23. CALLE AF, AB....47
2.24. CALLE AE, AD....48
2.25. CALLE AC....50
2.26. TABLEROS....52

1. CÁLCULO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

A continuación se incluye el listado de los cálculos de eficiencia energética atendiendo a la normativa vigente. Los valores de cálculo de la eficiencia energética se evalúan para las diferentes secciones tipo de las calzadas existentes en el plan parcial.

Rotonda	Valores Luminotécnicos					
	Em (lx)	Emin(lx)	Lm (cd/m^2)	CLASE	ICE	EFICIENCIA
Calzadas	31	21	0,36	CE1	0,52	A
Aceras	26	16	-	S1		

Paseo (12m)	Valores Luminotécnicos					
	Em (lx)	Emin(lx)	Lm (cd/m^2)	CLASE	ICE	EFICIENCIA
Aceras	8,4	3,34	-	S3	0,2785	A

Paseo (6m)	Valores Luminotécnicos					
	Em (lx)	Emin(lx)	Lm (cd/m^2)	CLASE	ICE	EFICIENCIA
Aceras	8,61	1,88	-	S3	0,1388	A

Calle I	Valores Luminotécnicos					
	Em (lx)	Emin(lx)	Lm (cd/m^2)	CLASE	ICE	EFICIENCIA
Calzadas	9,47	5,65	-	S3	0,8869	A
Aparcamiento 1	9,47	5,28	-	S3		
Acera 1	9,28	4,73	-	S3		
Aparcamiento 2	9,46	5,4	-	S3		
Acera 2	9,29	4,57	-	S3		

Calles H,L	Valores Luminotécnicos					
	Em (lx)	Emin(lx)	Lm (cd/m^2)	CLASE	ICE	EFICIENCIA
Calzada	17,2	13,79	-	S3	0,3187	A
Aparcamiento 1	13,73	9,74	-	S3		
Acera 1	7,8	3,63	-	S3		
Aparcamiento 2	11,75	6,85	-	S3		
Acera 2	7,91	2,92	-	S3		
Camino para bicicletas	9,56	4,78	-	S3		

Calles T,X,Y	Valores Luminotécnicos					
	Em (lx)	Emin(lx)	Lm (cd/m^2)	CLASE	ICE	EFICIENCIA
Calzada	14,52	11,97	-	S3	0,4026	A
Aparcamiento 1	14,13	11,24	-	S3		
Acera 1	13,13	9,32	-	S3		
Aparcamiento 2	14,58	11,91	-	S3		
Acera 2	8,63	3,33	-	S3		
Camino para bicicletas	7,59	3,5	-	S6		

Calles Numancia	Valores Luminotécnicos					
	Em (lx)	Emin(lx)	Lm (cd/m^2)	CLASE	ICE	EFICIENCIA
Calzada	9,33	5,44	-	S3	0,3175	A
Aparcamiento 1	9,16	5,4	-	S3		
Acera 1	8,89	4,82	-	S4		
Acera 2	8,89	5,02	-	S4		

Calles A,AA, B, D, E, F, J, K, M, O, P, S, U, V, W, R	Valores Luminotécnicos					
	Em (lx)	Emin(lx)	Lm (cd/m^2)	CLASE	ICE	EFICIENCIA
Calzada	10,04	5,53	-	S3	0,3578	A
Aparcamiento 1	10,24	5,41	-	S3		
Acera 1	7,92	3,28	-	S4		
Aparcamiento 2	10,25	5,54	-	S3		
Acera 2	7,92	3,16	-	S4		

Calle M'	Valores Luminotécnicos					
	Em (lx)	Emin(lx)	Lm (cd/m^2)	CLASE	ICE	EFICIENCIA
Calzada	21,46	17,13	-	S3	0,3269	A
Aparcamiento 1	13,77	7,99	-	S3		
Acera 1	9,04	4,61	-	S3		
Aparcamiento 2	13,77	7,99	-	S3		
Acera 2	9,04	4,61	-	S3		

Calles C	Valores Luminotécnicos					
	Em (lx)	Emin(lx)	Lm (cd/m^2)	CLASE	ICE	EFICIENCIA
Calzada	9,51	5,65	-	S3	0,5398	A
Aparcamientos	9,72	5,51	-	S3		
Acera 1	9,53	4,91	-	S3		
Acera 2	9,74	4,82	-	S6		

Calles G	Valores Luminotécnicos					
	Em (lx)	Emin(lx)	Lm (cd/m^2)	CLASE	ICE	EFICIENCIA
Calzada	21,58	19,33	-	S3	0,3394	A
Acera 1	8,39	5,23	-	S3		
Aparcamiento 2	18,22	14,03	-	S3		
Acera 2	14,18	10,05	-	S3		
Camino para bicicletas	11,42	7,27	-	S3		

Calles Z	Valores Luminotécnicos					
	Em (lx)	Emin(lx)	Lm (cd/m^2)	CLASE	ICE	EFICIENCIA
Calzada	9,48	5,61	-	S3	0,5639	A
Acera 1	8,92	3,95	-	S3		
Aparcamiento 2	9,46	5,39	-	S3		
Acera 2	9,34	4,63	-	S3		

Calles Q	Valores Luminotécnicos					
	Em (lx)	Emin(lx)	Lm (cd/m^2)	CLASE	ICE	EFICIENCIA
Calzada 1	19,25	13,01	-	S1	0,2368	A
Calzada 2	19,25	13,01	-	S1		
Aparcamiento 1	16,58	12,16	-	S1		
Acera 1	10,34	4,55	-	S2		
Aparcamiento 2	16,58	12,16	-	S1		
Acera 2	10,34	4,55	-	S2		

Calles N	Valores Luminotécnicos					
	Em (lx)	Emin(lx)	Lm (cd/m^2)	CLASE	ICE	EFICIENCIA
Calzada	9,45	5,61	-	S3	0,5325	A
Acera 1	9,19	4,6	-	S3		
Aparcamiento 2	9,3	5,3	-	S3		
Acera 2	9,41	5,22	-	S3		
Camino para bicicletas	8,9	4,37	-	S3		

Calles W'	Valores Luminotécnicos					
	Em (lx)	Emin(lx)	Lm (cd/m^2)	CLASE	ICE	EFICIENCIA
Calzada 1	20,58	13,78	-	S1	0,2368	A
Calzada 2	20,79	13,83	-	S1		
Aparcamiento 1	16,38	11,77	-	S1		
Acera 1	12,6	6,28	-	S2		
Aparcamiento 2	16,48	11,87	-	S1		
Acera 2	12,46	6,15	-	S2		

Calles Z'	Valores Luminotécnicos					
	Em (lx)	Emin(lx)	Lm (cd/m^2)	CLASE	ICE	EFICIENCIA
Calzada	7,95	3,56	-	S3	0,7743	A
Acera 1	7,55	2,57	-	S4		
Acera 2	8,13	3,51	-	S4		
Camino para bicicletas	8,27	3,23	-	S3		

Calles Sierra de Gredos	Valores Luminotécnicos					
	Em (lx)	Emin(lx)	Lm (cd/m^2)	CLASE	ICE	EFICIENCIA
Acera 1	11,06	2,56	-	S3	0,36276204	A

Calles AF, AB	Valores Luminotécnicos					
	Em (lx)	Emin(lx)	Lm (cd/m^2)	CLASE	ICE	EFICIENCIA
Acera 1	9,28	1,77	-	S3	0,33284483	A

Calles AE, AD	Valores Luminotécnicos					
	Em (lx)	Emin(lx)	Lm (cd/m^2)	CLASE	ICE	EFICIENCIA
Acera 1	10,94	1,61	-	S3	0,54474914	A

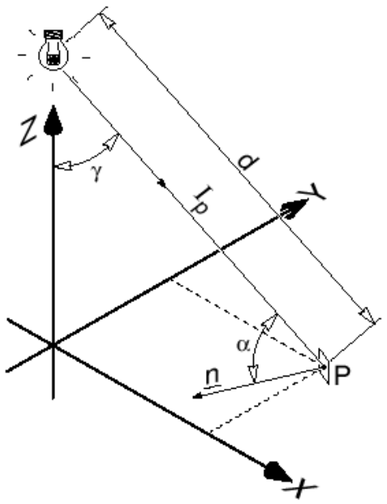
Calles AC	Valores Luminotécnicos					
	Em (lx)	Emin(lx)	Lm (cd/m^2)	CLASE	ICE	EFICIENCIA
Acera 1	10,52	1,57	-	S3	0,25850094	A
Acera 2	8,1	4,63	-	S3		
Camino para bicicletas	9,92	4,73	-	S3		

Tableros	Valores Luminotécnicos					
	Em (lx)	Emin(lx)	Lm (cd/m^2)	CLASE	ICE	EFICIENCIA
Acera 1	8,06	5,28	-	S3	0,16941274	A

2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

2.1. CÁLCULO DE LUMINANCIAS

El concepto de iluminancia se define como la relación entre el flujo luminoso incidente en una superficie plana infinitamente pequeña y el área de dicha superficie.

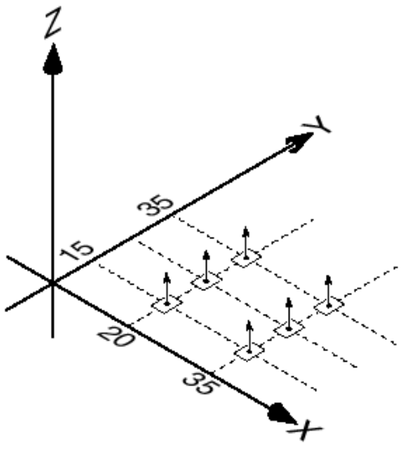


Considerando la hipótesis de una fuente luminosa puntual, la iluminancia sobre el plano en el punto P de la rejilla de cálculo viene dada por:

$$Ep = \frac{Ip}{d^2} Cos\,\alpha$$

En la que:

- Ep = Iluminancia del plano en el punto P (Lx).
- Ip = Intensidad luminosa de la fuente en dirección del punto P (cd)
- d = Distancia de la fuente al punto P (m)
- α = Angulo en grados entre la normal n y la luz incidente.



Para poder llegar a la determinación de si la distribución de iluminancias sobre una superficie es regular y cumple con los requerimientos lumínicos mínimos marcados, recurrimos al sistema de cálculo de las iluminancias puntuales, que consistirá en determinar en una retícula previamente trazada sobre la superficie, los valores que tendrá la iluminancia.

Punto de la rejilla horizontal +Z. Las superficies en los puntos de la rejilla utilizados en el cálculo están orientadas hacia el sentido de Z positivo.

La utilización del ordenador nos permite resolver, de acuerdo a la fórmula que hemos indicado, el cálculo de las iluminancias puntuales, en forma rápida y exacta.

El ordenador actúa de la siguiente forma:

- En primer lugar le proporcionaremos los datos de la instalación, altura, separación, disposición, tipo de luminaria, tipo de lámpara, flujo luminoso, etc.
- El programa asigna el tipo de retícula de cálculo de acuerdo a lo establecido por la CIE (Comisión Internacional de Iluminación).
- En el archivo de documentaciones fotométricas de las distintas luminarias, lee la matriz de intensidades luminosas de la o las luminarias elegidas.
- Comienza a operar. Selecciona el primer punto de la retícula y va a la primera de las luminarias. De la fotometría correspondiente, determina el valor de la intensidad en la dirección angular suspendida desde la luminaria hasta dicho punto de la retícula (lo normal es que la dirección no coincida con uno de los valores de la matriz de intensidades, por lo que se realiza una interpolación muy ajustada). También calcula el ángulo "α", que determina dicha dirección angular respecto a la vertical, halla su coseno, lo multiplica por el valor de la intensidad y, al conjunto, lo divide por el cuadrado de la altura de la luminaria (según la fórmula indicada).
- Abre una matriz de resultados, con tantos valores como puntos se ha asignado a la retícula, e ingresa, en su posición correspondiente, el valor que acaba de determinar.
- Después va hacia otra de las luminarias. Opera como en el caso anterior y agrega el nuevo valor al que ya estaba almacenado en la matriz de resultados.
- Sucesivamente recorre toda la retícula y todas las luminarias que intervienen en el cálculo hasta completar la matriz de resultados.
- Cuando completa la matriz, detiene el proceso de cálculo y determina el valor medio de la iluminancia, mediante la operación de sumar todos los valores recogidos en la matriz y dividirlos por el número de puntos de la retícula, a la vez que selecciona el valor mínimo y máximo de toda la matriz, así como los valores mínimos y máximos de cada una de las filas y columnas que se han producido durante el cálculo en la matriz de resultados.
- Por último, de los valores obtenidos de la iluminancia, puede obtener la uniformidad media y extrema, así como las extremas de cada fila y columna. También se indica el SR de la instalación y, si es el caso, se indica el valor medio de iluminancia en servicio afectado por el factor de mantenimiento que se le ha indicado.

Los resultados obtenidos se acompañan en los listados de las matrices.

2.2. CÁLCULO DE LAS LUMINANCIAS

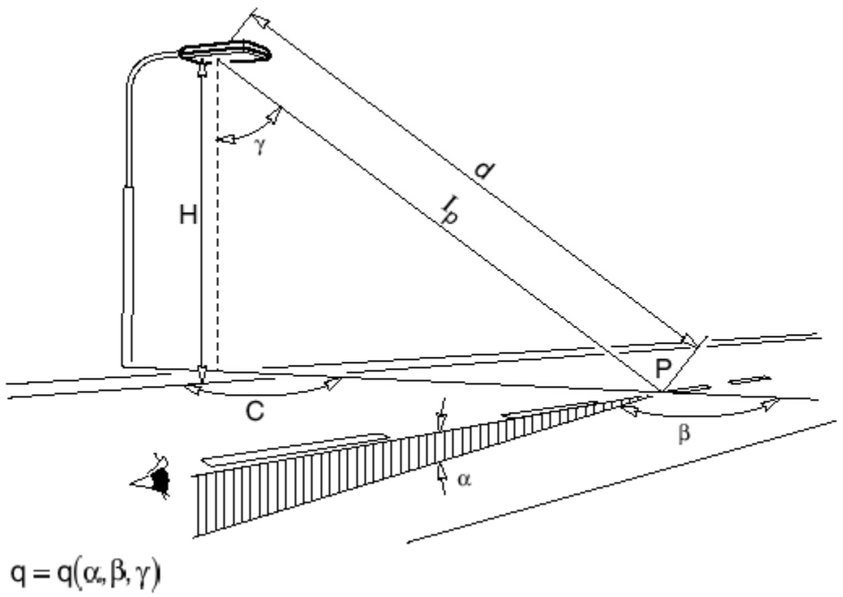
La luminancia de un punto en un pavimento, entendida como la densidad de intensidad luminosa reflejada por dicho pavimento en una determinada dirección. La determinación puntual de la luminancia se puede establecer de una forma similar a la desarrollada para el cálculo de la iluminancia, pero además habremos de conocer las propiedades reflectantes de la superficie iluminada.

El caso más sencillo es el de una sola fuente de luz, la luminancia es proporcional al flujo luminoso recibido, según:

$$L = q \times E_h$$

donde:

- L = Luminancia en el punto P (cd/m^2)
- q = Coeficiente de luminancia del punto P (siendo función de (α, β, γ)
- Eh = Iluminancia horizontal en el punto P (Lx)



Para el conductor de un vehículo, el área situada frente a éste (60-160 m hacia delante) es muy importante. En esta área, α sólo varía entre 0.5 y 1.5 grados. Las mediciones han demostrado que, dentro de este intervalo de variación de α, puede despreciarse la dependencia de q respecto de α. Por consiguiente, las propiedades de reflexión de una superficie pueden especificarse en una tabla donde se indique el valor de q para todas las combinaciones de (β,γ) que interesen. Obteniendo el valor de luminancia según:

$$L = q(\beta,\gamma)\frac{Ip}{H^2}Cos^3\gamma$$

donde:

- L = Luminancia en un punto dado (cd/m^2).
- q = Coeficiente de luminancia en función de los parámetros (β,γ).
- β = ángulo entre el plano vertical de incidencia de la luz y el de observación.
- γ = de incidencia de la luz con la vertical
- H = altura a la que se sitúa el punto de luz
- Ip = Intensidad luminosa de la fuente en dirección del punto P (cd)

En definitiva, para la determinación de las luminancias puntuales, habrá que considerar la instalación que se ha proyectado y asignar al pavimento, según sus características, una determinada R-tabla según CIE.

Los resultados obtenidos, así como las características del estudio, figuran en los listados de matrices que se acompañan.

2.3. REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN

2.3.1. Iluminancia

En las calzadas de tráfico rodado se estudia la instalación con el exclusivo propósito de favorecer la conducción y la percepción de cualquier obstáculo accidental que pudiera irrumpir en ella (peatones, otros vehículos, etc.).

Para ello se garantizará el nivel medio de iluminancia adecuado para una perfecta visión del conductor en las condiciones de tráfico más desfavorables que puedan producirse en la zona objeto del estudio, “Em”.

Para evitar zonas de sombras en la calzada que afecten a la conducción se deberá mantener un límite de uniformidad en la distribución de las iluminancias en la zona a iluminar lo más regular posible. De esta forma definimos:

- Uniformidad general “Uo” = Emin/Emed”. Cociente entre iluminancia mínima y media.
- Uniformidad extrema “Uex = Emin/Emáx”. Cociente entre iluminancia mínima y máxima.

El nivel medio de iluminancia objeto de cálculo debe ser un valor en servicio, lo que significa que hay que sobredimensionar la instalación nueva para poder proporcionar la iluminancia media deseada en régimen de funcionamiento a lo largo del tiempo de utilización. La iluminancia en servicio se calcula multiplicando la iluminancia media de la instalación nueva por un factor de mantenimiento que se estima en función de diversos factores como son nivel de polución, calidad de las luminarias, mantenimiento de la instalación. Por tanto se tiene que:

$$Ems = Em \times fc$$

Siendo:

- Ems = Iluminancia media en servicio.
- Em = Iluminancia media inicial (instalación nueva)
- fc = Factor de mantenimiento de la instalación.

2.3.2. Luminancia

La luminancia evalúa la capacidad de percepción visual que proporciona una determinada instalación de alumbrado. La luminancia es la intensidad luminosa que, por unidad de área de reflexión, llega reflejada al ojo y sensibiliza los fotorreceptores.

La percepción de objetos por el observador se produce por la diferencia de luminancias existente entre objetos y su entorno. Esta diferencia se denomina contraste, y se establece que:

$$C = 1 - (Lf/Lo)$$

Siendo:

- C = Contraste.
- Lo = Luminancia del objeto
- Lf = Luminancia del fondo (calzada).

Cuando Lo>Lf, se dice que el contraste es positivo y cuando Lo<Lf, se dice que el contraste es negativo, aunque el signo del contraste es indiferente a la hora de evaluar la visión, porque de lo que se trata es de conseguir que las luminancias sean diferentes y el valor absoluto de C tenga una magnitud adecuada para una correcta visión.

En alumbrado público, generalmente se considera que el contraste es negativo, es decir, se perciben los objetos sobre la calzada como elementos oscuros recortados sobre un fondo claro. Por ello, la determinación de la luminancia media de la calzada y su uniformidad, darán una idea bastante real de la posibilidad de "ver" bajo los condicionantes de la instalación de alumbrado público.

En cuanto a las uniformidades, tenemos establecido que:

- Uniformidad general o global “Uo = Lmin / Lm”. Cociente entre luminancia mínima y media, deberá ser igual o superior al 40 %.
- Uniformidad longitudinal “Ul = Lmin / Lmáx”. Cociente entre luminancia mínima y máxima en la línea paralela al eje de la calzada que coincide con la posición del observador, este valor vendrá fijado en función de la calidad del alumbrado que se desea obtener.

2.3.3. Deslumbramiento

El deslumbramiento es la condición de la visión en que hay una reducción de la capacidad de ver detalles u objetos provocada por la distribución o rango inadecuado de la luminancia, o por contrastes extremos. El deslumbramiento puede manifestarse en una de las dos formas siguientes:

- Deslumbramiento perturbador dificulta la visión;
- Deslumbramiento molesto provoca una sensación de incomodidad.

La calidad de alumbrado de la instalación dependerá también del deslumbramiento producido por esta en el observador. El deslumbramiento de una instalación de alumbrado se mide según los siguientes parámetros:

- “TI” deslumbramiento perturbador. Los valores considerados son:

Incremento Umbral (%)	Evaluación
>20	Malo
10	Moderado
<10	Bueno

2.4. NIVEL DE REQUERIMIENTOS

Se han tenido en consideración los valores indicados en el R.D. 1890/2008.

Los niveles son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. El factor de mantenimiento o depreciación debe ser mayor de 0,80, pero siempre dependiendo del tipo de luminaria y grado de contaminación del aíre.

El valor de incremento de umbral (TI) son valores máximos iniciales. Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (fluorescencia, vapor de sodio baja presión) puede permitirse un incremento del 5%.

La relación entorno “SR” debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas adyacentes a la calzada con sus propios requerimientos.

Solo cuando resulte impracticable aplicar los criterios de luminancia (Serie ME), se utilizarán los criterios de iluminancia (Serie CE). Esta situación puede ocurrir cuando la distancia de visión sea inferior a los 60 m y cuando no se pueda situar adecuadamente el observador debido a la sinuosidad y complejidad del trazado de la carretera.

En el apartado de Cálculos Luminotécnicos se hará referencia y se desarrollará, mediante el uso de ordenador, el cálculo del nivel medio de luminancia y su uniformidad.

Detalle de los cálculos luminotecnicos

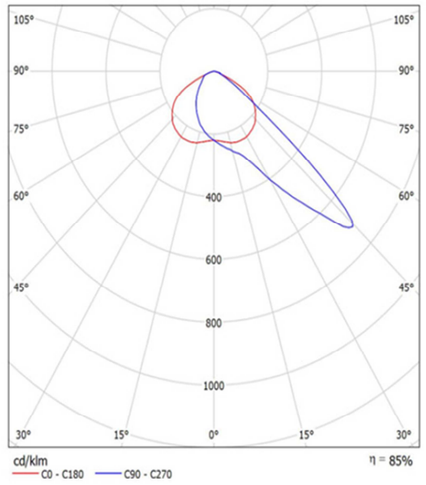
A continuación se incluyen las tablas de resultados y representaciones gráficas del cálculo realizado, estos han sido obtenidos mediante el programa DIALUX.

2.5. LUMINARIAS UTILIZADAS

SCHREDER TECEO 1 / 5120 / 40 LEDS 350mA WW / 372532 / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 46 89 99 100 85

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Luminaria LED hermética disponible en dos tamaños, TECEO, compuesta por un protector de vidrio extra-claro y un cuerpo de aluminio donde se ubica el bloque óptico (IP66) compuesto por 16-24-32-40 o 48LED en la versión pequeña, y 56-64-72-80-88-96-104-112-120-128-136 o144 LEDs de alto flujo luminoso blanco neutro y el compartimento de auxiliares (IP66), ambos independientes y accesibles in situ, lo cual permite el sistema Futureproof de actualizacion a lo largo del tiempo. Diseño compacto gracias a la tecnología LED con alturas de montaje de 4 a 10m (según versión y corriente de funcionamiento), tanto en posición vertical como horizontal (ajustable in situ). Diferentes ópticas disponibles para ofrecer la solución óptima a cada aplicación (funcional o urbana). Dispone de un sistema de protección contra sobretensiones de hasta 10kV.
Aplicacion: Urban roads and streets, Squares and pedestrian areas, Roundabouts, Parks, Large areas, Car parks, Bridges, Bike paths

Altura de instalación recomendada: entre 4m y 12m

Pintura: Poliéster electrodepositado en polvo

Color: AKZO o RAL

TECEO 1 - Tu configuración:

Reflector: 5120

Protector: [Glass Extra Clear, Flat, Smooth]

Fuente de luz: 40 LEDS 350mA WW

Reglaje: - - 372532

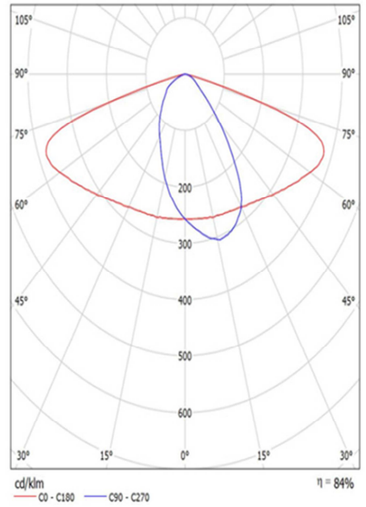
Dimensiones: Ancho: 318 Alto: 113 Longitud: 607 Peso: 9,6

Características mecánicas y eléctricas: IP: IP 66 IK: IK 08 Clase eléctrica: Class II EU, Class I EU

SCHREDER TECEO 1 / 5137 / 40 LEDS 350mA CW / 372652 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:





Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 45 78 97 100 85

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Luminaria LED hermética disponible en dos tamaños, TECEO, compuesta por un protector de vidrio extra-claro y un cuerpo de aluminio donde se ubica el bloque óptico (IP66) compuesto por 16-24-32-40 o 48LED en la versión pequeña, y 56-64-72-80-88-96-104-112-120-128-136 o144 LEDs de alto flujo luminoso blanco neutro y el compartimento de auxiliares (IP66), ambos independientes y accesibles in situ, lo cual permite el sistema Futureproof de actualizacion a lo largo del tiempo. Diseño compacto gracias a la tecnología LED con alturas de montaje de 4 a 10m (según versión y corriente de funcionamiento), tanto en posición vertical como horizontal (ajustable in situ). Diferentes ópticas disponibles para ofrecer la solución óptima a cada aplicación (funcional o urbana). Dispone de un sistema de protección contra sobretensiones de hasta 10kV.
Aplicacion: Urban roads and streets, Squares and pedestrian areas, Roundabouts, Parks, Large areas, Car parks, Bridges, Bike paths

Altura de instalación recomendada: entre 4m y 12m

Pintura: Poliéster electrodepositado en polvo

Color: AKZO o RAL

TECEO 1 - Tu configuración:

Reflector: 5137

Protector: [Glass Extra Clear, Flat, Smooth]

Fuente de luz: 40 LEDS 350mA CW

Reglaje: - - 372652

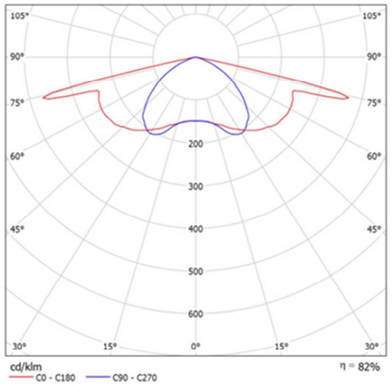
Dimensiones: Ancho: 318 Alto: 113 Longitud: 607 Peso: 9,6

Características mecánicas y eléctricas: IP: IP 66 IK: IK 08 Clase eléctrica: Class II EU, Class I EU

SCHREDER CONTILED 1 / 5098 / 8 LEDS 500mA CW / 33748S / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 74 96 100 82

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

CONCEPT
Family of 2 tunnel LED luminaires

Recommended installation height: between 3m and 8mm
A flexible solution to cover all the lighting requirements of the different tunnel areas, especially designed to offer a continuous line lighting solution
Driver not incorporated for optimal heat dissipation

HOUSING & FINISH
• Housing in extruded aluminium protected by electrolytic oxidation (class 15)
• End caps: high-pressure, die-cast aluminium, polyester powder coated
• Screws in stainless steel
• Protector: thermally hardened glass
• A door on one of the end caps provides access to the electronic compartment. Quick connectors allow easy connection to the remote driver
• Colour: RAL 9006 grey

INSTALLATION
• 2 fixation grooves on the bottom of the luminaire, intallation in any position on horizontal or vertical surface.
• Assembly kit for luminiare lateral clamping

OPTICAL UNIT
• Protected against lens degradation by 5mm thick extra clear hardened glass
• Flatbed PCB with acrylic lens overlay principle
• Various photometric distributions for lighting town, motorway and railway tunnels and underpasses
• Symmetrical or asymmetrical photometry for excellent luminance uniformity
• CRI > 70
• ULOR: 0%

LED lumen depreciation
• Lifetime residual flux @Tq=25°C @ 100.000 hrs : 350mA&500mA:90% ; 700mA:80%

ELECTRICAL
• Class I & II
• Input voltage: 120-277V - 50-60Hz
• Power factor > 90% at full load

STANDARDS & CERTIFICATIONS
• CE
• ENEC
• LM79-80
• ROHS

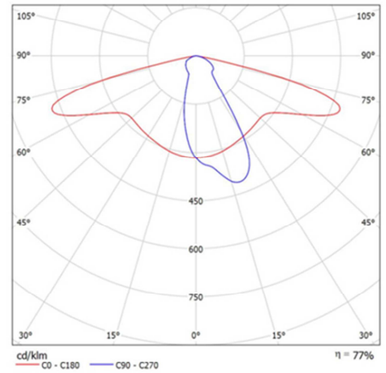
• All measurements in ISO17025 accredited laboratory

OPTIONS
• Other fixations
• WW LEDs
• Control system: Schréder Tunnel Control system
• Control system: Dimming 1 -10V, DALI, Custom dimming profile, can be integrated into the backbone system
• 10kV surge protection
• Electrical cabinet with drivers, fuses, connecting block and control unit
• Interconnection cables

SCHREDER AMPERA MINI / 5136 / 16 LEDS 350mA NW / 356652 / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 48 76 96 100 76

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

CONCEPTO
Familia de 3 luminarias LED para calles: Mini, Midi, Maxi
Aplicación: Pedestrian crossings
Dimensiones (mm):
• Ancho: 340
• Alto: 90
• Largo: 583
Peso (kg): 7,75
Altura recomendada de instalación: entre 3,5m y 5mm
Para una óptima disipación termina, el driver y el motor fotométrico LED están en compartimientos separados y yuxtapuestos en sección horizontal. Compartimiento óptico independiente del spigot asegura una fácil instalación.

CUBIERTA & ACABADO
• CUBIERTA en inyección de alta presión de aluminio, cubierto por pintura en polvo poliéster.
• Acceso directo y libre de herramientas al compartimiento eléctrico y óptico, soltando los anclajes laterales y pivoteando el bloque óptico hacia abajo. Desconectores eléctricos (tipo cuchilla) permiten una fácil remoción libre de riesgos.
• Color: AKZO grey 900 arenado
• Superficie proyectada de luminaria Cd.S (viento): 0.078m², Cs.S (lateral): 0.036m², Cl.S (alzamiento): 0.115m²
• Estanqueidad - driver & compartimiento Óptico: IP 66
• Resistencia a impactos: IK 09

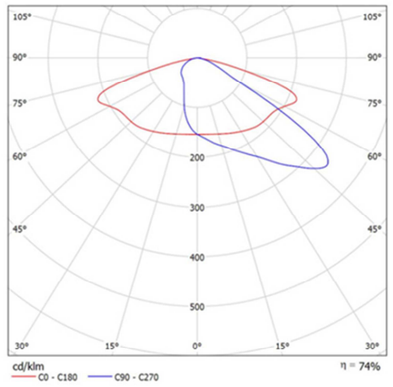
INSTALACION
• Fijación reversible realizada en inyección de aluminio de alta presión.
• Diámetro 32-48, 48-60mm o 76mm, sujetado con dos tornillos de acero inoxidable.
• Permite la inclinación (poste para entrada vertical) desde 0 a +15°; y de 0 a -15° en pasos de 5°, para postes de entrada horizontal.
• Acceso sin herramientas para mantenimiento.

UNIDAD OPTICA
• "FutureProof", reemplazable en el sitio retirándolo de la cubierta con una junta removible - Shore50.
• Protege los lentes de la degradación con un vidrio de 5mm de espesor, temperado y extra claro.
• PCB plana, con lentes acrílicos superpuestos.
• Varias distribuciones fotométricas: estrecha, calles, autopistas, medias y grandes áreas.
• CRI > 70
• ULR: 0%
DEPRECIACION LUMINOSA DEL LED

SCHREDER AMPERA MINI / 5117 / 16 LEDS 500mA WW / 356422 / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 32 70 96 100 74

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

CONCEPTO
Familia de 3 luminarias LED para calles: Mini, Midi, Maxi
Aplicación:
Dimensiones (mm):
• Ancho: 340
• Alto: 90
• Largo: 583
Peso (kg): 7,75
Altura recomendada de instalación: entre 3,5m y 5mm
Para una óptima disipación termina, el driver y el motor fotométrico LED están en compartimientos separados y yuxtapuestos en sección horizontal. Compartimiento óptico independiente del spigot asegura una fácil instalación.

CUBIERTA & ACABADO
• CUBIERTA en inyección de alta presión de aluminio, cubierto por pintura en polvo poliéster.
• Acceso directo y libre de herramientas al compartimiento eléctrico y óptico, soltando los anclajes laterales y pivoteando el bloque óptico hacia abajo. Desconectores eléctricos (tipo cuchilla) permiten una fácil remoción libre de riesgos.
• Color: AKZO grey 900 arenado
• Superficie proyectada de luminaria Cd.S (viento): 0.078m², Cs.S (lateral): 0.036m², Cl.S (alzamiento): 0.115m²
• Estanqueidad - driver & compartimiento Óptico: IP 66
• Resistencia a impactos: IK 09

INSTALACION
• Fijación reversible realizada en inyección de aluminio de alta presión.
• Diámetro 32-48, 48-60mm o 76mm, sujetado con dos tornillos de acero inoxidable.
• Permite la inclinación (poste para entrada vertical) desde 0 a +15°; y de 0 a -15° en pasos de 5°, para postes de entrada horizontal.
• Acceso sin herramientas para mantenimiento.

UNIDAD OPTICA
• "FutureProof", reemplazable en el sitio retirándolo de la cubierta con una junta removible - Shore50.
• Protege los lentes de la degradación con un vidrio de 5mm de espesor, temperado y extra claro.
• PCB plana, con lentes acrílicos superpuestos.
• Varias distribuciones fotométricas: estrecha, calles, autopistas, medias y grandes áreas.
• CRI > 70
• ULR: 0%
DEPRECIACION LUMINOSA DEL LED
• Flujo residual luminoso @ Tq=25°C @ 100.000 hrs: 350mA & 500mA: 90%; 700mA: 80%

ELECTRICO
• Clase I o Clase II
• Voltaje de entrada: 120-277V - 50-60Hz
• Factor de potencia > 90% a máxima carga
• 10kV, 10kA Protección contra sobretensiones
• Automáticamente desconecta la energía al ser abierta, para más seguridad

• Protección térmica en los LEDs de la PCB

ESTANDARDS Y CERTIFICACIONES
• CE
• ENEC
• LM79-80
• ETL
• ROHS
• Todas las mediciones son certificadas en laboratorios acreditados con ISO17025

OPCIONES
• Otros colores RAL o AKZO
• Otras distribuciones fotométricas
• Control de retroiluminación
• LEDs blanco cálido o frío
• OWLET, Control remoto o Telemanagement
• Perfiles customizados de dimerización; Constant Lumen Output (CLO); Doble nivel
• Fotocelda
• Sensores de movimiento
AMPERA MINI – CONFIGURACION DE SU UNIDAD OPTICA:
• ÓPTICA: 5117 Back light - - Back light Matriz: 356422
• Protector: [Glass Extra Clear, Flat, Smooth]
• Fuente: 16 LEDS 500mA WW
• Potencia (W): 26
• Estanqueidad de bloque óptico: IP 66
• Las especificaciones pueden cambiar de acuerdo al país y pueden variar sin aviso previo debido al constante desarrollo e innovación en nuestros productos. (*) Tolerancia de 7% en datos de flujo luminoso.

2.6. CALLE A,AA,D,E,F,J,K,M,O,P,R,S,U,V,W.

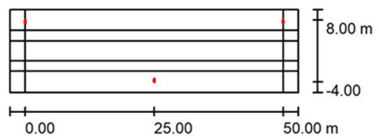
Calle AA,D,E,F,J,K,M,O,P,R,S,U,V,W - / Datos de planificación

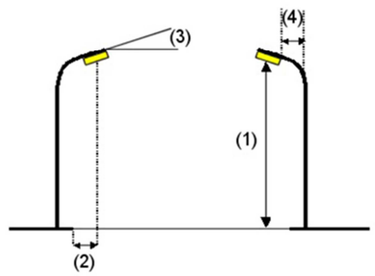
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 4.000 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 4.000 m)

Factor mantenimiento: 0.84

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SCHREDER TECEO 1 / 5120 / 40 LEDS 350mA NW / 372532
Flujo luminoso (Luminaria):	5638 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6640 lm
Potencia de las luminarias:	44.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	50.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.040 m
Saliente sobre la calzada (2):	-3.600 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

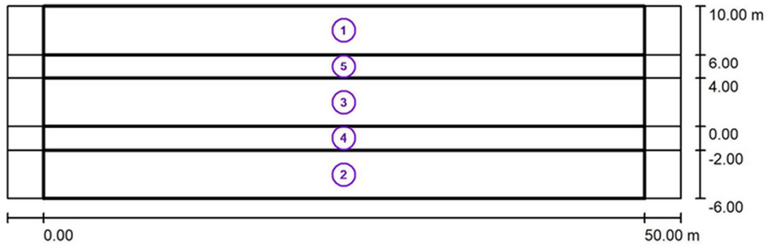
Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	83 cd/klm
con 80°:	14 cd/klm
con 90°:	0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G6.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Calle AA,D,E,F,J,K,M,O,P,R,S,U,V,W - / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.84 Escala 1:401

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 50.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
Clase de iluminación adicional ES: ES7 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	7.92	3.28
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle AA,D,E,F,J,K,M,O,P,R,S,U,V,W - / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 50.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
Clase de iluminación adicional ES: ES7 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	7.92	3.16
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 50.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.04	5.53
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

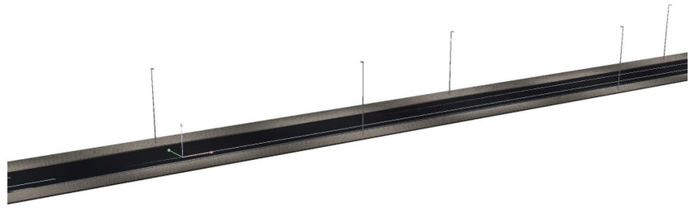
4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1
Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.24	5.41
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

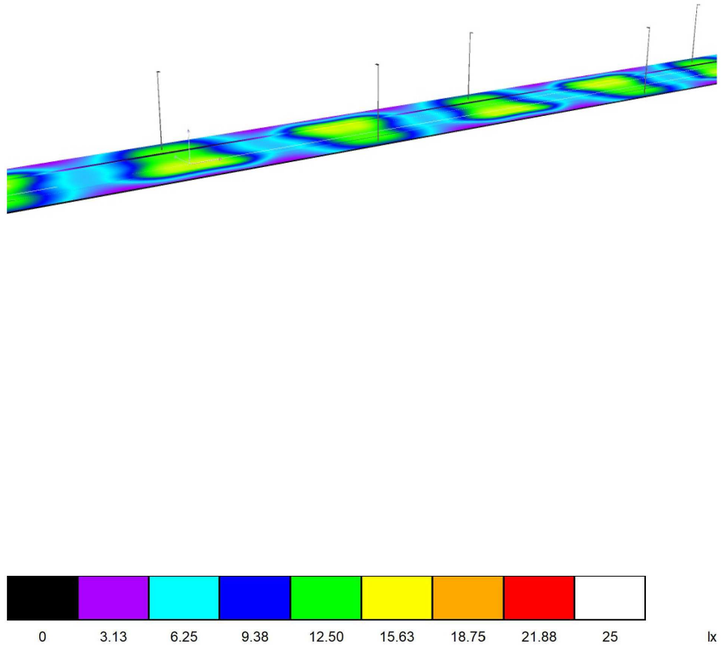
5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2
Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.25	5.54
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle AA,D,E,F,J,K,M,O,P,R,S,U,V,W - / Rendering (procesado) en 3D



Calle AA,D,E,F,J,K,M,O,P,R,S,U,V,W - / Rendering (procesado) de colores falsos



2.7. CALLE C

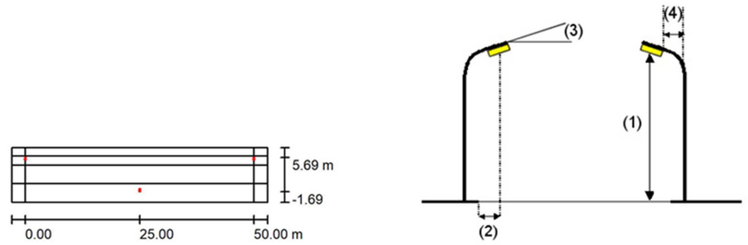
Calle C- / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 4.000 m)

Factor mantenimiento: 0.84

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SCHREDER TECEO 1 / 5120 / 40 LEDS 350mA NW / 372532
Flujo luminoso (Luminaria):	5638 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6640 lm
Potencia de las luminarias:	44.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	50.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.040 m
Saliente sobre la calzada (2):	-1.290 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.310 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 83 cd/klm
con 80°: 14 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G6.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Calle C- / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.84 Escala 1:401

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.53	4.91
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle C- / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 50.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.74	4.82
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 50.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.51	5.65
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2
Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.72	5.51
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle C- / Rendering (procesado) en 3D



2.8. CALLE H,L.

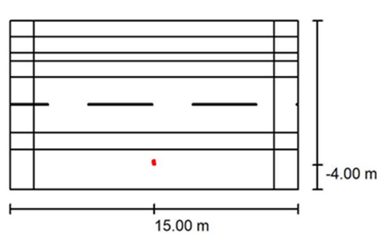
Calle H-L - / Datos de planificación

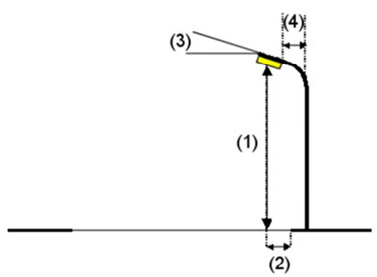
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino para bicicletas 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.000 m)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 5.000 m)

Factor mantenimiento: 0.84

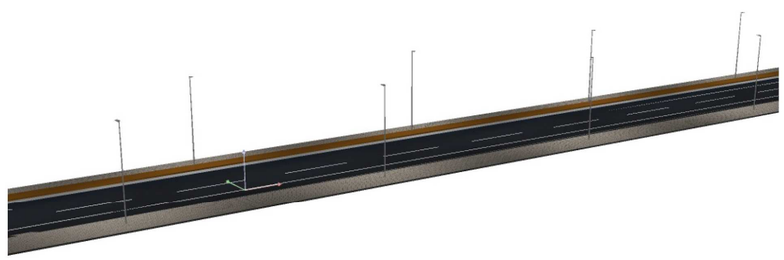
Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SCHREDER TECEO 1 / 5120 / 40 LEDS 350mA NW / 372532	
Flujo luminoso (Luminaria):	5638 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	6640 lm	con 70°: 83 cd/klm
Potencia de las luminarias:	44.0 W	con 80°: 14 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°: 0.00 cd/klm
Distancia entre mástiles:	30.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	10.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura del punto de luz:	10.040 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G6.
Saliente sobre la calzada (2):	-3.606 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

Calle H-L - / Rendering (procesado) en 3D



Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 30.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	7.91	2.92
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1
Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	13.73	9.74
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2
Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.75	6.85
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1
Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino para bicicletas 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.56	4.78
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

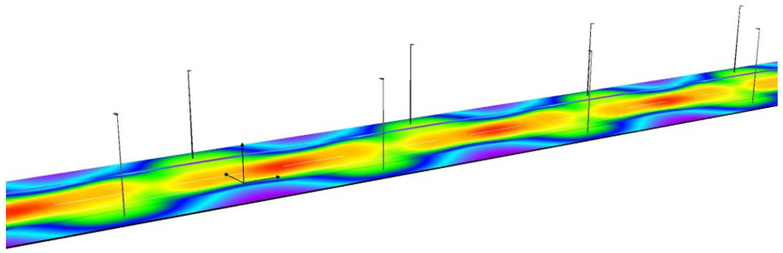
6 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 30.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 10 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

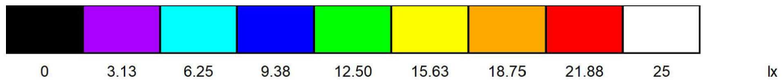
	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	17.20	13.79
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

7 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 30.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.21	6.86
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle H-L - / Rendering (procesado) de colores falsos





2.9. CALLE I

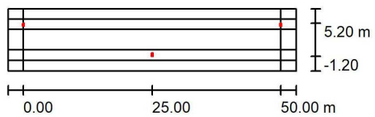
Calle I - / Datos de planificación

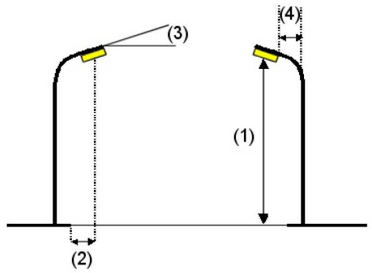
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.84

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SCHREDER TECEO 1 / 5120 / 40 LEDS 350mA NW / 372532
Flujo luminoso (Luminaria):	5638 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6640 lm
Potencia de las luminarias:	44.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	50.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.040 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.800 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.310 m

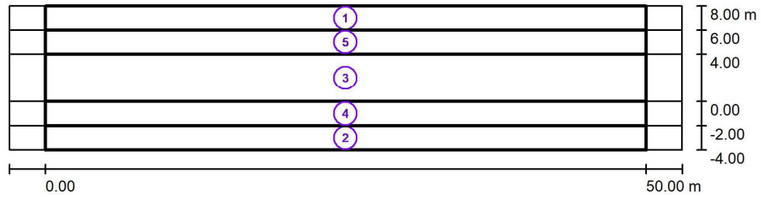
Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	83 cd/klm
con 80°:	14 cd/klm
con 90°:	0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G6.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Calle I - / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.84 Escala 1:401

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.28	4.73
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle I - / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.29	4.57
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 50.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.47	5.65
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1
Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la via pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.47	5.28
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle I - / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

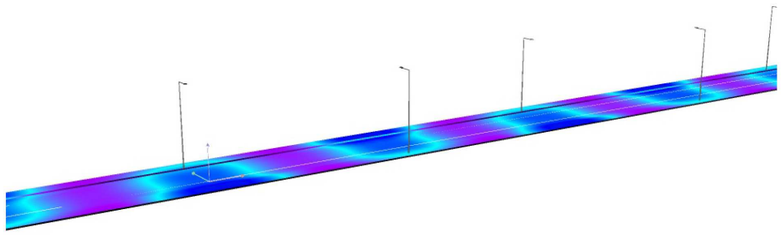
5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2
Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.46	5.40
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle I - / Rendering (procesado) en 3D



Calle I - / Rendering (procesado) de colores falsos





2.10. CALLE G

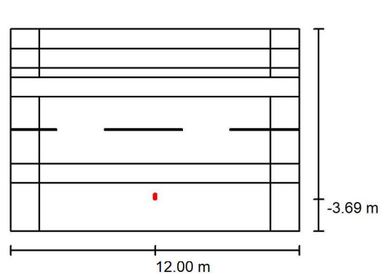
Calle G - / Datos de planificación

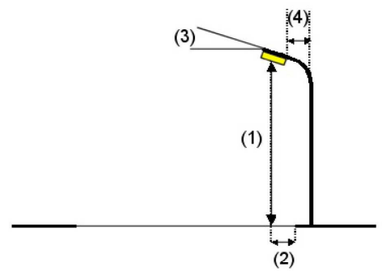
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino para bicicletas 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.000 m)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 5.000 m)

Factor mantenimiento: 0.84

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SCHREDER TECEO 1 / 5120 / 40 LEDS 350mA NW / 372532
Flujo luminoso (Luminaria):	5638 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6640 lm
Potencia de las luminarias:	44.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	24.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.040 m
Saliente sobre la calzada (2):	-3.290 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.310 m

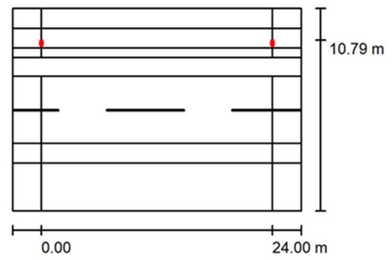
Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 83 cd/klm
con 80°: 14 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm

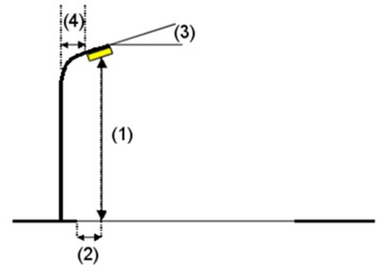
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G6.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Calle G - / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias





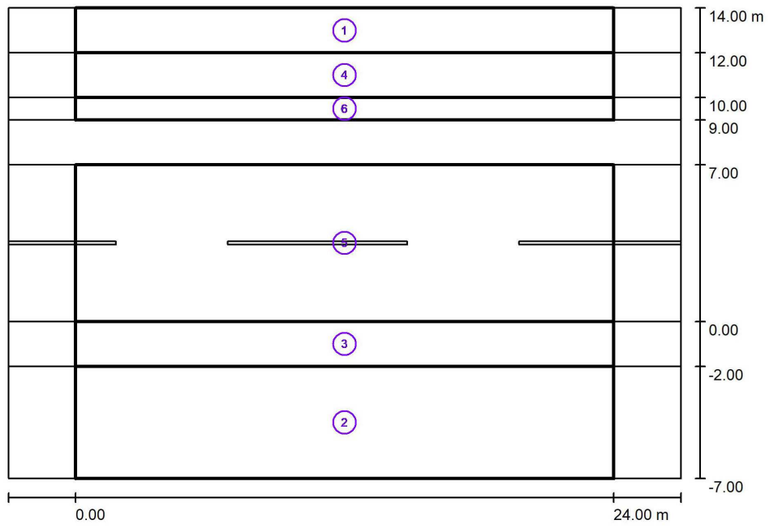
Luminaria:	SCHREDER TECEO 1 / 5120 / 40 LEDS 350mA NW / 372532
Flujo luminoso (Luminaria):	5638 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6640 lm
Potencia de las luminarias:	44.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	24.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.040 m
Saliente sobre la calzada (2):	-3.390 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.310 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 83 cd/klm
con 80°: 14 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G6.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Calle G - / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.84 Escala 1:215

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 24.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.39	5.23
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 24.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.57	5.43
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2
Longitud: 24.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	18.22	14.03
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

4 Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1
Longitud: 24.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino para bicicletas 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.42	7.27
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Lista del recuadro de evaluación

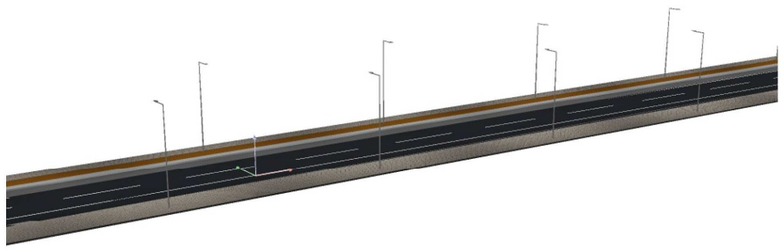
5 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 24.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 10 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	21.58	19.33
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

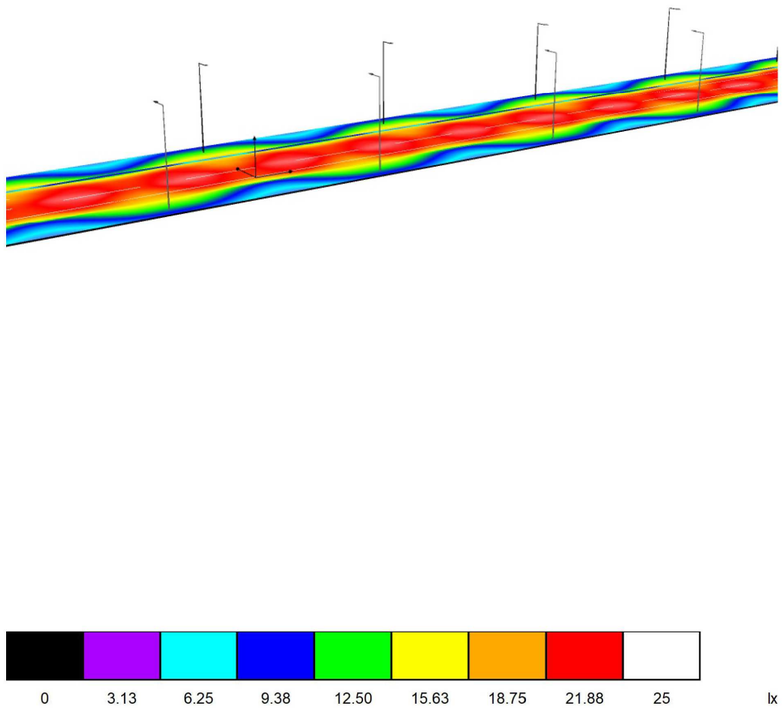
6 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 24.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	14.18	10.05
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle G - / **Rendering (procesado) en 3D**



Calle G - / **Rendering (procesado) de colores falsos**



2.11. CALLE M’

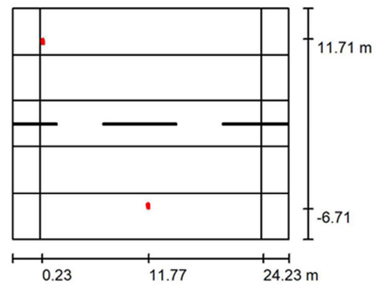
Calle M'- / **Datos de planificación**

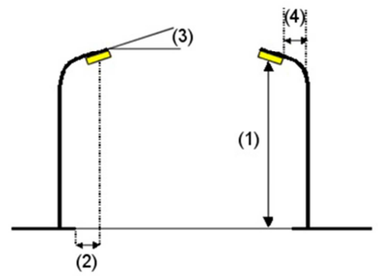
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 5.000 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 5.000 m)
Calzada 2	(Anchura: 5.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 5.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 5.000 m)

Factor mantenimiento: 0.84

Disposiciones de las luminarias





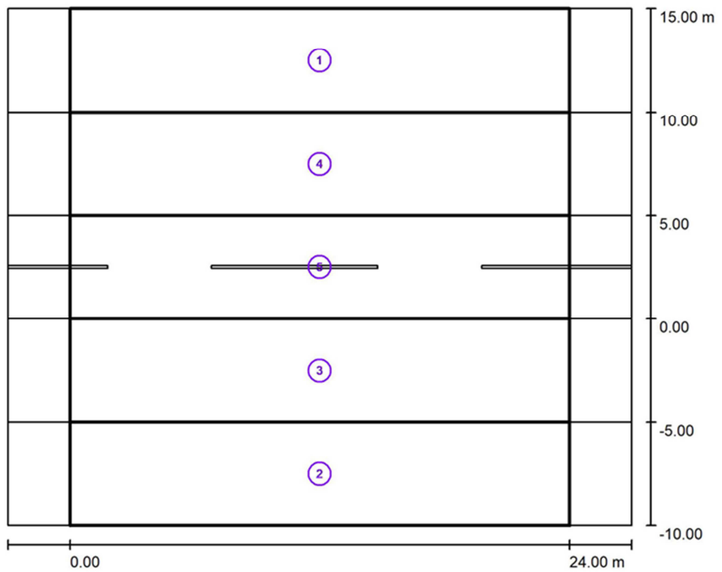
Luminaria:	SCHREDER TECEO 1 / 5120 / 40 LEDS 350mA NW / 372532
Flujo luminoso (Luminaria):	5638 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6640 lm
Potencia de las luminarias:	44.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	24.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.040 m
Saliente sobre la calzada (2):	-6.316 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.310 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 83 cd/klm
con 80°: 14 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G6.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Calle M'- / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.84 Escala 1:232

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 24.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.04	4.61
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle M'- / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 24.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.04	4.61
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1
Longitud: 24.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	13.77	7.99
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

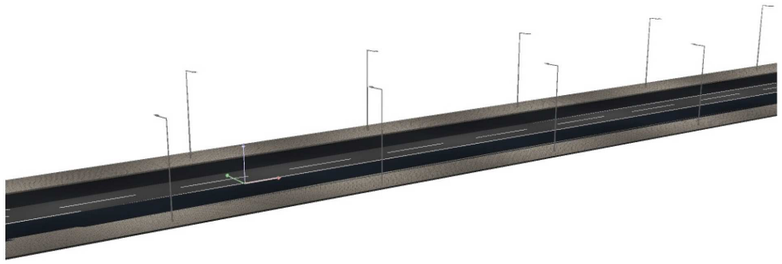
4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2
Longitud: 24.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	13.77	7.99
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

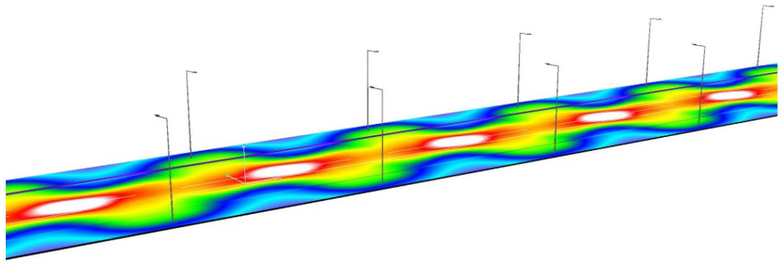
5 Recuadro de evaluación Calzada 2
Longitud: 24.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	21.46	17.13
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle M'- / Rendering (procesado) en 3D



Calle M'- / Rendering (procesado) de colores falsos





2.12. CALLE N

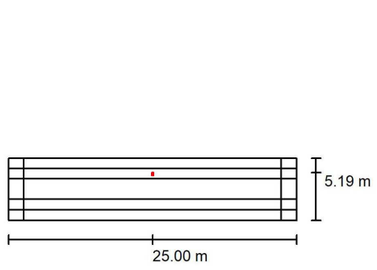
Calle N - / Datos de planificación

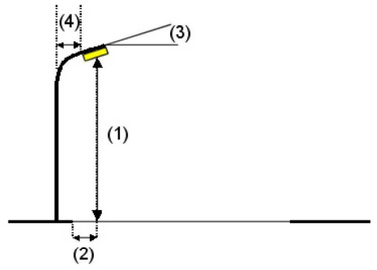
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)
Camino para bicicletas 1	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.84

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SCHREDER TECEO 1 / 5120 / 40 LEDS 350mA NW / 372532
Flujo luminoso (Luminaria):	5638 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6640 lm
Potencia de las luminarias:	44.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	50.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.040 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.790 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.310 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 83 cd/klm
con 80°: 14 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G6.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Calle N - / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.84 Escala 1:401

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.19	4.60
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle N - / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.41	5.22
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 50.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.45	5.61
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2
Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.30	5.30
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

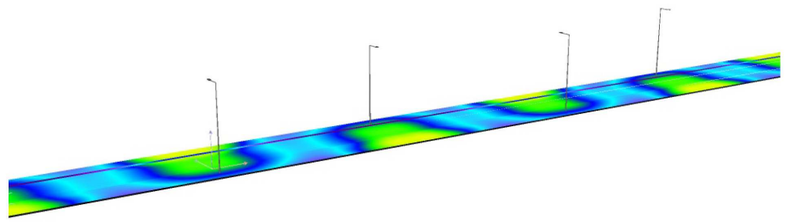
5 Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1
Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino para bicicletas 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

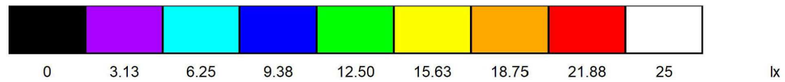
	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.90	4.37
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle N - / Rendering (procesado) en 3D



Calle N - / Rendering (procesado) de colores falsos





2.13. CALLE NUMANCIA

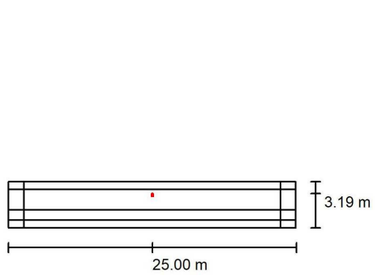
Calle Numancia - / Datos de planificación

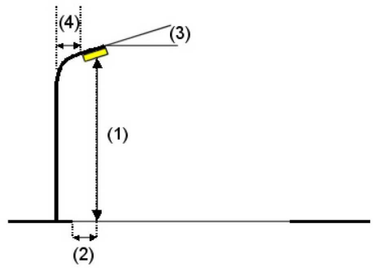
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.500 m)

Factor mantenimiento: 0.84

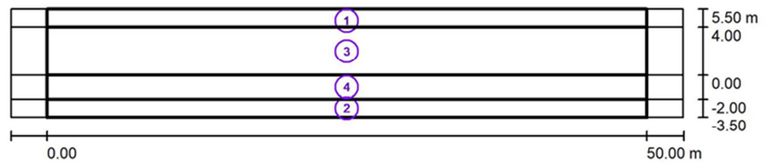
Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SCHREDER TECEO 1 / 5120 / 40 LEDS 350mA NW / 372532	
Flujo luminoso (Luminaria):	5638 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	6640 lm	con 70°: 83 cd/klm
Potencia de las luminarias:	44.0 W	con 80°: 14 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°: 0.00 cd/klm
Distancia entre mástiles:	50.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	10.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura del punto de luz:	10.040 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G6.
Saliente sobre la calzada (2):	1.210 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.310 m	

Calle Numancia - / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.84 Escala 1:401

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 50.000 m, Anchura: 1.500 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.89	4.82
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle Numancia - / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 50.000 m, Anchura: 1.500 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.89	5.02
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 50.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.33	5.44
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

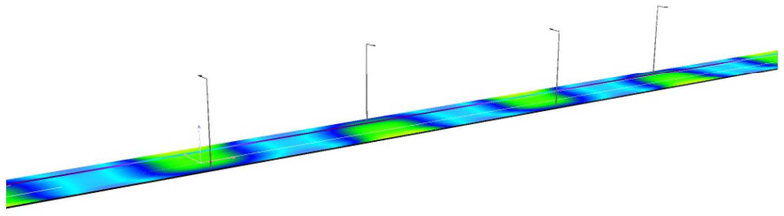
4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1
Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

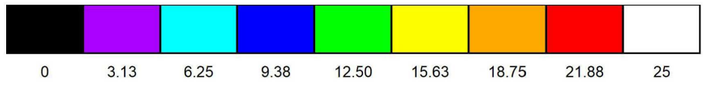
	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.16	5.40
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle Numancia - / Rendering (procesado) en 3D



Calle Numancia - / **Rendering (procesado) de colores falsos**





2.14. PARQUES Y JARDINES (SECCIÓN 6M)

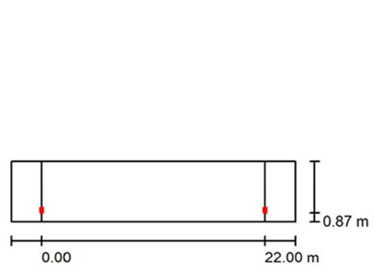
PARQUES Y JARDINES (Sección 6m.) / Datos de planificación

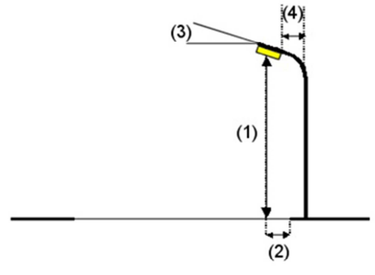
Perfil de la vía pública

PASEO (Anchura: 6.000 m)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SCHREDER AMPERA MINI / 5136 / 8 LEDS 350mA NW / 356642
Flujo luminoso (Luminaria):	1134 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	1328 lm
Potencia de las luminarias:	10.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	22.000 m
Altura de montaje (1):	5.000 m
Altura del punto de luz:	5.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	1.300 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 748 cd/klm
con 80°: 79 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

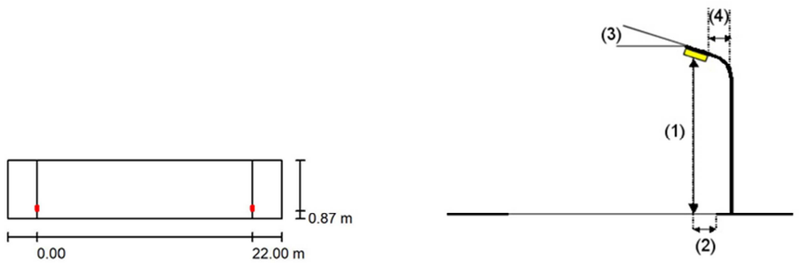
PARQUES Y JARDINES (Sección 6m.) / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

PASEO (Anchura: 6.000 m)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



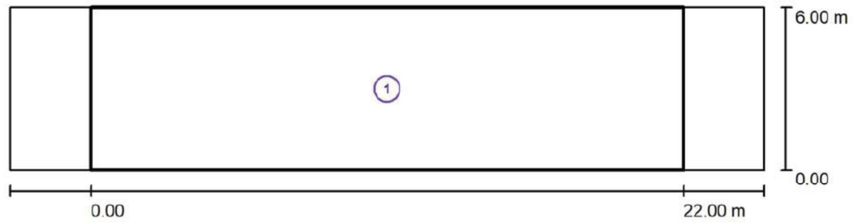
Luminaria:	SCHREDER AMPERA MINI / 5136 / 8 LEDS 350mA NW / 356642
Flujo luminoso (Luminaria):	1134 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	1328 lm
Potencia de las luminarias:	10.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	22.000 m
Altura de montaje (1):	5.000 m
Altura del punto de luz:	5.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	1.300 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 748 cd/klm
con 80°: 79 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

PARQUES Y JARDINES (Sección 6m.) / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67 Escala 1:201

Lista del recuadro de evaluación

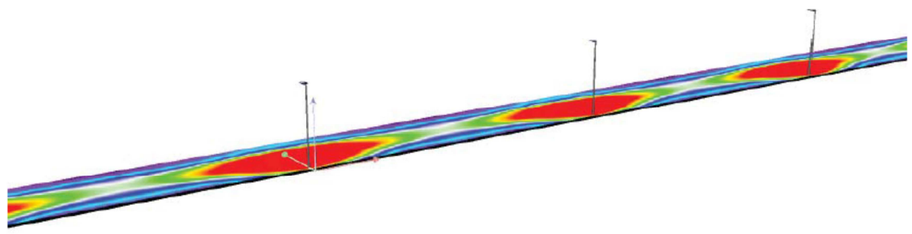
1 PASEO
Longitud: 22.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: PASEO.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

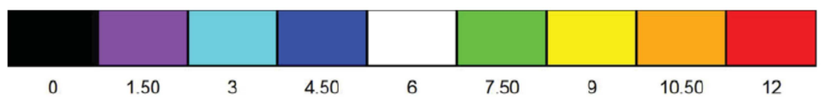
	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.61	1.88
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

PARQUES Y JARDINES (Sección 6m.) / Rendering (procesado) en 3D



PARQUES Y JARDINES (Sección 6m.) / Rendering (procesado) de colores falsos





2.15. PARQUES Y JARDINES (SECCIÓN 12M)

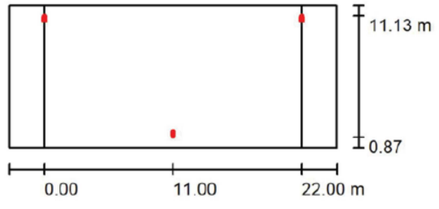
PARQUES Y JARDINES (Sección 12m.) / Datos de planificación

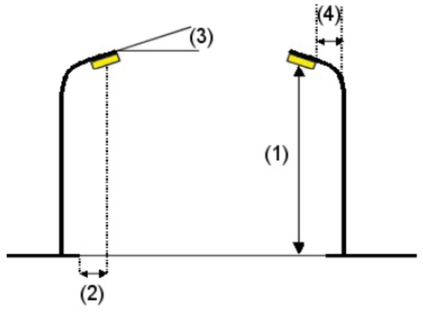
Perfil de la vía pública

PASEO (Anchura: 12.000 m)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias





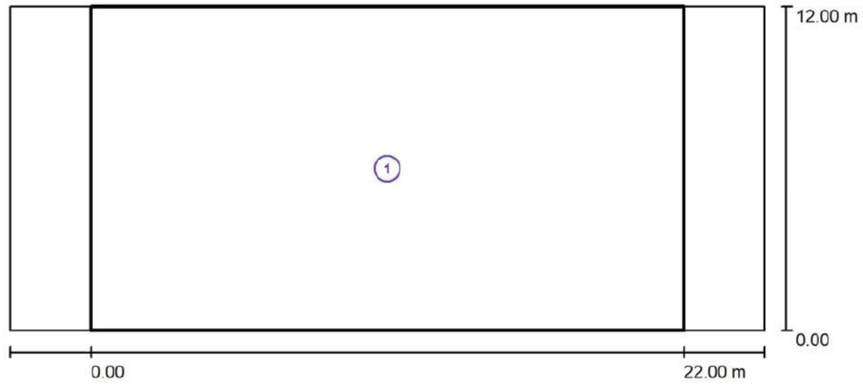
Luminaria:	SCHREDER AMPERA MINI / 5136 / 16 LEDS 350mA NW / 356652
Flujo luminoso (Luminaria):	2040 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2656 lm
Potencia de las luminarias:	20.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	24.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	8.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	1.300 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 732 cd/klm
con 80°: 84 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

PARQUES Y JARDINES (Sección 12m.) / Resultados luminotécnicos



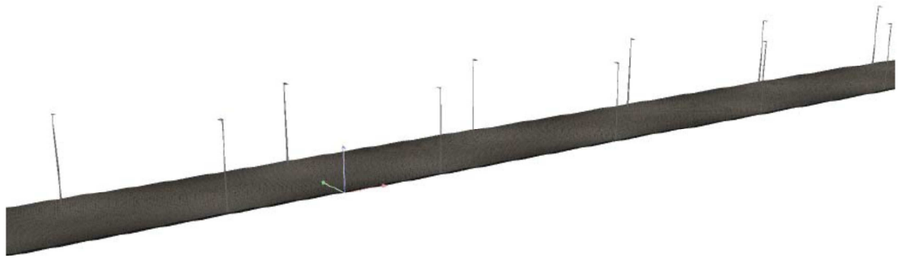
Factor mantenimiento: 0.67 Escala 1:201

Lista del recuadro de evaluación

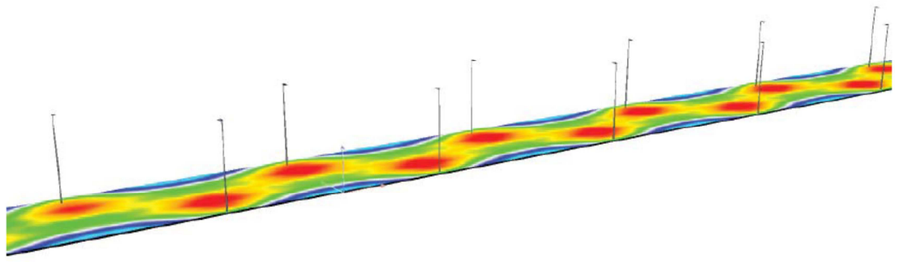
1 PASEO
Longitud: 22.000 m, Anchura: 12.000 m
Trama: 10 x 8 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: PASEO.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.40	3.34
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

PARQUES Y JARDINES (Sección 12m.) / Rendering (procesado) en 3D

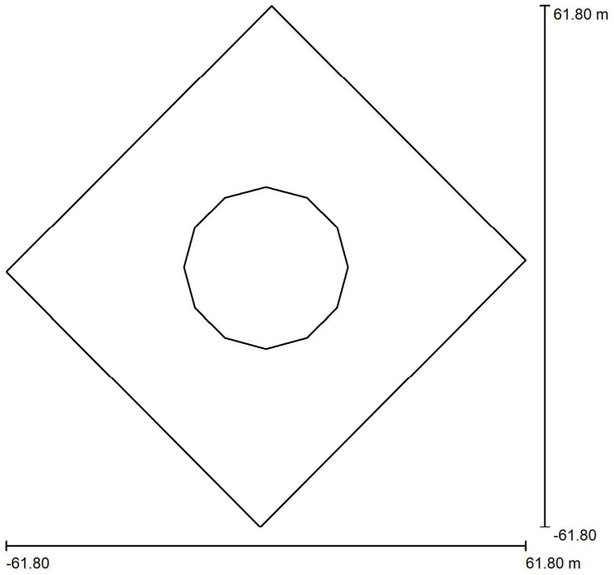


PARQUES Y JARDINES (Sección 12m.) / Rendering (procesado) de colores falsos



2.16. **ROTONDAS**

ROTONDAS (Diám. 72m., sección 36m.) / Datos de planificación

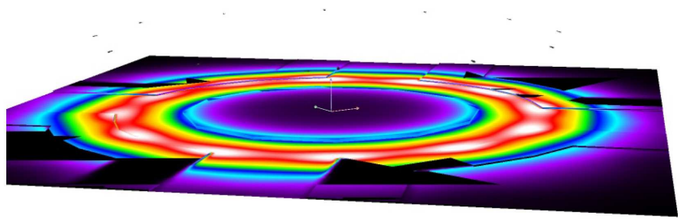


Factor mantenimiento: 0.84, ULR (Upward Light Ratio): 0.0% Escala 1:1146

Lista de piezas - Luminarias

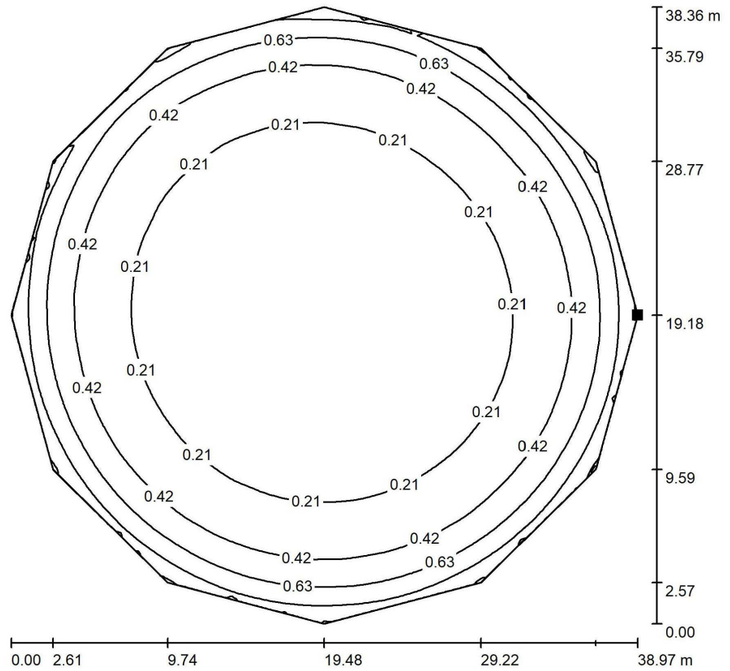
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	SCHREDER TECEO 1 / 5137 / 40 LEDS 700mA CW / 372652 (1.000)	10041	11886	90.0
			Total: 120493	Total: 142632	1080.0

ROTONDAS (Diám. 72m., sección 36m.) / Rendering (procesado) de colores falsos



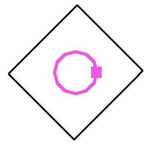


ROTONDAS (Diám. 72m., sección 36m.) / Elemento del suelo 5 / Superficie 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 300

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(19.483 m, -0.303 m, 0.350 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

L_m [cd/m²]	L_{min} [cd/m²]	L_{max} [cd/m²]
0.36	0.09	1.14

2.17. CALLE Y,T,X.

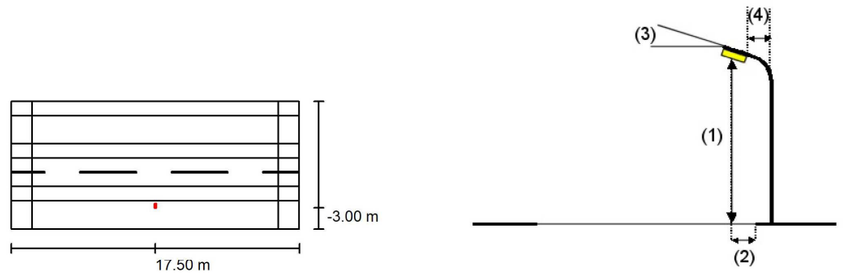
Calle Y-T-X - / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino para bicicletas 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 4.000 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 4.000 m)

Factor mantenimiento: 0.84

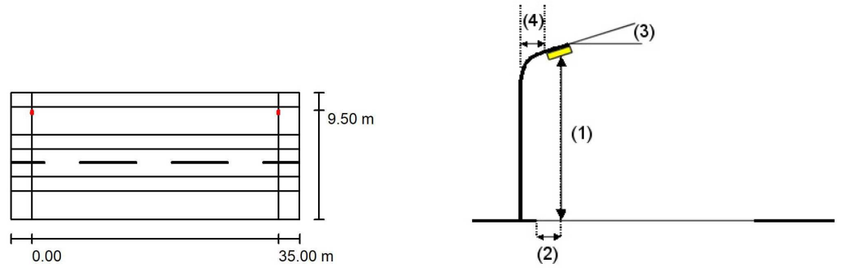
Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SCHREDER TECEO 1 / 5120 / 40 LEDS 350mA NW / 372532	
Flujo luminoso (Luminaria):	5638 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	6640 lm	con 70°: 83 cd/klm
Potencia de las luminarias:	44.0 W	con 80°: 14 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°: 0.00 cd/klm
Distancia entre mástiles:	35.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	10.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura del punto de luz:	10.040 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G6.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.600 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

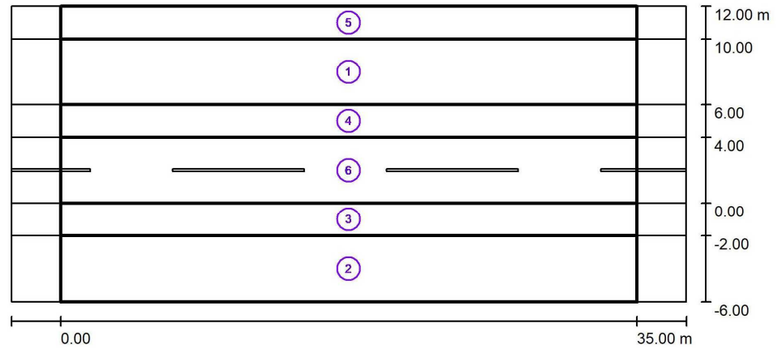
Calle Y-T-X - / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SCHREDER TECEO 1 / 5120 / 40 LEDS 350mA NW / 372532	
Flujo luminoso (Luminaria):	5638 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	6640 lm	con 70°: 83 cd/klm
Potencia de las luminarias:	44.0 W	con 80°: 14 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°: 0.00 cd/klm
Distancia entre mástiles:	35.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	10.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura del punto de luz:	10.040 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G6.
Saliente sobre la calzada (2):	-5.100 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

Calle Y-T-X - / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.84 Escala 1:294

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 35.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 12 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	13.13	9.32
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Lista del recuadro de evaluación

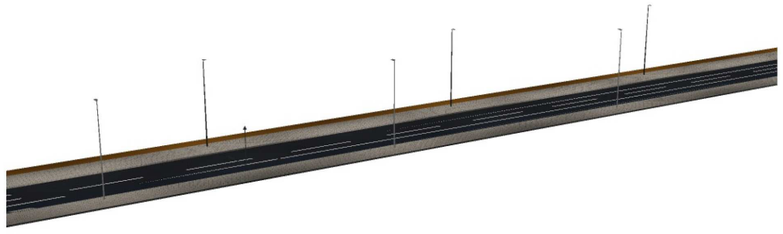
5 Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1
Longitud: 35.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 12 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino para bicicletas 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	7.59	3.50
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

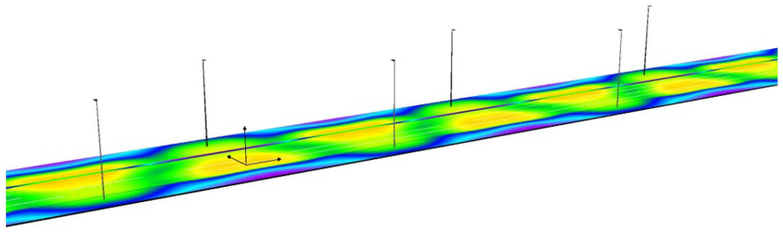
6 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 35.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 12 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

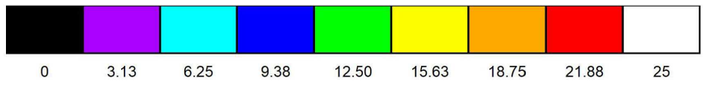
	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	14.52	11.97
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle Y-T-X - / Rendering (procesado) en 3D



Calle Y-T-X - / Rendering (procesado) de colores falsos

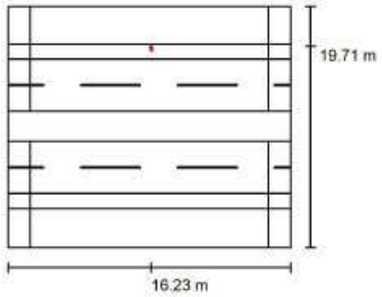


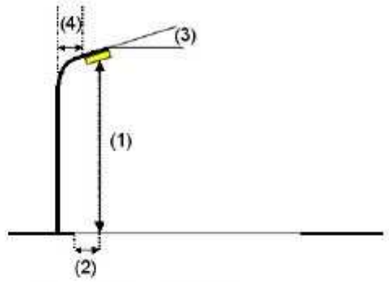


2.18. **CALLE Q**

Calle Q- / **Datos de planificación**

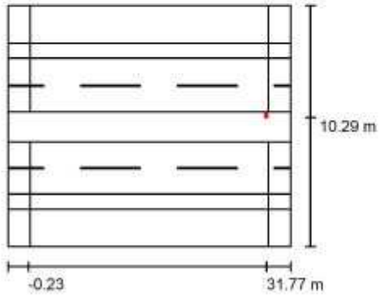
Disposiciones de las luminarias

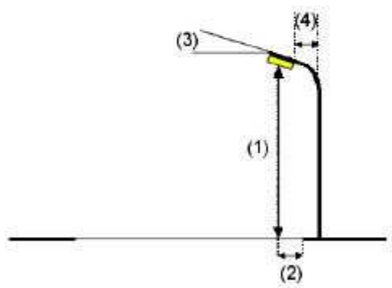




Luminaria:	SCHREDER TECEO 1 / 5120 / 40 LEDS 350mA NW / 372532
Flujo luminoso (Luminaria):	5638 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6640 lm
Potencia de las luminarias:	44.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	32.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.040 m
Saliente sobre la calzada (2):	-1.316 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.310 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 83 cd/klm
con 80°: 14 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G6.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.



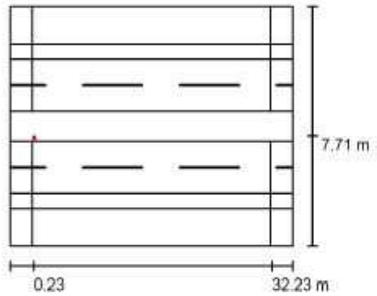


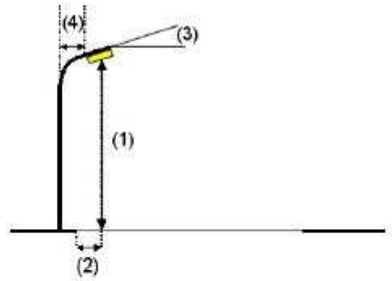
Luminaria:	SCHREDER TECEO 1 / 5120 / 40 LEDS 350mA NW / 372532
Flujo luminoso (Luminaria):	5638 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6640 lm
Potencia de las luminarias:	44.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	32.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.040 m
Saliente sobre la calzada (2):	10.680 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 83 cd/klm
con 80°: 14 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G6.
La disposición cumple con la clase del índice de

Calle Q- / **Datos de planificación**

Disposiciones de las luminarias

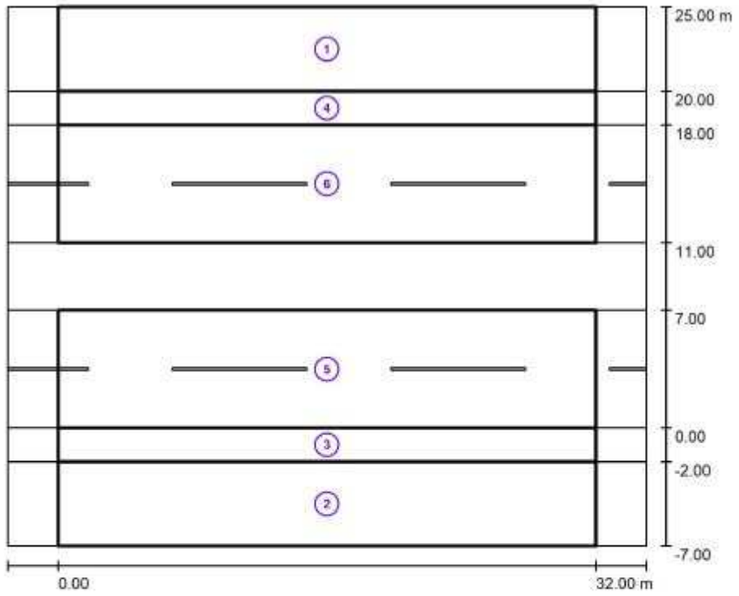




Luminaria:	SCHREDER TECEO 1 / 5120 / 40 LEDS 350mA NW / 372532
Flujo luminoso (Luminaria):	5638 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6640 lm
Potencia de las luminarias:	44.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	32.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.040 m
Saliente sobre la calzada (2):	10.680 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.310 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 83 cd/klm
con 80°: 14 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G6.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Calle Q- / **Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.84 Escala 1:297

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 32.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 11 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.34	4.55
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle Q- / **Resultados luminotécnicos**

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 32.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 11 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.34	4.55
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1
Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 11 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	16.58	12.16
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2
Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 11 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	16.58	12.16
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle Q- / **Resultados luminotécnicos**

Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 32.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 11 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	19.25	13.01
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

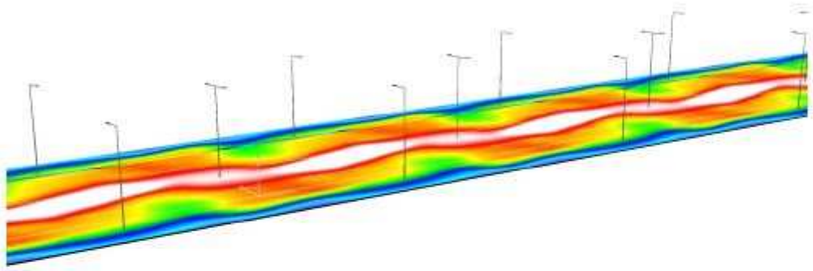
6 Recuadro de evaluación Calzada 2
Longitud: 32.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 11 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	19.25	13.01
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle Q- / **Rendering (procesado) en 3D**



Calle Q- / **Rendering (procesado) de colores falsos**

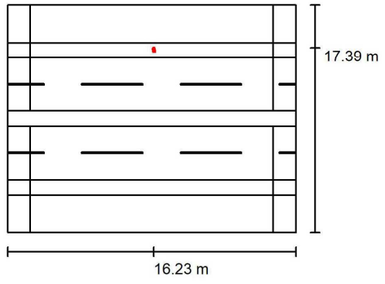


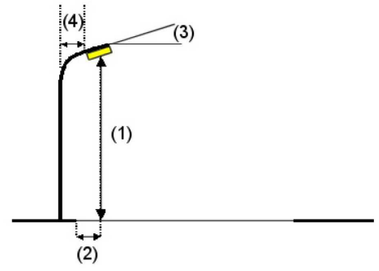


2.19. CALLE W'

Calle W'- / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias



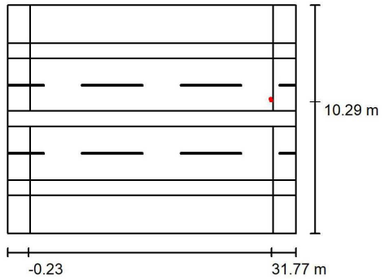


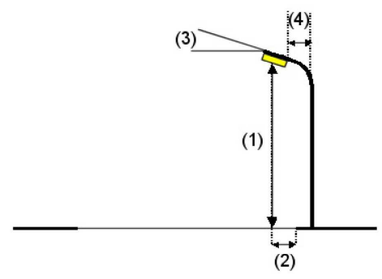
Luminaria:	SCHREDER TECEO 1 / 5120 / 40 LEDS 350mA NW / 372532
Flujo luminoso (Luminaria):	5638 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6640 lm
Potencia de las luminarias:	44.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	32.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.040 m
Saliente sobre la calzada (2):	-1.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.310 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 83 cd/klm
con 80°: 14 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G6.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.





Luminaria:	SCHREDER TECEO 1 / 5120 / 40 LEDS 350mA NW / 372532
Flujo luminoso (Luminaria):	5638 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6640 lm
Potencia de las luminarias:	44.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	32.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.040 m
Saliente sobre la calzada (2):	10.680 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °

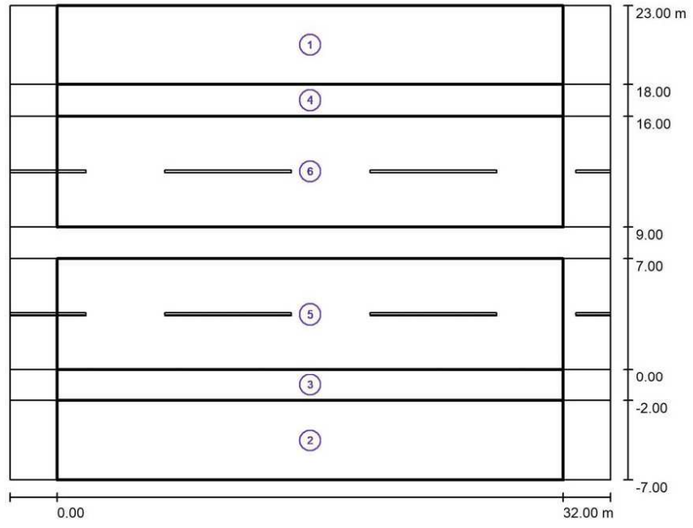
Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 83 cd/klm
con 80°: 14 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G6.

La disposición cumple con la clase del índice de

Calle W'- / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.84 Escala 1:279

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 32.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 11 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	12.60	6.28
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle W'- / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 32.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 11 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	12.46	6.15
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1
Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 11 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	16.38	11.77
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2
Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 11 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	16.48	11.87
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle W'- / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

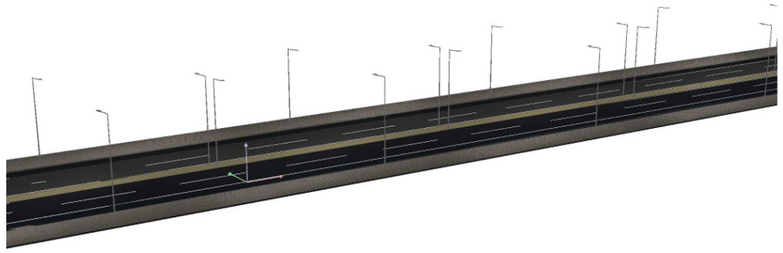
5 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 32.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 11 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	20.58	13.78
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

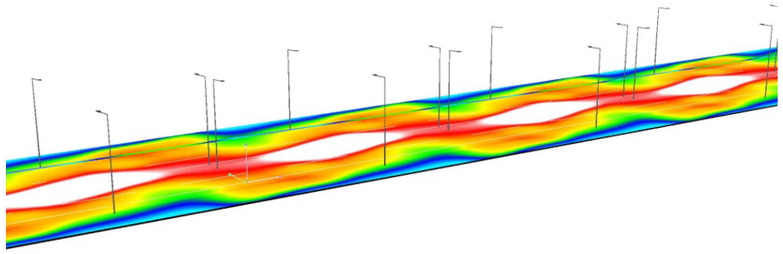
6 Recuadro de evaluación Calzada 2
Longitud: 32.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 11 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	20.79	13.83
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle W'- / Rendering (procesado) en 3D



Calle W'- / Rendering (procesado) de colores falsos



2.20. CALLE Z

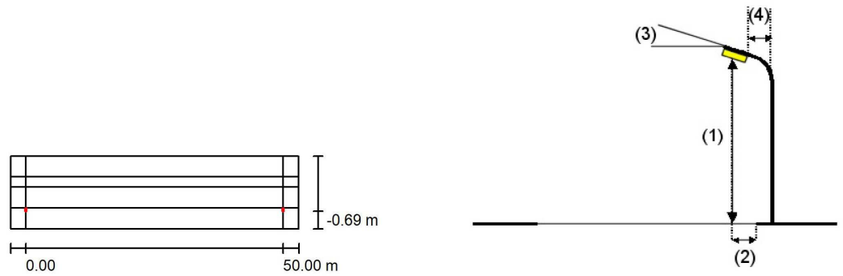
Calle Z- / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 4.000 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 4.000 m)

Factor mantenimiento: 0.84

Disposiciones de las luminarias

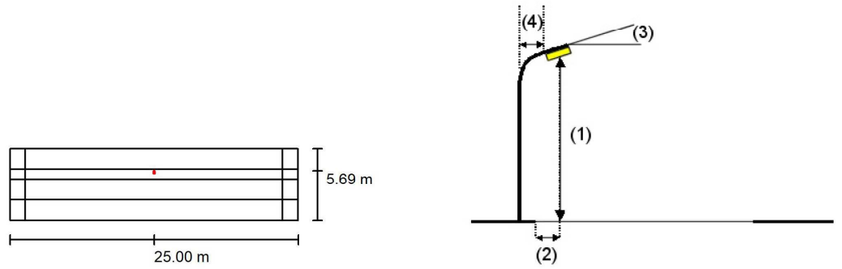


Luminaria:	SCHREDER TECEO 1 / 5120 / 40 LEDS 350mA NW / 372532
Flujo luminoso (Luminaria):	5638 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6640 lm
Potencia de las luminarias:	44.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	50.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.040 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.290 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.310 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 83 cd/klm
con 80°: 14 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G6.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Calle Z- / Datos de planificación

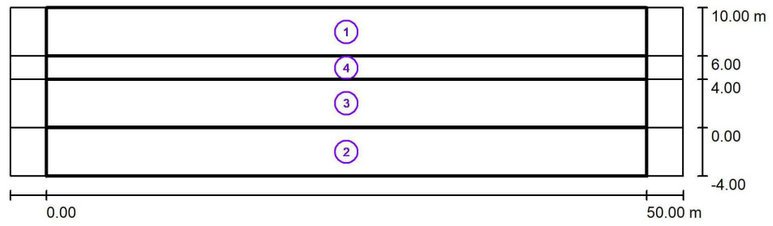
Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SCHREDER TECEO 1 / 5120 / 40 LEDS 350mA NW / 372532
Flujo luminoso (Luminaria):	5638 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6640 lm
Potencia de las luminarias:	44.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	50.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.040 m
Saliente sobre la calzada (2):	-1.290 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.310 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 83 cd/klm
con 80°: 14 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G6.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Calle Z- / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.84 Escala 1:401

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 50.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.92	3.95
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle Z- / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 50.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.34	4.63
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 50.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.48	5.61
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

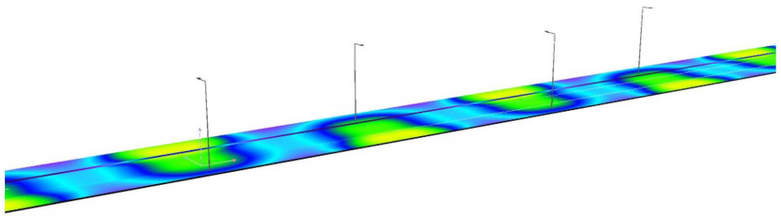
4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2
Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 17 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.46	5.39
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle Z- / Rendering (procesado) en 3D



Calle Z- / Rendering (procesado) de colores falsos

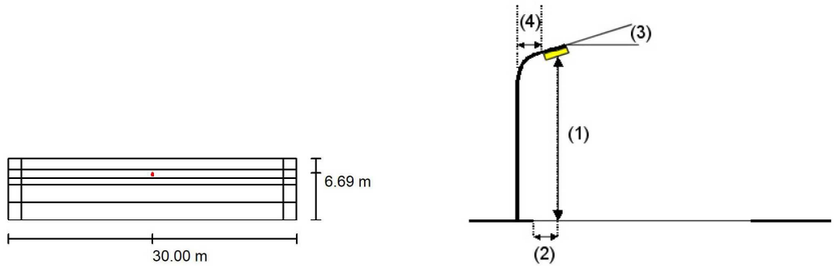




2.21. CALLE Z’

Calle Z'- / Datos de planificación

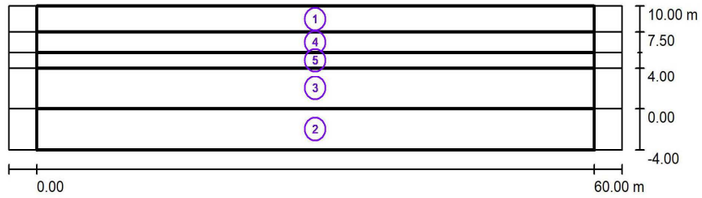
Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SCHREDER TECEO 1 / 5120 / 40 LEDS 350mA NW / 372532
Flujo luminoso (Luminaria):	5638 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6640 lm
Potencia de las luminarias:	44.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	60.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.040 m
Saliente sobre la calzada (2):	-2.290 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.310 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 83 cd/klm
con 80°: 14 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G6.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Calle Z'- / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.84 Escala 1:472

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 60.000 m, Anchura: 2.500 m
Trama: 20 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	7.55	2.57
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle Z'- / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 60.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 20 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	7.84	2.66
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 60.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 20 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	7.95	3.56
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

4 Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1
Longitud: 60.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 20 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino para bicicletas 1.
Clase de iluminación seleccionada: S6 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

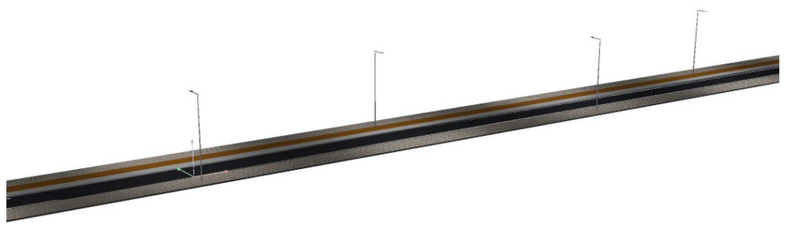
	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.27	3.23
Valores de consigna según clase:	≥ 2.00	≥ 0.60
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

5 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 60.000 m, Anchura: 1.500 m
Trama: 20 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

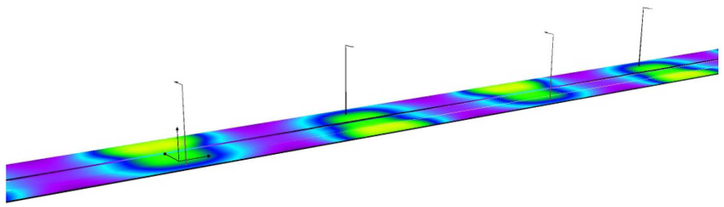
	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.13	3.51
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

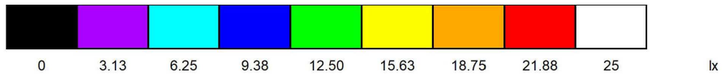
Fax
e-Mail ipydo@ipydo.es

Calle Z'- / Rendering (procesado) en 3D



Calle Z'- / Rendering (procesado) de colores falsos





2.22. CALLE SIERRA DE GREDOS

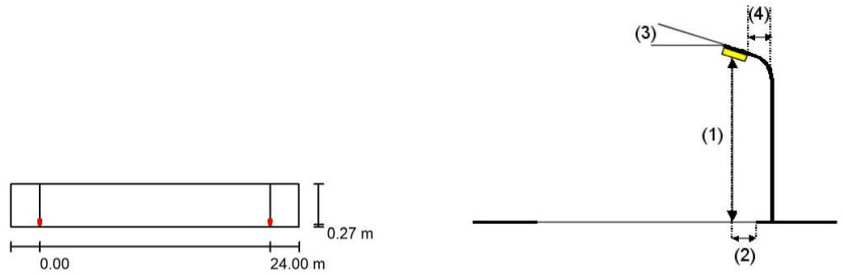
Calle Sierra de Gredos / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 4.500 m)

Factor mantenimiento: 0.84

Disposiciones de las luminarias



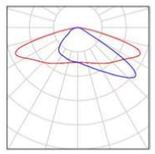
Luminaria:	SCHREDER AMPERA MINI / 5117 / 16 LEDS 500mA WW / 356412
Flujo luminoso (Luminaria):	2674 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3240 lm
Potencia de las luminarias:	26.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	24.000 m
Altura de montaje (1):	4.000 m
Altura del punto de luz:	4.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.700 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 515 cd/klm
con 80°: 101 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

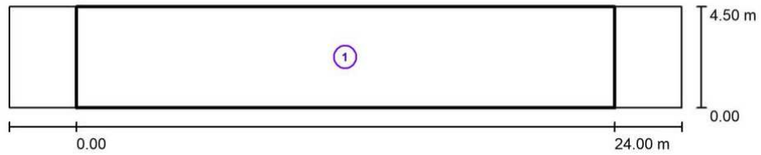
Calle Sierra de Gredos / Lista de luminarias

SCHREDER AMPERA MINI / 5117 / 16 LEDS 500mA WW / 356412
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2674 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3240 lm
Potencia de las luminarias: 26.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 32 71 96 100 82
Lámpara: 1 x 16 LEDS 500mA WW (Factor de corrección 1.000).





Calle Sierra de Gredos / Resultados luminotécnicos



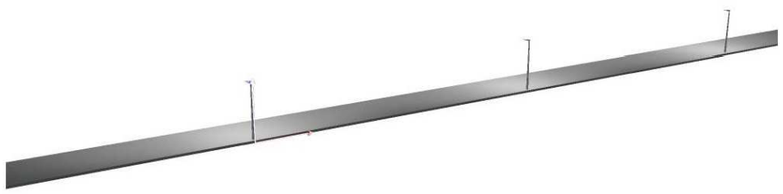
Factor mantenimiento: 0.84 Escala 1:215

Lista del recuadro de evaluación

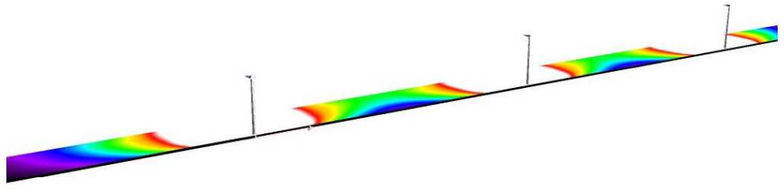
1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 24.000 m, Anchura: 4.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.06	2.56
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle Sierra de Gredos / Rendering (procesado) en 3D



Calle Sierra de Gredos / Rendering (procesado) de colores falsos





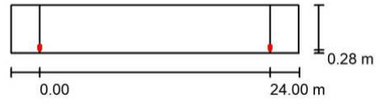
Calle AF.AB / Datos de planificación

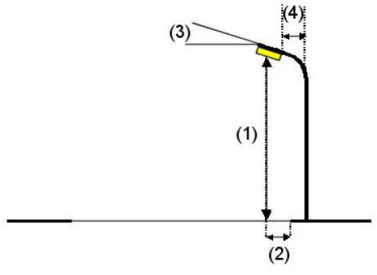
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 5.000 m)

Factor mantenimiento: 0.84

Disposiciones de las luminarias



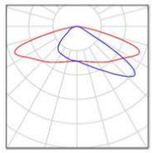


Luminaria:	SCHREDER AMPERA MINI / 5117 / 16 LEDS 500mA WW / 356412	
Flujo luminoso (Luminaria):	2674 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	3240 lm	con 70°: 451 cd/klm
Potencia de las luminarias:	26.0 W	con 80°: 356 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°: 3.82 cd/klm
Distancia entre mástiles:	24.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	4.000 m	
Altura del punto de luz:	4.075 m	
Saliente sobre la calzada (2):	0.700 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.
Inclinación del brazo (3):	10.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

Calle AF.AB / Lista de luminarias

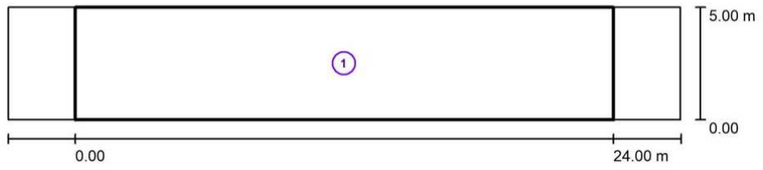
SCHREDER AMPERA MINI / 5117 / 16 LEDS 500mA WW / 356412
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2674 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3240 lm
Potencia de las luminarias: 26.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 32 71 96 100 82
Lámpara: 1 x 16 LEDS 500mA WW (Factor de corrección 1.000).





2.23. **CALLE AF, AB**

Calle AF.AB / Resultados luminotécnicos



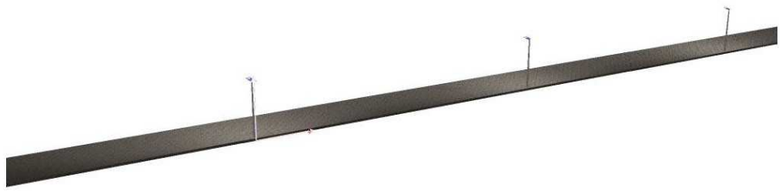
Factor mantenimiento: 0.84 Escala 1:215

Lista del recuadro de evaluación

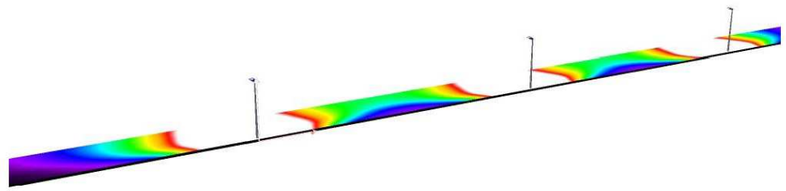
1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 24.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.28	1.77
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle AF.AB / Rendering (procesado) en 3D



Calle AF.AB / Rendering (procesado) de colores falsos





2.24. **CALLE AE, AD**

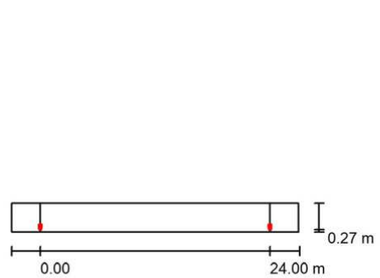
Calle AE, AD / Datos de planificación

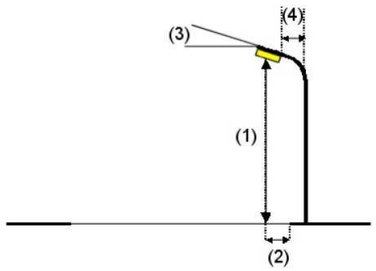
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 3.000 m)

Factor mantenimiento: 0.84

Disposiciones de las luminarias





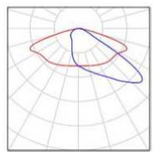
Luminaria:	SCHREDER AMPERA MINI / 5117 / 16 LEDS 500mA WW / 356422
Flujo luminoso (Luminaria):	2412 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3240 lm
Potencia de las luminarias:	26.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	24.000 m
Altura de montaje (1):	4.000 m
Altura del punto de luz:	4.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.700 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 523 cd/klm
con 80°: 94 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

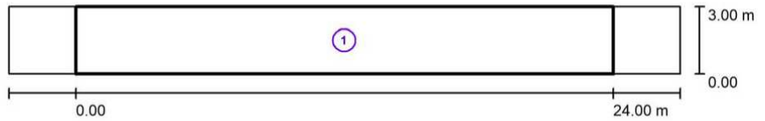
Calle AE, AD / Lista de luminarias

SCHREDER AMPERA MINI / 5117 / 16 LEDS 500mA WW / 356422
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2412 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3240 lm
Potencia de las luminarias: 26.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 32 70 96 100 74
Lámpara: 1 x 16 LEDS 500mA WW (Factor de corrección 1.000).





Calle AE, AD / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.84 Escala 1:215

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 24.000 m, Anchura: 3.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.94	1.61
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle AE, AD / Rendering (procesado) en 3D



Calle AE, AD / Rendering (procesado) de colores falsos





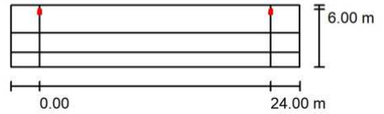
Calle AC / Datos de planificación

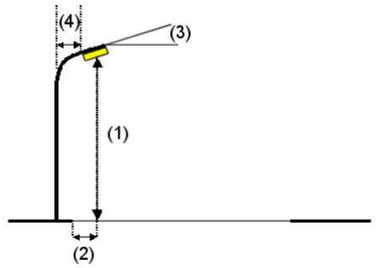
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.900 m)
Camino para bicicletas 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.500 m)

Factor mantenimiento: 0.84

Disposiciones de las luminarias



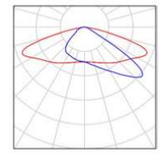


Luminaria:	SCHREDER AMPERA MINI / 5117 / 16 LEDS 500mA CW / 356412	
Flujo luminoso (Luminaria):	2960 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	3586 lm	con 70°: 451 cd/klm
Potencia de las luminarias:	26.0 W	con 80°: 356 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°: 3.82 cd/klm
Distancia entre mástiles:	24.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	4.000 m	
Altura del punto de luz:	4.075 m	
Saliente sobre la calzada (2):	0.823 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.
Inclinación del brazo (3):	10.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

Calle AC / Lista de luminarias

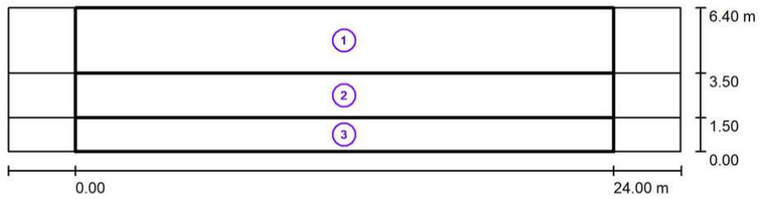
SCHREDER AMPERA MINI / 5117 / 16 LEDS 500mA CW / 356412
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2960 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3586 lm
Potencia de las luminarias: 26.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 32 71 96 100 82
Lámpara: 1 x 16 LEDS 500mA CW (Factor de corrección 1.000).





2.25. CALLE AC

Calle AC / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.84 Escala 1:215

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 24.000 m, Anchura: 2.900 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.52	1.57
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle AC / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

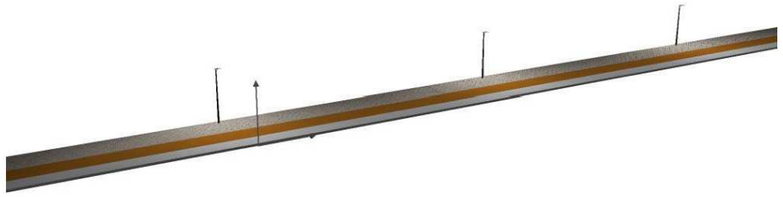
2 Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1
Longitud: 24.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino para bicicletas 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.92	4.73
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

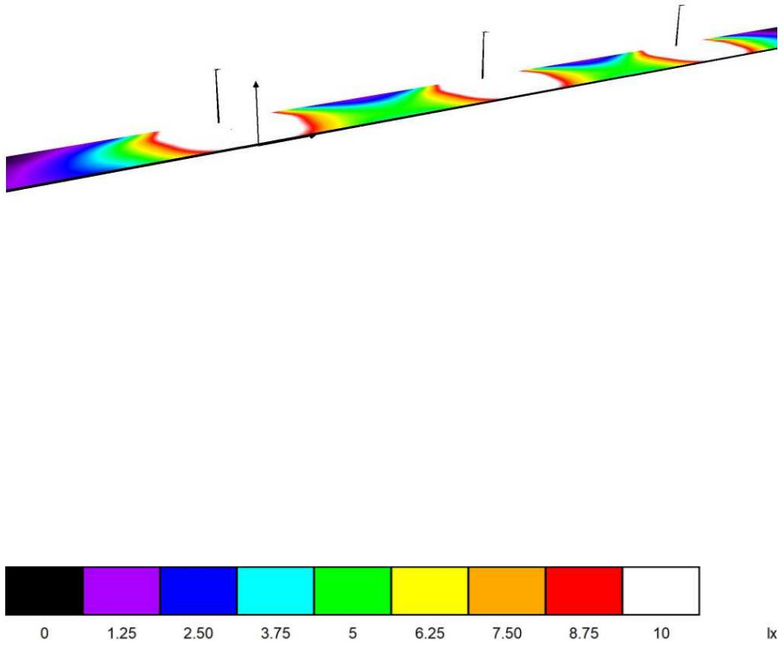
3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 24.000 m, Anchura: 1.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.10	4.63
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Calle AC / Rendering (procesado) en 3D



Calle AC / Rendering (procesado) de colores falsos



2.26. TABLEROS

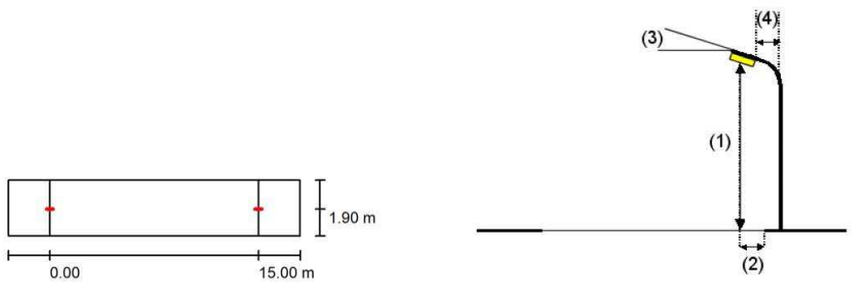
Tableros / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 4.000 m)

Factor mantenimiento: 0.84

Disposiciones de las luminarias

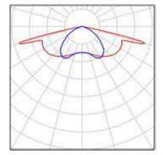


Luminaria:	SCHREDER CONTILED 1 / 5098 / 8 LEDS 500mA CW / 33748S	
Flujo luminoso (Luminaria):	1469 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	1794 lm	con 70°: 274 cd/klm
Potencia de las luminarias:	11.0 W	con 80°: 38 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°: 0.00 cd/klm
Distancia entre mástiles:	15.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	5.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura del punto de luz:	4.930 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G6.
Saliente sobre la calzada (2):	1.900 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

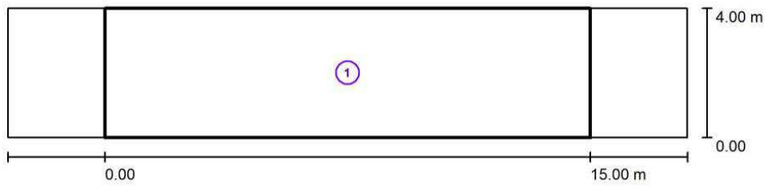
Tableros / Lista de luminarias

SCHREDER CONTILED 1 / 5098 / 8 LEDS 500mA CW / 33748S
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 1469 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1794 lm
Potencia de las luminarias: 11.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 74 96 100 82
Lámpara: 1 x 8 LEDS 500mA CW (Factor de corrección 1.000).





Tableros / Resultados luminotécnicos



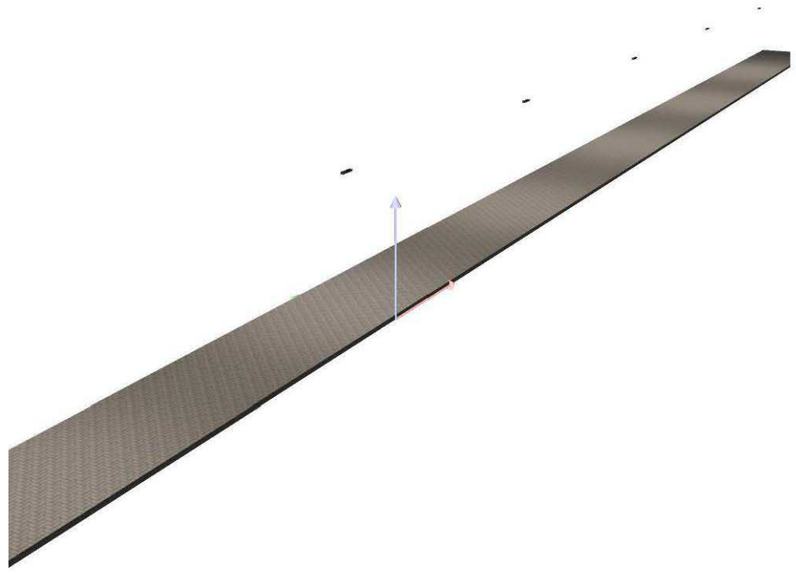
Factor mantenimiento: 0.84 Escala 1:151

Lista del recuadro de evaluación

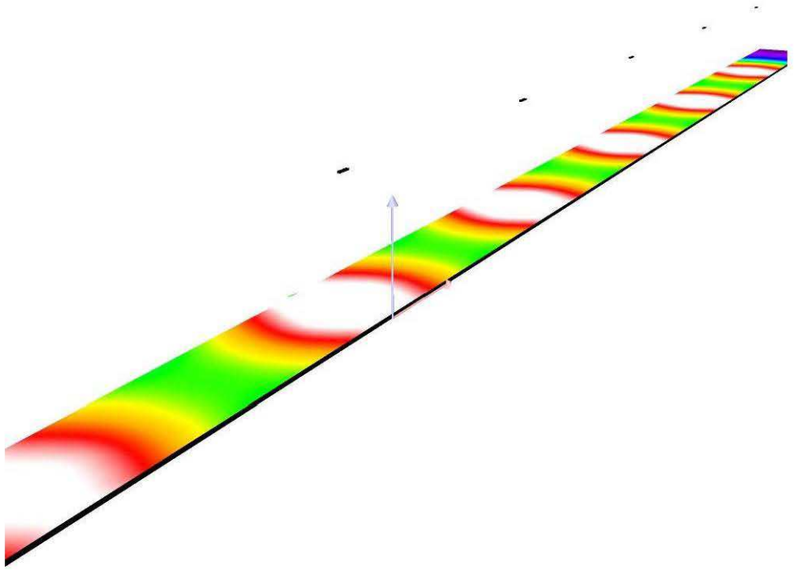
1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 15.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.06	5.28
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Tableros / Rendering (procesado) en 3D



Tableros / Rendering (procesado) de colores falsos





ANEJO Nº 18: RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS

ANEJO Nº 18: RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS LOTES 1

3. PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE ENSAYOS 2

3.1. DEFINICION DE LOTES 2

3.2. EXCAVACIÓN PARA LA EXPLANACIÓN 2

3.2.1. Ensayos previos 2

3.2.2. Compactación 2

3.3. TERRAPLENES 2

3.3.1. Material 2

3.3.2. Compactación 3

3.4. ZAHORRAS ARTIFICIALES 3

3.4.1. Material 3

3.4.2. Compactación 3

3.5. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 3

3.5.1. Ensayos previos 3

3.5.2. Mezcla bituminosa 3

3.5.3. Compactación 4

3.6. HORMIGONES DE PLANTA 4

3.7. GRAVA-CEMENTO 4

3.8. BORDILLOS DE HORMIGON 4

3.8.1. Ensayos previos 4

3.8.2. Ensayos de control 4

3.9. PAVIMENTOS Y ACCESORIOS 4

3.9.1. Baldosa de hormigón 4

3.10. TUBERIAS 5

3.10.1. Tuberías de hormigón en masa y ARMADO 5

3.10.2. Tuberías de PVC. 5

3.10.3. Tuberías de fundición dúctil 5

3.10.4. Tubería para abastecimiento (PE) 5

3.10.5. Tubería de gres 5

3.11. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL. 5

3.11.1. Señalización horizontal 5

3.11.2. Señalización Vertical 6

3.12. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO 6

4. RELACIÓN DE ENSAYOS Y VALORACIÓN 7

APÉNDICE I: VALORACIÓN Y NÚMERO DE ENSAYOS DESTINADOS AL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA

1. INTRODUCCIÓN

Se ha realizado un estudio de los ensayos de Control de Calidad a realizar en las diferentes unidades del proyecto para la aceptación de los materiales, así como para el control durante la ejecución de la obra.

2. CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS LOTES

Las unidades de obra se clasifican en los capítulos de: Tierras y Explanada; Firmes y Pavimentos; Hormigones; Acero; Señalización; Bordillos de Hormigón y elementos prefabricados; Tuberías de PVC, Tuberías para abastecimiento.

Cada una de estas unidades de obra se divide en lotes de una determinada extensión, a los que se aplica un cierto número de ensayos, considerando que la aceptación o rechazo derivada del resultado de los ensayos afecta a todo el lote en conjunto.

La extensión de los lotes varía en función de los ensayos a realizar y la importancia de la unidad en el conjunto de la obra.

Los ensayos de Control de Calidad se dividen en ensayos de aceptación de materiales que intervienen en la unidad de obra, y ensayos de ejecución que contrastan la correcta puesta en obra de dichos materiales y ensayos de fabricación de unidades, como las mezclas bituminosas y hormigones realizados en central, en los que se determinan las dosificaciones a utilizar y los materiales a emplear.

3. PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE ENSAYOS

3.1. DEFINICION DE LOTES

El presente Plan de Control de Ensayos se realiza siguiendo la normativa aplicable vigente:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
- Instrucción para la Recepción de cementos (RC-03)
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (PPTGTAA)
- Pliego de prescripciones técnicas generales tuberías de saneamiento de poblaciones (PPTGTSP)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Carreteras y Puentes (PG-3)
- O.C. 24/2008 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Articulos: 542-Mezclas Bituminosas en caliente tipo hormigon bituminoso y 543-mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.

A continuación se detallan los criterios seguidos para definir el número de ensayos a realizar para el control de las diferentes unidades de obra.

3.2. EXCAVACIÓN PARA LA EXPLANACIÓN

3.2.1. Ensayos previos

Por cada 5000 m^2 de zona marcada en Proyecto con las mismas características, o por cada tipo de zona.

- 1 Proctor modificado UNE-10350/94
- 1 Granulométrico. UNE 103101/95
- 1 Determinación de Límites de Atterberg. UNE-103104/93; UNE-103103/94

Por cada 10.000 m^2 de zona marcada en Proyecto con las mismas características, o por cada tipo de zona.

- 1 CBR de laboratorio. UNE-103502/95
- 1 Contenido en materia orgánica. UNE-103204/93

3.2.2. Compactación

Cada 1.000 m^2 se realizará 1 medición para determinar la Densidad y Humedad “in situ” con isótopos radioactivos según ASTM D 3017/88 y ASTM D 2922/814

3.3. TERRAPLENES

3.3.1. Material

Por cada 1000 m^3 de zona marcada en Proyecto con las mismas características, o por cada tipo de zona.

- 1 Proctor modificado UNE-10350/94

Por cada 5.000 m^3 de zona marcada en Proyecto con las mismas características, o por cada tipo de zona.

- 1 Granulométrico. UNE 103101/95
- 1 Determinación de Límites de Atterberg. UNE-103104/93; UNE-103103/94

Por cada 10.000 m^3 de zona marcada en Proyecto con las mismas características, o por cada tipo de zona.

- 1 CBR de laboratorio. UNE-103502/95

- 1 Contenido en materia orgánica. UNE-103204/93

3.3.2. Compactación

Cada 1.000 m^2 se realizará 5 mediciones para determinar la Densidad y Humedad "in situ" con isótopos radioactivos según ASTM D 3017/88 y ASTM D 2922/814

3.4. ZAHORRAS ARTIFICIALES

3.4.1. Material

Por cada 1500 m^3 de material, o una vez al día si se emplea menos material:

- 1 Proctor modificado
- 1 Granulométrico
- 1 Equivalentes de arena
- 1 Determinación de límites de Atterberg

Por cada 4500 m^3 de material, o una vez al día si se emplea menos material:

- 1 CBR de laboratorio
- 1 Desgaste de los Ángeles
- 1 Índice de lajas
- 1 Coeficiente de limpieza

3.4.2. Compactación

Cada 3.500 m^2 de subbase de firme se realizarán 5 mediciones para determinar la Densidad y Humedad "in situ" con isótopos radioactivos según ASTM D 3017/88 y ASTM D 2922/814

Cada 100 ml de tongada de 20 cm en zanja se realizará 1 medición para determinar la Densidad y Humedad "in situ" con isótopos radioactivos según ASTM D 3017/88 y ASTM D 2922/814

3.5. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

3.5.1. Ensayos previos

Para las mezclas bituminosas que se vayan a emplear en la obra, deberán recibirse los últimos ensayos realizados por el laboratorio de la planta suministradora referente a:

CONTROL DE LOS MATERIALES:

Árido grueso: Desgaste de los Ángeles, Adhesividad, Densidad relativa, Absorción, Coeficiente de pulido acelerado.

Árido fino: Adhesividad, Densidad relativa, Absorción

Árido: granulométrico, índice de lajas

3.5.2. Mezcla bituminosa

Por cada 1.000 T de mezcla bituminosa o fracción correspondiente a un día si esta es menor:

- 4 Marshall completo (series de 5 probetas como mínimo). NLT-159/86.
- 2 Contenido de ligante en mezcla bituminosa por centrifugado. NLT-164/90.
- 2 Granulumetría de los áridos extraídos en mezclas bituminosas. NLT-165/90

En todos los camiones que salen de la planta:

- 1 Temperatura.

3.5.3. Compactación

Por cada 1.000 T se procederá a la extracción de 4 probetas-testigos de mezcla bituminosa con diámetro 100 mm, tallado, para la determinación del espesor y densidad por capa según NLT-314/92.

3.6. HORMIGONES DE PLANTA

Además de solicitar certificado de calidad del cemento y ensayos periódicos de materiales (áridos y agua) del control de producción de la planta, según indicaciones EHE-98

Nivel de control normal con N = 2

Por cada 200 m³ ó fracción y para cada unidad de obra y tipo de hormigón:

- 2 Tomas de 5 probetas cilíndricas de ∅ 15 x 30 cm, incluyendo muestreo del hormigón, ensayo de consistencia por cono de Abrams, fabricación de probetas, traslado a laboratorio, desmoldeo, marcado, curado y ensayo a compresión de 2 a 7 días y 2 a 28 días. La quinta probeta se mantendrá almacenada en laboratorio durante 3 meses.

3.7. GRAVA-CEMENTO

Por cada 2000 m^2 de firme:

- Determinación de la densidad y la humedad “in situ” por el método Nuclear S/ ASTM 2726 Y 2950.
- Determinación del análisis granulométrico de los áridos S/UNE EN 933-1:98; UNE EN 933-2:96; UNE EN 933-2:99.
- Determinación de la humedad mediante secado en estufa S/UNE 103.300-93.
- 2 tomas de 3 probetas cilíndricas de ∅ 15 x 30 cm, incluyendo, fabricación de probetas, traslado a laboratorio, desmoldeo, marcado, curado y ensayo a compresión de 2 a 7 días S/ NLT 305/90. La tercera probeta se mantendrá almacenada en laboratorio durante 3 meses.

3.8. BORDILLOS DE HORMIGON

3.8.1. Ensayos previos

Para cada uno de los materiales que vayan a ser suministrados se exigirá un certificado de calidad que acredite que éstos cumplen con las normas indicadas en el punto siguiente.

3.8.2. Ensayos de control

Por cada tipo de bordillo a colocar en obra, y según significación de la cuantía (normalmente cada 2.500 metros)

- 1 Comprobación de geometría según norma UNE-EN 1340:2003
- 1 Absorción de agua según norma UNE-EN 1340:2003
- 1 Resistencia a flexión según norma UNE-EN 1340:2003
- 1 Resistencia a compresión según norma UNE-EN 1340:2003
- 1 Desgaste por abrasión según norma UNE-EN 1340:2003

3.9. PAVIMENTOS Y ACCESORIOS

3.9.1. Baldosa de hormigón

Se solicitará sello o certificado de calidad, además se realizarán los siguientes ensayos para cada tipo y procedencia del elemento cada 10.000 ud de material:

- Características geométricas
- Absorción de agua

- Resistencia al impacto
- Resistencia a flexión
- Resistencia al desgaste

Para el caso de las baldosas empleadas en pavimento señalizador se exigirá, además de los anteriores, un ensayo de resistencia al deslizamiento cada 10.000 ud de material.

3.10. TUBERIAS

Por cada tipo de tubería empleado y diámetro se exigirá un certificado de calidad del producto suministrado.

3.10.1. Tuberías de hormigón en masa y ARMADO

Por cada 2500 ml ó fracción y para cada diámetro empleado en longitud significativa:

- 1 Ensayo de estanqueidad según PPTG saneamiento vigente
- 1 Ensayo de aplastamiento según PPTG saneamiento vigente
- 1 Ensayo de flexión longitudinal según PPTG saneamiento vigente

Además se realizará una revisión de toda la red con cámara de video.

3.10.2. Tuberías de PVC.

Por cada 2500 ml ó fracción y para cada diámetro empleado en longitud significativa:

- 1 Ensayo de impacto S/UNE-EN 53.112/81
- 1 Ensayo de resistencia a la presión hidráulica interior S/UNE 53.112/81
- 1 Ensayo a flexión transversal S/UNE 53.323/84
- 1 Ensayo de estanqueidad S/UNE 53.114/80

3.10.3. Tuberías de fundición dúctil

Por cada 2500 ml ó fracción y para cada diámetro:

- 1 Rotura por presión hidráulica interna.
- 1 Ensayo de estanqueidad

3.10.4. Tubería para abastecimiento (PE)

Se solicitará sello o certificado de calidad de los materiales, además se realizará como mínimo 1 prueba de estanqueidad en la tubería instalada y de presión cada 2500 m, según PPTGTAA, en los tramos que indique la Dirección de Obra.

3.10.5. Tubería de gres

Se solicitará sello o certificado de calidad de los materiales, además se realizará como mínimo 1 prueba de estanqueidad en la tubería instalada y de presión cada 2500 m, según PPTGTAA, en los tramos que indique la Dirección de Obra.

Se realizará ensayo de aplastamiento según norma UNE 88201 y ensayo de flexión longitudinal según lo indicado en el Pliego de Prescripciones técnicas para tuberías de saneamiento de poblaciones.

Finalmente se realizará una revisión de toda la red con cámara de video.

3.11. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL.

3.11.1. Señalización horizontal

a) Pintura

Para el control de ensayos de esta unidad de obra se tomarán muestras del acopio para la realización de los siguientes ensayos:

- Toma de muestras y dosificación según UNE 13527/94. Se tomarán 6 muestras por cada 10.000 m2

- Retrorreflexión según la norma UNE-EN-1436/98. Se tomarán 2 muestras cada 10.000 m2
- Coordenadas cromáticas según la norma UNE-48073/94. Se tomará 1 muestra cada 10.000 m^2
- Reflectancia luminosa según la norma UNE-48073/94. Se tomarán 2 muestras cada 10.000 m^2
- Relación de contraste según la norma UNE-13521/94. Se tomará 1 muestra cada 10.000 m^2
- Resistencia al deslizamiento según la norma UNE-EN-1436/98. Se tomará 1 muestra cada 10.000 m^2

b) Microesferas

Para el control de ensayos de esta unidad de obra se tomarán muestras del acopio para la realización de los siguientes ensayos:

- Granulometría por tamizado según UNE-EN-1423/98. Se tomará 1 muestra cada 10.000 m^2
- Índice de refracción según UNE-EN-1423/98. Se tomará 1 muestra cada 10.000 m2
- Resistencia a los agentes químicos según UNE-EN-1423/98. Se tomará 1 muestra cada 10.000 m^2

3.11.2. Señalización Vertical

Se solicitará sello o certificado de calidad de los materiales, además se realizarán los siguientes ensayos:

- Retroreflexión según UNE-EN-1436/98. Se tomarán 2 muestras por cada 60 unidades.
- Relación de contraste según UNE 135214/94. Se tomarán 2 muestras por cada 60 unidades.
- Reflectancia luminosa según UNE 48073/94. Se tomarán 2 muestras por cada 60 unidades.
- Brillo especular según UNE-EN- ISO 2813/99 Se tomarán 2 muestras por cada 60 unidades.
- Adherencia según UNE-135330/98. Se tomarán 2 muestras por cada 60 unidades.
- Resistencia al impacto según UNE-EN ISO 6272/96. Se tomarán 2 muestras por cada 60 unidades.

3.12. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

Por cada red independiente:

- 1 Prueba final de funcionamiento de instalación de electricidad y alumbrado por técnico cualificado, incluyendo equipos de ensayos y actas de inspección, consistente en:

A) Electricidad:

- Verificación de la documentación que a acredite la calidad de los materiales, dispositivos y equipos empleados.
- Medida de puesta a tierra s/NIE-RAT.
- Medida de la resistencia de puesta a tierra.
- Comprobación del aislamiento de los conductores activos con relación a tierra.
- Comprobación de la continuidad del manto de protección.
- Determinación de la caída máxima de tensión.

- Verificación de disparo de interruptores diferenciales.
- Comprobación del uso de protecciones adecuadas s/RBET.
- Inspección de la instalación. Cumplimiento general del REBT.

B) Alumbrado:

- Verificación del funcionamiento de puntos de luz (simple, conmutado, cruzamiento).
- Medida de niveles luminosos.

4. RELACIÓN DE ENSAYOS Y VALORACIÓN

En el **Apéndice I** se adjunta la valoración y número de ensayos destinados al Plan de Control de Calidad de la obra.

El Presupuesto total obtenido destinado al Control de Calidad queda detallado en el **Apéndice I**, y se resume a continuación

Presupuesto de ejecución material	Importe (€)
1 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN	**2.410,95**
2 TERRAPLENES	**10.922,63**
3 ZAHORRAS ARTIFICIALES	**11.289,02**
4 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	**8.288,32**
5 HORMIGONES DE PLANTA	**3.725,12**
6 GRAVA-CEMENTO	**5.269,20**
7 BORDILLOS DE HORMIGON	**3.858,70**
8 PAVIMENTOS	**5.588,52**
9 TUBERIAS	**41.572,96**
9.1.- Hormigón	27.529,94
9.2.- PVC	798,32
9.3.- Fundición	993,44
9.4.- Polietileno	186,28
9.5.- Gres	12.064,98
10 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL	**3.655,12**
10.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	2.258,82
10.2.- SEÑALIZACION VERTICAL	1.396,30
11 ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO	**1.064,46**
Total .....:	97.645,00

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de NOVENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS.

El presupuesto final para los ensayos de control de calidad supone un porcentaje sobre el Presupuesto de Ejecución Material de la totalidad de las obras inferior al 1% del P.E.M., por lo que de acuerdo con el Documento nº 3: Pliego de Condiciones, el importe obtenido al control de calidad queda incluido en el Presupuesto de Ejecución Material de las obras.

APÉNDICE I: VALORACIÓN Y NÚMERO DE ENSAYOS DESTINADOS AL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA

Presupuesto parcial nº 1 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1	Ud	Ensayo de apisonado por el método del PROCTOR MODIFICADO de una muestra de suelo, según la norma NLT 108	14,000	37,26	521,64
1.2	Ud	Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de suelo, según la norma NLT 104	14,000	19,52	273,28
1.3	Ud	Determinación de límites de Atterberg (límite líquido y límite plástico) de una muestra de suelo, según la norma NLT 105 y NLT 106	14,000	17,74	248,36
1.4	Ud	Determinación del índice CBR en laboratorio, con la metodología del proctor modificado (en tres puntos) de una muestra de suelo, según norma NLT 111	7,000	48,79	341,53
1.5	Ud	Determinación del contenido de materia orgánica, por el método del permanganato sódico de una muestra de suelo, según la norma UNE 103-204	7,000	21,30	149,10
1.6	Ud	Determinación de la densidad y humedad in situ mediante espectroscopia de imepdancia eléctrica (EIS) (ASTM D7830/D7830 M-13).	152,000	5,77	877,04
		Total presupuesto parcial nº 1 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN:			**2.410,95**

Presupuesto parcial nº 2 TERRAPLENES

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1	Ud	Ensayo de apisonado por el método del PROCTOR MODIFICADO de una muestra de suelo, según la norma NLT 108	126,000	37,26	4.694,76
2.2	Ud	Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de suelo, según la norma NLT 104	25,000	19,52	488,00
2.3	Ud	Determinación de límites de Atterberg (límite líquido y límite plástico) de una muestra de suelo, según la norma NLT 105 y NLT 106	25,000	17,74	443,50
2.4	Ud	Determinación del índice CBR en laboratorio, con la metodología del proctor modificado (en tres puntos) de una muestra de suelo, según norma NLT 111	13,000	48,79	634,27
2.5	Ud	Determinación del contenido de materia orgánica, por el método del permanganato sódico de una muestra de suelo, según la norma UNE 103-204	13,000	21,30	276,90
2.6	Ud	Determinación de la densidad y humedad in situ mediante espectroscopia de imepdancia eléctrica (EIS) (ASTM D7830/D7830 M-13).	760,000	5,77	4.385,20
		Total presupuesto parcial nº 2 TERRAPLENES:			**10.922,63**

Presupuesto parcial nº 3 ZAHORRAS ARTIFICIALES

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1	Ud	Ensayo de apisonado por el método del PROCTOR MODIFICADO de una muestra de suelo, según la norma NLT 108	29,000	37,26	1.080,54
3.2	Ud	Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de suelo, según la norma NLT 104	29,000	19,52	566,08
3.3	Ud	Determinación del equivalente de arena de una muestra de suelo, según la norma NLT 113	29,000	19,54	566,66
3.4	Ud	Determinación de límites de Atterberg (límite líquido y límite plástico) de una muestra de suelo, según la norma NLT 105 y NLT 106	29,000	17,74	514,46
3.5	Ud	Determinación del índice CBR en laboratorio, con la metodología del proctor modificado (en tres puntos) de una muestra de suelo, según norma NLT 111	11,000	48,79	536,69
3.6	Ud	Determinación de la resistencia al desgaste mediante la máquina de los Ángeles de una muestra de suelo granular, según norma NLT 149.	11,000	48,79	536,69
3.7	Ud	Determinación del índice de lajas y agujas de una muestra de árido, según norma NLT 354-91	11,000	18,63	204,93
3.8	Ud	Determinación de la limpieza superficial de una muestra de árido, según norma NLT 172-86	11,000	19,52	214,72
3.9	Ud	Determinación de la densidad y humedad in situ mediante espectroscopia de imepdancia eléctrica (EIS) (ASTM D7830/D7830 M-13).	1.225,000	5,77	7.068,25
		Total presupuesto parcial nº 3 ZAHORRAS ARTIFICIALES:			**11.289,02**

Presupuesto parcial nº 4 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.1	Ud	Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de suelo, según la norma NLT 104	32,000	19,52	624,64
4.2	Ud	Marshall completo(serie de 5 probetas como mínimo), incluyendo: -Resistencia a la deformación plástica de m.b. (NLT-159/86) -Relacion ponderal Filler/betún -Temperatura de la mezcla	64,000	70,96	4.541,44
4.3	Ud	Determinación de espesor, densidad y huecos en testigos de m.b.c. (NLT-168/90)	64,000	26,61	1.703,04
4.4	Ud	Contenido de ligante en M.B.C. por centrifugado.	32,000	44,35	1.419,20
		Total presupuesto parcial nº 4 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE:			**8.288,32**

Presupuesto parcial nº 5 HORMIGONES DE PLANTA

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.1	Ud	Toma de 5 probetas cilíndricas de 15x30cm, incluyendo muestreo del hormigón, ensayo de consistencia por cono de Abrams, fabricación de probetas, traslado a laboratorio, desmoldeo, marcado, curado y ensayo a compresión de 2 a 7 días y 3 a 28 días. Según norma UNE 83-300-84, UNE 83-301-91 1R, UNE 83-303-84, UNE 83-304-84 y UNE 83-313-90	112,000	33,26	3.725,12
		Total presupuesto parcial nº 5 HORMIGONES DE PLANTA:			**3.725,12**

Presupuesto parcial nº 6 GRAVA-CEMENTO

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
6.1	Ud	Determinación de la densidad y humedad in situ mediante espectroscopia de impedancia eléctrica (EIS) (ASTM D7830/D7830 M-13).	40,000	5,77	230,80
6.2	Ud	Determinación de análisis granulométrico	40,000	19,52	780,80
6.3	Ud	Ensayo de resistencia a compresión (3 probetas) s/ NLT 305/90, incluido fabricación, traslado a laboratorio, desmoldeo, marcado y curado.	80,000	53,22	4.257,60
		Total presupuesto parcial nº 6 GRAVA-CEMENTO:			**5.269,20**

Presupuesto parcial nº 7 BORDILLOS DE HORMIGON

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.1	Ud	Comprobación de geometría (forma-medidas-designación) según norma UNE-EN 1340:2003	10,000	53,22	532,20
7.2	Ud	Absorción de agua según norma UNE-EN 1340:2003	10,000	31,05	310,50
7.3	Ud	Resistencia a flexión según norma UNE-EN 1340:2003	10,000	88,70	887,00
7.4	Ud	Resistencia a compresión según norma UNE-EN 1340:2003	10,000	97,58	975,80
7.5	Ud	Desgaste por abrasión según norma UNE-EN 1340:2003	10,000	115,32	1.153,20
		Total presupuesto parcial nº 7 BORDILLOS DE HORMIGON:			**3.858,70**

Presupuesto parcial nº 8 PAVIMENTOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
8.1	Ud	Características geométricas, s/ UNE 127022/99	14,000	66,53	931,42
8.2	Ud	Absorción de aguas	14,000	48,79	683,06
8.3	Ud	Resistencia al impacto s/UNE 127022/99	14,000	66,53	931,42
8.4	Ud	Resistencia a flexión s/ UNE 127022/99	14,000	84,27	1.179,78
8.5	Ud	Resistencia al desgaste s/ UNE 127022/99	14,000	133,06	1.862,84
		Total presupuesto parcial nº 8 PAVIMENTOS:			**5.588,52**

Presupuesto parcial nº 9 TUBERIAS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.1.- Hormigón					
9.1.1	Ud	Ensayo de estanqueidad	43,000	79,83	3.432,69
9.1.2	Ud	Ensayo de aplastamiento tubos de hormigón según PPTG saneamiento vigente	43,000	106,45	4.577,35
9.1.3	Ud	Ensayo de flexión longitudinal tubos de hormigón según PPTG saneamiento vigente	43,000	106,45	4.577,35
9.1.4	Ml	Limpieza de tuberías, comprobación de tuberías de saneamiento con cámara de video y grabación en formato DVD	11.235,000	1,33	14.942,55
				Total 9.1.- 09.01 Hormigón:	27.529,94
9.2.- PVC					
9.2.1	Ud	Ensayo de impacto (90 impactos) tubo material plástico S/UNE-EN 53.112/88	2,000	106,43	212,86
9.2.2	Ud	Ensayo de resistencia a la presión hidráulica interior	2,000	106,45	212,90
9.2.3	Ud	Ensayo a flexión transversal tubo material plástico según norma UNE 53.323/84	2,000	106,45	212,90
9.2.4	Ud	Ensayo de estanqueidad	2,000	79,83	159,66
				Total 9.2.- 09.02 PVC:	798,32
9.3.- Fundición					
9.3.1	Ud	Rotura por presión hidráulica interna según PPTG abastecimiento vigente	7,000	62,09	434,63
9.3.2	Ud	Ensayo de estanqueidad	7,000	79,83	558,81
				Total 9.3.- 09.03 Fundición:	993,44
9.4.- Polietileno					
9.4.1	Ud	Ensayo de estanqueidad	1,000	79,83	79,83
9.4.2	Ud	Ensayo de resistencia a la presión hidráulica interior	1,000	106,45	106,45
				Total 9.4.- 09.04 Polietileno:	186,28
9.5.- Gres					
9.5.1	Ud	Ensayo de estanqueidad	3,000	79,83	239,49
9.5.2	Ud	Ensayo de resistencia a la presión hidráulica interior	3,000	106,45	319,35
9.5.3	Ud	Ensayo de flexión longitudinal tubos de hormigón según PPTG saneamiento vigente	3,000	106,45	319,35
9.5.4	Ud	Ensayo de aplastamiento según norma UNE-88201	3,000	115,32	345,96
9.5.5	Ml	Limpieza de tuberías, comprobación de tuberías de saneamiento con cámara de video y grabación en formato DVD	8.151,000	1,33	10.840,83
				Total 9.5.- 09.05 Gres:	12.064,98
				Total presupuesto parcial nº 9 TUBERIAS:	**41.572,96**

Presupuesto parcial nº 10 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
10.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL					
10.1.1	Ud	Toma de muestras y dosificación	6,000	36,39	218,34
10.1.2	Ud	Retrorreflexión, s/ UNE 1436/98	6,000	33,59	201,54
10.1.3	Ud	Coordenadas cromáticas s/UNE 48073/94	6,000	25,19	151,14
10.1.4	Ud	Reflectancia luminosa s/UNE 48073/94	6,000	19,60	117,60
10.1.5	Ud	Relación de contraste s/UNE 13521/94	6,000	11,20	67,20
10.1.6	Ud	Resistencia al deslizamiento s/UNE-EN-1436/98	6,000	30,79	184,74
10.1.7	Ud	Granulometría por tamizado s/UNE-EN-1423/98	6,000	51,50	309,00
10.1.8	Ud	Indice de refracción s/UNE-EN-1423/98	6,000	32,75	196,50
10.1.9	Ud	Resistencia a los agentes químicos s/UNE-EN-1423/98	6,000	135,46	812,76
				Total 10.1.- 12.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL:	2.258,82
10.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL					
10.2.1	Ud	Retrorreflexión, s/ UNE 1436/98	10,000	33,59	335,90
10.2.2	Ud	Reflectancia luminosa s/UNE 48073/94	10,000	19,60	196,00
10.2.3	Ud	Relación de contraste s/UNE 13521/94	10,000	11,20	112,00
10.2.4	Ud	Brillo especular s/UNE-EN-ISO-2813/99	10,000	26,87	268,70
10.2.5	Ud	Adherencia s/UNE-13533/98	10,000	21,50	215,00
10.2.6	Ud	Resistencia al impacto s/UNE-EN-ISO-6272/96	10,000	26,87	268,70
				Total 10.2.- 12.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL:	1.396,30
				Total presupuesto parcial nº 10 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL:	**3.655,12**

Presupuesto parcial nº 11 ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
11.1	Ud	Prueba final de funcionamiento de instalación de electricidad y alumbrado por técnico cualificado, incluyendo equipos de ensayos y actas de inspección.	1,000	1.064,46	1.064,46
		Total presupuesto parcial nº 11 ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO:			**1.064,46**

Presupuesto de ejecución material

	Importe (€)
1 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN	**2.410,95**
2 TERRAPLENES	**10.922,63**
3 ZAHORRAS ARTIFICIALES	**11.289,02**
4 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	**8.288,32**
5 HORMIGONES DE PLANTA	**3.725,12**
6 GRAVA-CEMENTO	**5.269,20**
7 BORDILLOS DE HORMIGON	**3.858,70**
8 PAVIMENTOS	**5.588,52**
9 TUBERIAS	**41.572,96**
9.1.- Hormigón	27.529,94
9.2.- PVC	798,32
9.3.- Fundición	993,44
9.4.- Polietileno	186,28
9.5.- Gres	12.064,98
10 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL	**3.655,12**
10.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	2.258,82
10.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL	1.396,30
11 ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO	**1.064,46**
Total .....:	**97.645,00**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de NOVENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS.

ANEJO Nº 19: PLAN DE OBRA Y CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO

ANEJO Nº 19: PLAN DE OBRA Y CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO

ÍNDICE

1. PLAN DE OBRA 1

2. CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO 1

2.1. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA 1

2.2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 1

APÉNDICE I: DIAGRAMA DE GANTT

1. PLAN DE OBRA

El Plan de obra se ha relizado mediante el correspondiente diagrama de barras donde se han reflejado los tajos de obra más importantes y el tiempo que se necesita para la construcción de los mismos.

A la vista de la sucesión lógica de todas las actividades que intervienen en la construcción de las obras del Proyecto el plazo de ejecución de las obras se estima en **veinticuatro (24) meses**, tal y como se recoje en el diagrama de barras adjunto en el **Apendice I**.

Para calcular los tiempos de ejecución, se conjugan las cantidades de obra deducidas de las mediciones, con los rendimientos de los equipos asignados a cada actividad.

En el diagrama de obras que se adjunta en el **Apéndice I** (diagrama de Gantt), se han reflejado las actividades y el tiempo de ejecución de las mismas de cuerdo con los criterios de planificación necesarios y después de haber realizado sobre el mismo diferentes ajustes por medio de tanteos hasta lograr una solución lógica y equilibrada respecto a la duración de las obras.

2. CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO

2.1. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

El plazo previsto para la realización de las obras, tal y como se ha dicho en el apartado anterior, es de **veinticuatro (24) meses**.

Se establece un plazo de garantía de **UN (1) año** para las obras definidas en el presente proyecto.

2.2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En cumplimiento con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 y el Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se establece que las empresas que podrán licitar para la ejecución de las obras del presente proyecto deberán estar clasificadas, como mínimo, en grupos y subgrupos que se relacionan a continuación.

- Grupo E (Hidráulicas), Subgrupo 1 (Abastecimiento y sanitarias). La categoría del contrato debe ser la correspondiente al grupo f ya que la anualidad media sin incluir el capítulo de alumbrado sobrepasa los 2.400.000 euros.

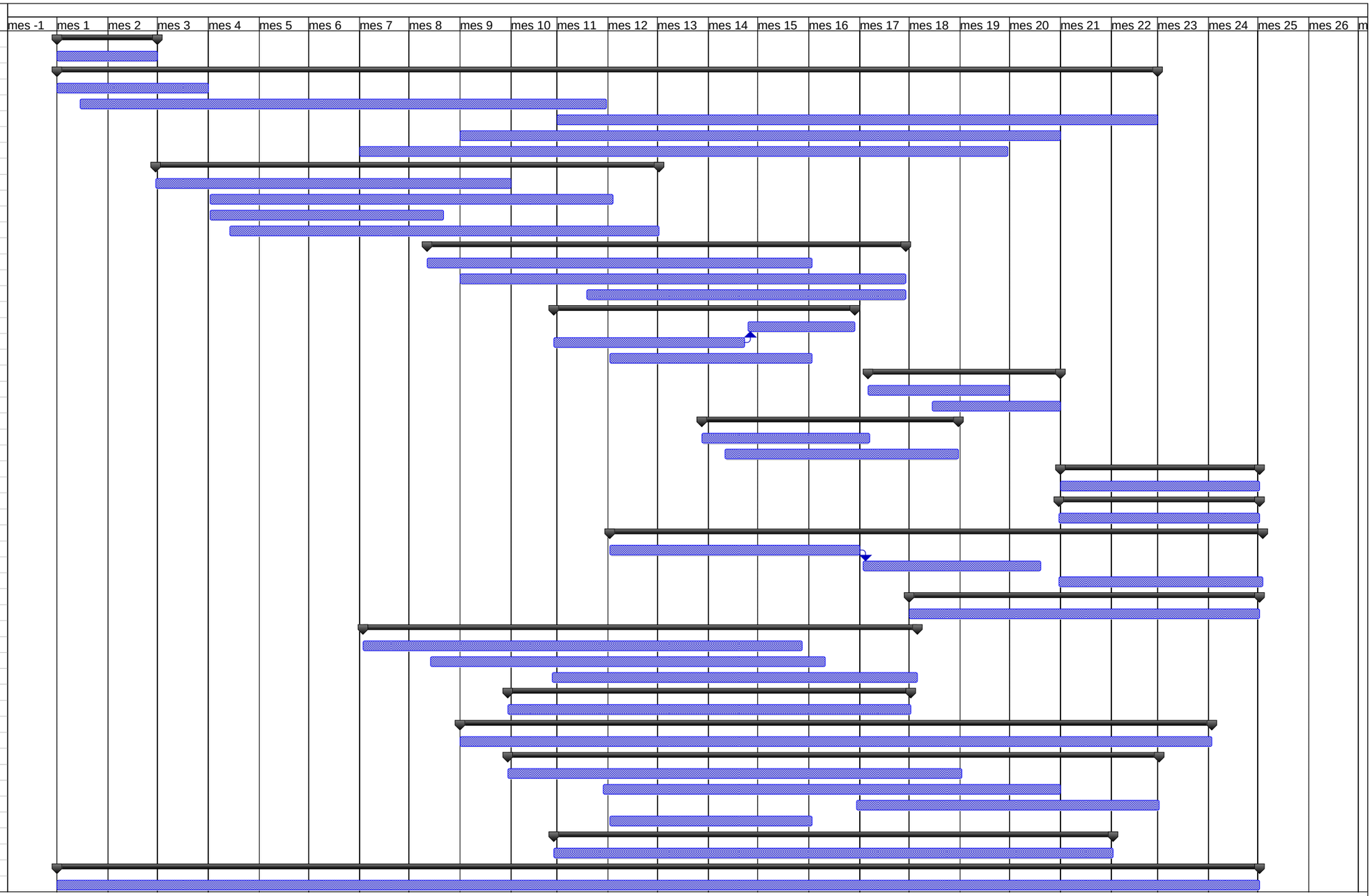
- Grupo G (Viales y pistas), Subgrupo 6 (Obras viales sin cualificación previa), la Categoría del contrato debe ser la correspondiente al grupo f ya que la anualidad media sin incluir el capítulo de alumbrado sobrepasa los 2.400.000 euros.

- Grupo I (Instalaciones eléctricas), Subgrupo 1 (Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos), la Categoría e ya que la anualidad media supera los 840.000 euros.

Según el artículo 56 de Ley 30/07, y al ser la duración de la obra superior a un año, la categoría del contrato se ha determinado en función del valor medio anual (importe total sin IVA) al tratarse de un cotrato de duración superior a un año.

APÉNDICE I: DIAGRAMA DE GANTT

Id	Nombre de tarea
1	**Demoliciones y Reposiciones**
2	Demoliciones y Reposiciones
3	**Red viaria**
4	Excavación en Desmonte
5	Terraplenes
6	Aglomerado
7	Aceras
8	Bordillos
9	**Saneamiento y Drenaje**
10	Excavación en zanja
11	Colocación de tubería
12	Marco de hormigón
13	Arquetas, Imbornales y Pozos
14	**Red de Abastecimiento de Agua y Riego**
15	Excavacion en zanja
16	Tuberías
17	Acometidas
18	**Red de Energía Eléctrica**
19	Centros de transformación
20	Media Tensión
21	Baja Tensión
22	**Red de Alumbrado Público**
23	Canalizaciónes
24	Báculos
25	**Red de gas**
26	Excavación en zanja
27	Tubería
28	**Señalización**
29	Señalización Horizontal y Vertical
30	**Semaforización**
31	Semaforización
32	**Red de riego, jardinería y mob. urbano**
33	Red de riego
34	Plantaciones
35	Movimiliario urbano
36	**Acondicionamiento de zonas verdes**
37	Acondicionamiento de zonas verdes
38	**Red de telecomunicaciones**
39	Excavación en zanja
40	Colocación de Tubería
41	Arquetas y entronques
42	**Impulsión de aguas residuales**
43	Impulsión de aguas residuales
44	**Plan de accesos**
45	Plan de accesos
46	**Vía Parque**
47	Movimiento de tierras y Pavimentación
48	Red de agua potable
49	Jardinería
50	Red de baja tensión
51	**Red exterior de Media Tensión**
52	Red exterior de Media Tensión
53	**Seguridad y Salud**
54	Seguridad y Salud



Proyecto: PlanDeniaEd3
Fecha: 22/07/2018

Tarea	División resumida	Hito externo	Tarea manual	Sólo fin
División	Hito resumido	Tarea inactiva	Sólo duración	Progreso
Hito	Progreso resumido	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Fecha límite
Resumen	Tareas externas	Hito inactivo	Resumen manual	
Tarea resumida	Resumen del proyecto	Resumen inactivo	Sólo el comienzo	

ANEJO Nº 20: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 20: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. OBJETO 1

2. CÁCULO DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS 1

2.1. GENERALIDADES 1
2.2. 2.2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 1
2.3. ESTIMACIÓN DE LOS COSTES DIRECTOS 1
2.4. VALORACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS 1
2.5. CÁLCULO DE K2 1
2.6. COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS 1

3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LOS MATERIALES 1

3.1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LA MANO DE OBRA 2
3.2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LA MAQUINARIA 2
3.3. PRECIOS AUXILIARES 2
3.4. PRECIOS DESCOMPUESTOS 2

I. LISTADO MATERIALES

II. LISTADO MANO DE OBRA

III. LISTADO MAQUINARIA

IV. LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES

V. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es la justificación detallada de los precios resultantes para cada una de las unidades de obra incluidas en el Cuadro de Precios nº1 del Documento nº4: Presupuesto.

Tiene también como finalidad este Anejo servir como base para la confección, una vez esté en ejecución la obra motivo del presente Proyecto, de los precios unitarios de las unidades de obra no incluidas en el Cuadro de Precios nº1 y que resultase preciso realizar durante el curso de las obras.

2. CÁCULO DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS

2.1. GENERALIDADES

En virtud de las Normas Complementarias del Reglamento General de Contratación, se realiza a continuación la deducción del coeficiente "K" de costes indirectos.

Según el Artículo 3 de dichas normas, los precios se obtendrán mediante la aplicación de una expresión tipo:

$$P_n=(1+K/100)\times C_n$$

Donde:

Pn: Precio de Ejecución Material

Cn: Importe de "Coste Directo" del precio, obtenido en el presente anejo

K: Coeficiente de costes Indirectos

Según el artículo 12 de las Normas Complementarias mencionadas en la Introducción, el coeficiente "K" se compone de dos sumandos:

$$K = K_1 + K_2$$

El primer sumando (K1) recoge los posibles imprevistos a la hora de redactar el proyecto, y que para obras de carácter terrestre se cifra en un 1%.

El segundo sumando se obtiene hallando el porcentaje que resulte de la relación entre la valoración de los costes indirectos de instalaciones y personal, y el importe de los costes directos de la obra, obtenido por el producto del coste directo de cada unidad por su medición. Este segundo sumando está limitado por Ley a un máximo de un 5%.

2.2. 2.2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En el Anejo 19.- Plan de Obra se ha obtenido como plazo de ejecución para la obra proyectada VEINTICUATRO (24) MESES.

2.3. ESTIMACIÓN DE LOS COSTES DIRECTOS

- Estimación de Costes Directos: 12.600.000

2.4. VALORACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS

	€/ud.	Ud.	€
Caseta almacén (2 casetas)	500 €/mes	48 meses	24.000 €
Caseta Oficina (2 oficinas)	500 €/mes	48 meses	24.000 €
Administrativo de obra (2 personas)	2.000 €/mes	48 meses	96.000 €
Personal Técnico Auxiliar (4 personas)	2.500 €/mes	96 meses	240.000 €
Personal Técnico Superior (2 personas)	3.500 €/mes	48 meses	168.000 €
Gastos varios (dietas, consumos, etc.)	3.500 €/mes	24 meses	84.000 €
TOTAL			**636.000 €**

La valoración de los Costes Indirectos es de SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL EUROS (636.000 Euros).

2.5. CÁLCULO DE K2

$$K_2 = \frac{CI}{CD} = \frac{636.000}{12.600.000} = 0{,}0504 > 0{,}05$$

2.6. COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS

$$K = K_1 + K_2 = 0{,}01 + 0{,}05 = 0{,}06 <> 6\%$$

3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LOS MATERIALES

A continuación se relaciona todos los materiales empleados en la obra con sus respectivos precios a pie de obra. Para su obtención se han tenido en cuenta tanto los costes de adquisición como los de transporte y pérdidas.

3.1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LA MANO DE OBRA

Se considera que los conceptos que constituyen el coste de la hora de trabajo son los siguientes:

Coste hora de trabajo = Coste anual total/Horas de trabajo al año

Se entiende que el coste anual está compuesto por las retribuciones y las cargas sociales.

Se considera que las retribuciones incluyen los siguientes conceptos:

- Salario base
- Plus de actividad
- Plus extrasalarial
- Pagas extras
- Participación de beneficios
- Importe de vacaciones

Se considera que las cargas sociales incluyen los siguientes conceptos:

- Régimen general de la seguridad Social.
- Desempleo.
- Formación profesional.
- Fondo de garantia salarial.
- Seguro de accidentes.

Se considera que el número de horas de trabajo al año se han obtenido estimando 220 días al año, y 8 horas de trabajo al día, proporcionando un total de 1760 horas/año.

Los costes de la mano de obra indicados, están basados en el correspondiente convenio del sector de la construcción y obras públicas.

3.2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LA MAQUINARIA

Este coste horario incluye los siguientes componentes:

a) Costes intrínsecos (proporcionales a la inversión):

- Amortización.
- Intereses.
- Seguros y otros gastos fijos (almacenamiento, impuestos, etc.)
- Mantenimiento, conservación y reparaciones.

b) Costes complementarios:

- Mano de obra.
- Energía.
- Lubricantes.
- Neumáticos y su conservación y mantenimiento.

3.3. PRECIOS AUXILIARES

Se incluye la relación de precios auxiliares. Estos precios forman parte de varias unidades de obra y la evaluación por separado de su coste simplifica notablemente la justificación de los precios descompuestos.

3.4. PRECIOS DESCOMPUESTOS

En este apartado se justifica plenamente todos los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº1, que hace referencia a la obra del presente Proyecto.

Para cada unidad se especifican todos los sumandos que la componen: materiales, mano de obra y maquinaria, con inclusión de los precios auxiliares necesarios en cada caso, y se suman.

Por último, se incrementan en el 6% correspondiente al coeficiente de gastos indirectos, como se justifica en el correspondiente anejo.

I. LISTADO DE MATERIALES

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Apoyo metálico de celosia 16C-4500 galvanizado por inmersión en caliente, armado e izado.	2.023,330	5,000 ud.	10.116,65
2	Celda compacta de 2 Funciónes de línea y 1 de protección con ruptofusible CGMCOSMOS-2L2P, corte y aislamiento integral en SF6. Equipo preparado para añadir futuro Kit de telemando (según NI 50.42.11 tipo STAR). Conteniendo: • 2L - interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24 kV, In=400 A / Icc=16 kA. Con mando manual. Incluye indicador presencia tensión. • 1P - interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-doble puesta a tierra. Vn=24 kV, In=400 A / Icc=16 kA. Con mando manual. Incluye indicador presencia tensión y fusibles limitadores. Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación.	14.916,620	1,000 Ud	14.916,62
3	Celda compacta de 2 Funciónes de línea y 2 de protección con ruptofusible CGMCOSMOS-2L2P, corte y aislamiento integral en SF6. Equipo preparado para añadir futuro Kit de telemando (según NI 50.42.11 tipo STAR). Conteniendo: • 2L - interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24 kV, In=400 A / Icc=16 kA. Con mando manual. Incluye indicador presencia tensión. • 2P - interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-doble puesta a tierra. Vn=24 kV, In=400 A / Icc=16 kA. Con mando manual. Incluye indicador presencia tensión y fusibles limitadores. Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación.	5.929,990	7,000 Ud	41.509,93
4	Celda compacta 2L2P para Telemando según norma Iberdrola 2L2P-F-SF6-24-TELE (código 5042248), 2 funciones de línea y 2 de protección con ruptofusible, modelo CGMCOSMOS-2L2P, corte y aislamiento íntegro en SF6. Conteniendo: • 2L - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando motor. 1 posición con relé ekorRCI+ con 3xTI. Incluye indicador presencia tensión. • 2P - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-doble puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando manual tipo BR, con bobina de disparo. Incluye indicador presencia tensión, cartuchos fusibles y contactos auxiliares. Armario de Control Integrado sobre celda tipo ekorUCT, según norma Iberdrola designación URT-CTC, que incluye controlador ekorCCP, rectificador batería, cajón de control y conexionado. Incluido Configuración de Armario de Control Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola: • Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales. • Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones. • Configuración del equipo. • Pruebas previas a la puesta en servicio. Alimentación a Armario de Control desde cuadro BT existente en el Centro. Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación.	14.916,620	4,000 Ud	59.666,48

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
5	Celda compacta 4 Funciones de línea Conteniendo: • 4L - interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24 kV, In=400 A / Icc=16 kA. Con mando manual. Incluye indicador presencia tensión. Pruebas previas a la puesta en servicio. Alimentación a Armario de Control desde cuadro BT existente en el Centro.	4.944,590	18,000 Ud	89.002,62
6	Suministro de Araucaria excelsa de 2.5-3 m de 18-20 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo CT	151,820	8,000 Ud	1.214,56
7	Cruceta A-26	186,040	5,000 ud.	930,20
8	SECCIONADORES TRIP 400A, 24Kv	202,800	30,000 Ud	6.084,00
9	PARARRAYOS AUTOVALVULAS 24Kv	74,500	30,000 Ud	2.235,00
10	Tierra vegetal	4,850	473,400 M3	2.295,99
11	Aislador ARVI-32	27,420	20,000 ud.	548,40
12	Celtis Australis de 16/18 cm de circunferencia a 1 m de la base	22,582	537,000 Ud	12.126,53
13	Suministro de Bauhinia grandiflora de 16-18 cm, en contenedor.	67,160	356,000 ud	23.908,96
14	Melia Umbraculifera de 16/18 cm de circunferencia	8,072	560,000 Ud	4.520,32
15	Wasingtonia robusta de 3 m de altura	107,501	127,000 Ud	13.652,63
16	Tipuana Tipu de 16/18 cm de circunferencia	18,335	81,000 Ud	1.485,14
17	Cupresus sempervirens Var.stricta de 275-300 cm de altura	140,840	19,000 Ud	2.675,96
18	Jacaranda mimosifolia copada de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 2,5-3 m de altura y flechado, suministrado en contenedor	46,290	21,000 Ud	972,09
19	Olea eurpeae de 100-125 cm de perimetro de tronco, suministrado en cepellón de malla metalica	293,670	19,000 Ud	5.579,73
20	Kniforia uvaria, Calamagrostis epigejos, Calamagrostis x acutiflora, Hemerocallis citrina, Miscantus sinensis (flor blanca), Nerium oleander, Agapantus africanus, Penisetum viridescens, Pistacea lentiscus, Callistemon Red Cluster, Equisetum spp. y otras que estime la Dirección de Obra, de altura 100 cm de altura, suministrada en contenedor C-3 l	3,840	20.081,370 ud	77.112,46
21	Suministro de Aptenia cordifolia, en contenedor.	0,430	5.818,760 ud	2.502,07
22	Suministro a pie de obra de malla volumetrica trinter de color verde HPDE, suministro en rollos de 2x25 m	1,800	1.330,526 M2	2.394,95
23	Sustrato formado por mezcla de 25 l sustrato, 230 gr mulch madera de fibra corta, 125 gr estabilizante y 375 gr de abono orgánico.	2,190	1.330,526 M2	2.913,85
24	Mezcla de mulch, estabiliznte, alginatos, abono, acidos y semillas para fase siembra	0,560	1.270,047 M2	711,23
25	Mezcla de mulch y estabilizante para fase de tapado	0,220	1.270,047 M2	279,41
26	Cercis Siliquastrum de 16/18 cm de circunferencia a 1 m de la base	3,755	632,000 UD	2.373,16
27	HM-20N/mm2/P/20/Ia central	62,910	145,080 M3	9.126,98
28	AGUA	1,442	1.503,796 M3	2.168,47
29	ÁRIDO GRANÍTICO PARA GRAVA-CEMENTO GC-1	4,785	25.477,675 T	121.910,67
30	CEMENTO PÓRTLAND CON ESCORIA CEM II/B-S/32,5, A GRANEL	26,007	1.132,341 T	29.448,79
31	LADRILLO HUECO DE 25X12X4 CM	0,080	3.732,000 U	298,56
32	Batería alimentación IRRINET	102,016	1,000 Ud	102,02
33	Juego de botellas terminales de servicio exterior para cable de 1x240 mm2. Al. con aislamiento seco para 12/20 kV. tipo Quick-Slide.	346,710	10,000 ud.	3.467,10
34	Conductor 240 mm2., amarres, tubos, piezas derivación, pequeño material.	460,460	5,000 ud.	2.302,30
35	Cadenas de amarre de 2 aisladores U-70-BS, colocada.	79,920	30,000 ud.	2.397,60
36	Mecanismo de apertura interior de puertas.	25,910	2,000 Ud	51,82
37	Pasamuros metálicos galvanizados de DN-125 (SOLO SUMINISTRO, NO COLOCACIÓN)	112,725	6,000 Ud	676,35

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe			
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada		Total (Euros)
38	Cruceta CPD-S1(doble derivación seccionador)	231,950	5,000	ud.	1.159,75
39	Cristal con luna templada "Securit" reflectante antisolar de 6 mm de espesor.	90,890	7,000	M2	636,23
40	Vidrio laminar de seguridad fuerte, compuesto por dos lunas de 5 mm y una lámina intermedia de de butiral de polivinilo color con cantos pulidos.	164,970	47,360	M2	7.812,98
41	Cuadro eléctrico de control que incluye guardamotores, variador de velocidad que actúe sobre las tres bombas y transductor de presión de 4-20 MA, regulador de nivel, depósito de membrana de 100 l y presostatos.	4.697,911	1,000	Ud	4.697,91
42	Conector atornillable Simétrico en T s/24 kV - 630 A, Euromold tipo K400TB para cable = 240 mm² Al.	58,890	171,000	Ud	10.070,19
43	Luminaria de la marca Indalux, modelo ALL-2-FD con reflector 3eR con un brazo de 1,10 de saliente, con lámpara VSAP de 250 W	293,270	3,000	Ud	879,81
44	Equipo de antena y mastil	869,967	1,000	Ud	869,97
45	Suministro y colocación de tepe de híbrido de Zoysia japonica y Festuca	1,601	17.257,360	m2	27.629,03
46	Fuente de alimentación IRRINET	158,654	1,000	Ud	158,65
47	Abrazadera de acero inoxidable	124,930	10,890	Ud	1.360,49
48	Suministro de Ficus benjamina de 100 cm de altura, encañado, suministrada en contenedor C 3L	5,860	1.486,014	Ud	8.708,04
49	Puente para tierra.	2,780	6,000	ud	16,68
50	Armario prefabricado de hormigón tipo Orma tipo PLT	583,200	6,000	ud	3.499,20
51	Cuchilla de neutro	1,140	6,000	ud	6,84
52	Candado	26,400	6,000	ud	158,40
53	Red de tierra reglamentaria neutro, constituida por conductor desnudo de cobre de 50 mm2 de sección y pica de acero cobrizado de 2 m, Ø 14 mm y 2 m de longitud	6,500	6,000	ud	39,00
54	Base prefabricada hormigón para soporte del centro de mando de alumbrado	27,500	6,000	ud	165,00
55	Placa de montaje de la marca Himel tipo APLM-107 s/ normas Ayuntamiento de Alicante.	35,210	6,000	ud	211,26
56	Juego de guías Himel DPL-304	2,450	6,000	ud	14,70
57	Automático magnetotérmico Merlín Guerín DPN,1P+N, 5A	14,370	6,000	ud	86,22
58	AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS MERLIN GERIN C60H,4P,15A,CURVA B O SIMILAR.	14,300	48,000	ud	686,40
59	Automático magnetotérmico Merlin Guerín, 1P,5A, Curva B.	5,040	12,000	ud	60,48
60	AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS MERLIN GERIN C60H,4P,32A,CURVA C O SIMILAR.	18,530	12,000	ud	222,36
61	Anillo toroidal Ø 30mm 300 mA asociado a relé diferencial	14,380	12,000	ud	172,56
62	AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS MERLIN GERIN C60H,3P,40A,CURVA C O SIMILAR.	15,000	12,000	ud	180,00
63	Base enchufe tipo schuko 16 A, I+N, 220 V	1,360	6,000	ud	8,16
64	Bases cortocircuitos legrand, 16-63 A	0,540	24,000	ud	12,96
65	Conmutador cambio automático-manual	8,400	6,000	ud	50,40
66	Conmutador selector de fase	8,400	6,000	ud	50,40
67	Conmutador cambio reductor de flujo	8,400	6,000	ud	50,40
68	Relé emisión asociado a interruptor automático	9,950	12,000	ud	119,40
69	Temporizador electrónico	28,600	12,000	ud	343,20
70	Bornas conexión UK16	0,020	18,000	ud	0,36
71	Bornas conexión UK25	0,040	288,000	ud	11,52
72	Fotocélula con regulador crepuscular	14,660	6,000	ud	87,96
73	AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS MERLIN GERIN C60H,4P,63A,CURVA C O SIMILAR.	32,420	6,000	ud	194,52
74	Contactor Sprecher trifásico + N para 63 A.	16,540	6,000	ud	99,24
75	Relé diferencial Merlin Guerin Merlin Guerín modelo Vigi	26,430	12,000	ud	317,16
76	Interruptor diferencial, Merlín Guerín I+N 25 A, 300 mA.	6,630	6,000	ud	39,78
77	Pequeño material.	2,200	24,000	ud	52,80

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe			
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada		Total (Euros)
78	Contactor Sprecher trifásico + N para 40 A.	11,530	6,000	ud	69,18
79	Base unipolar cerrada (tipo BUC) de 400 A.	1,080	24,000	ud	25,92
80	Luminaria de la marca Indalux, modelo ALL-2-FD con reflector 3eR con un brazo de 1,10 de saliente, con lámpara VSAP de 250 W	293,270	16,000	Ud	4.692,32
81	Caja metalica de proeteccion	80,000	4,000	UD	320,00
82	Lámpara de halogenuros metálicos 150W	15,000	4,000	UD	60,00
83	r	316,000	4,000	Ud	1.264,00
84	Tubo de PVC corrugado de 80 mm de diámetro	1,060	648,000	Ud	686,88
85	COLUMNA DE PLANCHA DE ACERO GALVANIZADO, DE FORMA TRONCOCÓNICA, DE 4 M DE ALTURA, CORONAMIENTO SIN PLETINA, CON BASE PLETINA Y PUERTA	67,160	22,000	Ud	1.477,52
86	Tubería de fundición dúctil BUDERUS GUSS o similar,de 400 mm. de diámetro nominal para agua potable conforme a la norma UNE/DIN EN 545 edición 2006, con revestimiento exterior de cinc metálico y epoxi color azul. Mortero de cemento interior centrifugado y resistente a sulfatos. Junta acerrojada de tracción sin tornillería articulada tipo BLS, a pie de obra.	138,820	33,000	m	4.581,06
87	Tapón de cierre para tuberias de diámetro <=200 mm	34,460	47,000	Ud	1.619,62
88	Marco-tapa fundición ductil PAMREX o similar CD PA 60 MN, de 60 cm de diámetro	70,340	455,000	Ud	32.004,70
89	Modulo 0.5 metro, diámetro 100,m a pie de obra	26,590	28,000	Ml	744,52
90	Tierra batida roja para pistas deportivas, en pie de obra	119,340	19,874	M3	2.371,76
91	Emulsión bituminosa EAl-1	0,037	191.601,500	Kg	7.089,26
92	Emulsión bituminosa EAR-1	0,081	95.800,750	Kg	7.759,86
93	Solido de hormigón vibrocomprimido de 7x20x40	0,900	12.954,310	Ml	11.658,88
94	Válvula de bola con extremos de PE para regulación de la red de gas; de cuerpo y bola de acero inoxidable de 8" (200 mm) de diámetro, incluso tubo de guarda, pasatubos y demás piezas especiales, a pie de obra	835,410	38,832	Ud	32.440,64
95	Venteos de PE 100 SDR 17,6 de 32 mm formados por derivación simple electrosoldable, codos, tubos, valvula metálica de bola de 2" (analoga a la principal), transición monobloc PE-metal, tapones; tubos de guarda, pasatubos y demás piezas especiales, a pie de obra	70,280	77,664	Ud	5.458,23
96	Válvula de retención DN-300, PN 16, de clapeta oscilante, incluso parte proporcional de mano de obra de instalación	2.158,550	4,000	Ud	8.634,20
97	Válvula de compuerta DN-300, PN 10, de paso integral con compuerta de cierre elástico, incluso parte proporcional de mano de obra de instalación	1.266,990	4,000	Ud	5.067,96
98	Carrete de desmontaje DN 300 PN 16, de acero galvanizado en caliente, incluso parte proporcional de mano de obra de instalación	797,740	4,000	Ud	3.190,96
99	Canón de tierra a vertedero	0,290	44.889,313	M3	13.017,90
100	Tritubo de 40 mm de diámetro	3,400	9.187,000	Ml	31.235,80
101	Papelera de 50 l., sobre poste de fundición de 0,06m de diámetro y 1.48 m de altura, según plano y memoria	55,550	187,000	Ud	10.387,85
102	Piqueta de hierro corrugado 8mm en forma de U 20-10-20 cm, a pie de obra	0,420	1.572,440	Ud	660,42
103	Señal de trafico cuadrada de 60x90 cm reflectante	67,034	10,000	Ud	670,34
104	Tubería de gres vitrificada de diámetro 200mm a pie de obra	18,000	1.795,000	Ml	32.310,00
105	Tubería de gres vitrificada de diámetro 800mm a pie de obra	45,660	1.353,000	Ml	61.777,98
106	Pate poliprop.32x25cm D=30mm	8,000	50,000	Ud	400,00
107	Codo de PVC para tubo de gran evacuación, Diámetro 160 mm.	16,740	220,000	Ud	3.682,80
108	Marco y rejilla de fundición dúctil modelo CA 1040 DVLV de Norinco, de 1000x540 mm	30,000	256,000	Ml	7.680,00
109	Tubería PVC corrugado doble pared teja 160 mm, unión junta elástica, a pie de obra	4,800	1.068,000	ML	5.126,40
110	Tubería PVC corrugado doble pared teja 200 mm, unión junta elástica, a pie de obra	8,700	1.725,000	ML	15.007,50

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
111	Tubería PVC corrugado doble pared teja 315 mm, unión junta elástica, a pie de obra	15,000	1.521,080 ML	22.816,20
112	Marco y rejilla de fundición dúctil 0,65x0,35 m clase C-250	27,620	220,000 Ud	6.076,40
113	Codo 45º de PVC para tubo Ø 315 mm	40,000	51,200 Ud	2.048,00
114	Codo 90º de PVC para tubo Ø 315 mm	40,000	51,200 Ud	2.048,00
115	Carrete desmontaje PN16-DN200	390,480	1,000 Ud	390,48
116	Conexiones de descarga para acoplamiento automático de las bombas, con salida sin codo a tubería DN200, esparragos de anclaje y soportes superiores de tubo guía	2.045,610	4,000 Ud	8.182,44
117	Cuadro eléctrico 4 bombas con arrancadores suaves + paralelos, especificado en anejo 7	80.993,390	1,000 Ud	80.993,39
118	Reguladores de nivel 5310 15 m	121,030	7,000 Ud	847,21
119	Tubos guía 2" 6 mt con refuerzo y soporte de acero galvanizado en caliente	97,160	4,000 Ud	388,64
120	Cadena galvanizada DIN 5685 14 mm (2000 kg)	32,320	18,000 Ud	581,76
121	Equipo de control SIEMENS con autómata CPU S7-313-c con capacidad para 1 interface MPI, 1 interface RS-232, 1 interface RS-485 Modbus, 40 ED, 16 SD, 6 EA, 2 SA, incluyendo bases de conexión de señales, instalado en armario de telecontrol y puesto en marcha.	6.645,760	1,000 Ud	6.645,76
122	Panel gráfico táctil color SIEMENS TP-270B de 6" instalado en armario de estación remota, incluido programación para visualización y parametrización de proceso en estación remota.	4.276,180	1,000 Ud	4.276,18
123	Equipo de comunicaciones compuesto por emisora Motorola GM-340 UHF de 6 canales con modem transparente 2400 Bd, instalados en armario de telecontrol, antena directiva Sigma Yagui de 8 elementos instalada sobre mástil de 3 m en caseta de telecontrol, incluido puesta en marcha	1.818,860	1,000 Ud	1.818,86
124	Equipo de alimentación/cargador compuesto por fuente de alimentación con regulador de carga 220V/24V/25A, regulador 24V/12V/9A, 2 baterías estacionarias de gel 12V/42Ah, con señalización de fallo suministro 220 V y mínimo tensión de baterías, instalado en armario de telecontrol	3.154,030	1,000 Ud	3.154,03
125	Sensor de nivel por ultrasonidos ENdress+Hauser compuesto por transmisor FMU-860 24V DC con display y teclado para montaje mural, sensor FDU-81 de rango 0-9 m, instalado sobre soporte orientable, incluida la puesta en marcha.	2.721,080	1,000 Ud	2.721,08
126	Sonda de nivel max/min de depósito, instalada y puesta en marcha.	161,670	1,000 Ud	161,67
127	Transmisor de presión E+H Cerabar PMP-131 de 16 bar, conectado y puesto en marcha (excepto montaje en tubería)	595,550	1,000 Ud	595,55
128	Caudalímetro electromágnetico Danfoss con sensor MAG-3100W DN400 PN10 recubrimento neopreno y transmisor MAG-5000 24V DC, con eléctronica separada y protección IP68 para el sensor, conectado y puesto en marcha, excepto montaje en tubería	7.372,970	1,000 Ud	7.372,97
129	Conexión a cuadro de maniobra existente para impulsión de 3+1 bombas. Incluida la instalación de tarjeta de comunicaciones RS-485 para analizador de red CVM y conexión a bornero de señalización y maniobra remota.	2.310,930	1,000 Ud	2.310,93
130	Detector de instrusismo de doble tecnoligía	350,750	1,000 Ud	350,75
131	Protección monofásica 220 compuesta por base PT-BE/FM con indicación remota y módulo enchufable PT-2-PE/S-230AC-ST	1.319,870	1,000 Ud	1.319,87
132	Armario para interior Rittal EL-2261 de 21 unidades alturax600x400 mm con puerta transparente, cuerpo basculante 19", ventilador, termostato, protecciones diferencial y magnetotérmicas para alimentación de actuadore eléctricos 380V, equipos de telecontrol 220V y 24V. Incluido mecanizado en taller, instalación en campo y materiar de montaje.	7.006,320	1,000 Ud	7.006,32

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
133	Parametrización estación remota, programación de PLC y aplicación SCADA, según especificación, incluyentdo modificación del SCADA de la EDAR Monte Orgergia y puesta en marcha.	5.752,710	1,000 Ud	5.752,71
134	Polipasto eléctrico de cadena de 1000 kg, tipo GM5 1000 2-511 F4 de ABUS o similar, con tensión de mando a bajo voltaje (48 V, a pie de obra	3.829,760	4,000 Ud	15.319,04
135	Ladrillo cerámico hueco de 24x11,5x7 cm	0,140	4.262,400 Ud	596,74
136	Luminaria MAPERA 5117 LED 20W, con reductor de flujo	293,270	22,000 Ud	6.451,94
137	Luminaria MAPERA 5137 LED 10W, con reductor de flujo	293,270	82,000 Ud	24.048,14
138	Luminaria AMPERA 16LED (20 W) de SCHRÉDER SOCELEC compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extraclaro. La instalación de la luminaria se podrá hacer, de forma que el operario no deba cargar con el peso total de la luminaria sobre el proceso, separando la pieza de fijación y el cuerpo. Con fijación de la luminaria, mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. Apertura sin herramientas y compartimentos independientes tanto para bloque óptico como para el bloque de auxiliares, en el que se incluye seccionador eléctrico para favorecer la seguridad en su manipulación, siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI. Con estanqueidad tanto en el cuerpo como en el bloque óptico de IP66 y con índice de resistencia a impactos en todo su conjunto de IK09. Con acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor (RAL a elegir por la DF). Con bloque óptico compuesto de 16LED de alta emisión alimentados máximo a 350mA, dispuestos sobre PCBA plana con sensor de temperatura, con consumo total de 18W y flujo inicial de 2.656 lm, temperatura de color NW 4.000K con óptica de PMMA ubicada individualmente sobre cada LED conformando una fotometría global mediante el proceso de adición fotométrica. Vida útil L90_100.000H. Con protector de sobretensiones hasta 10kV telegestionada mediante un controlador inteligente con módulo de GPS. Comunicación Móvil 3G y radiofrecuencia mallada, sin tener que implantar ningún otro sistema de telegestión para integrar sensorización,con conectividad incluida 10 .	293,270	126,000 Ud	36.952,02
139	Lámpara LED 10 W	8,340	82,000 Ud	683,88
140	Lámpara LED 11 W	8,340	3,000 Ud	25,02
141	Lámpara LED 20 W	8,340	148,000 Ud	1.234,32
142	Lámpara LED 44W	12,050	402,000 Ud	4.844,10
143	Lámpara LED 90 W	13,700	24,000 Ud	328,80

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
144	Luminaria TECEO-1 40LED (44W) de SCHRÉDER SOCELEC compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extraclaro. Con fijación mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. Con compartimentos independientes tanto para bloque óptico como para el bloque de auxiliares, siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI. Con estanqueidad tanto en el cuerpo como en el bloque óptico de IP66 y con índice de resistencia a impactos en todo su conjunto de IK08. Con acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor (RAL a elegir por la DF). Con bloque óptico compuesto de 40 LED de alta emisión alimentados máximo a 350 mA, dispuestos sobre PCBA plana, con consumo total de 44 W y flujo inicial de 6.640 lm, temperatura de color NW 4.000 K con óptica de PMMA ubicada individualmente sobre cada LED conformando una fotometría global mediante el proceso de adición fotométrica. Vida útil L90_100.000H. Con protector de sobretensiones hasta 10kVtelegestionada mediante un controlador inteligente con módulo de GPS. Comunicación Móvil 3G y radiofrecuencia mallada, sin tener que implantar ningún otro sistema de telegestión para integrar sensorización,con conectividad incluida 10 AÑOS.	423,890	402,000 Ud	170.403,78
145	Luminaria TECEO-1 40LED (90W) de SCHRÉDER SOCELEC compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extraclaro. Con fijación mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. Con compartimentos independientes tanto para bloque óptico como para el bloque de auxiliares, siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI. Con estanqueidad tanto en el cuerpo como en el bloque óptico de IP66 y con índice de resistencia a impactos en todo su conjunto de IK08. Con acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor (RAL a elegir por la DF). Con bloque óptico compuesto de 40 LED de alta emisión alimentados máximo a 700 mA, dispuestos sobre PCBA plana, con consumo total de 90 W y flujo inicial de 11.554 lm, temperatura de color NW 4.000 K con óptica de PMMA ubicada individualmente sobre cada LED conformando una fotometría global mediante el proceso de adición fotométrica. Vida útil L90_100.000H. Con protector de sobretensiones hasta 10kV telegestionada mediante un controlador inteligente con módulo de GPS. Comunicación Móvil 3G y radiofrecuencia mallada, sin tener que implantar ningún otro sistema de telegestión para integrar sensorización,con conectividad incluida 10 AÑOS.	481,790	24,000 Ud	11.562,96
146	Tubo polietileno corrugado de 160 mm de diámetro	1,580	12,000 M	18,96
147	TUBO FUNDA DE ACERO GALVANIZADO DE 300 MM. DE DIAMETRO Y 6 MM. DE ESPESOR.	61,710	55,000 m	3.394,05
148	TUBO FUNDA DE ACERO GALVANIZADO DE 160 MM. DE DIAMETRO Y 6 MM. DE ESPESOR.	51,710	55,000 m	2.844,05
149	ABRAZADERAS Y ELEMENTOS PARA COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE POLIETILENO DE 160 MM EN TUBO FUNDA DE ACERO DE Ø300 Y PARA SUJECIÓN CADA 3 METROS.	32,160	18,150 Ud	583,70
150	ABRAZADERAS Y ELEMENTOS PARA CANALIZACIÓN DE 2 CONDUCTOS DE PVC DE 63 MM Y 1 TRITUBO DE 40 MM EN TUBO FUNDA DE ACERO DE Ø160 Y PARA SUJECIÓN CADA 3 METROS.	32,160	55,000 Ud	1.768,80
151	Elementos de anclaje de tubería, incluso almohadillas de neopreno	12,000	110,000 Ud	1.320,00
152	Piezas especiales para entronque de tubería de gas con tubería existente.	544,470	5,000 Ud	2.722,35

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
153	Puerta metálica c/cerradura	285,740	30,000 Ud	8.572,20
154	Envolvente monobloque de hormigón tipo caseta (s/norma IEC 62271-202), de instalación en superficie y maniobra interior PFU-4 24 kV SIN TRAFO, de dimensiones exteriores 4.460 mm de largo por 2.380 mm de fondo por 2.585 mm de altura vista.	4.275,230	2,000 Ud	8.550,46
155	Envolvente monobloque de hormigón tipo caseta (s/norma IEC 62271-202), de instalación en superficie y maniobra interior PFU-5 24 kV 2T hasta 630 kVA, de dimensiones exteriores 6.080 mm de largo por 2380 mm de fondo por 2.585 mm de altura vista.	5.893,370	18,000 Ud	106.080,66
156	Carrete pasamuros, construido en acero inox., DN=300 . Totalmente instalado, incluso transporte.	658,630	4,000 UD	2.634,52
157	Manómetro de esfera tipo muelle tubular	239,160	1,000 UD	239,16
158	Variador de velocidad	3.500,000	4,000 UD	14.000,00
159	Válvúla compuerta cierre elástico DN200-PN16	758,210	1,000 Ud	758,21
160	Tubería PVC liso DN250 mm PN10 con uniones elásticas, incluyendo p.p. en piezas especiales, transporte, tendido en zanja y pruebas	46,590	15,000 ml	698,85
161	UD. DE TE DE 400 X 250 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, DE FUNDICION DUCTIL, UNION BRIDA-BRIDA A PN 16, INCLUSO P/P DE JUNTAS, TORNILLERIA, TRANSPORTE Y COLOCACION.	1.506,110	1,000 UD.	1.506,11
162	Carrete de desmontaje DN 400 PN 16, en fundición dúctil, incluso parte proporcional de mano de obra de instalación	1.268,570	3,000 Ud	3.805,71
163	Válvula de retención de tipo bola DN400 mm en fundición dúctil de unión con bridas incluyendo transporte y colocación	4.696,170	1,000 Ud	4.696,17
164	Válvula de compuerta Ø 100 mm, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, uniones B-B a PN 16	141,090	84,000 Ud	11.851,56
165	Válvula de mariposa Ø 300 mm, FD, eje de acero inoxidable, accionamiento con desmutiplicador, uniones B-B a PN 16	1.536,580	8,000 Ud	12.292,64
166	Válvula de mariposa Ø 500 mm, FD, eje de acero inoxidable, accionamiento con desmutiplicador, uniones B-B a PN 16	2.795,830	3,000 Ud	8.387,49
167	Válvula de compuerta de Ø 150 mm, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, uniones B-B a PN 16	233,530	52,000 Ud	12.143,56
168	Hidrante de 100mm de diametro FD, con racor tipo Barcelona.	80,000	36,000 Ud	2.880,00
169	Marco y tapa de fundición de 40x40 cm.	11,990	468,000 UD	5.611,32
170	Ventosa automática de doble cuerpo de 100 mm de diámetro	575,040	5,000 Ud	2.875,20
171	Pate poliprop.32x25cm D=30mm	6,600	3.663,000 Ud	24.175,80
172	Valvula motorizada	8.500,000	1,000 Ud	8.500,00
173	Marco y tapa de fundición de 40x40 cm.	33,850	151,000 Ud	5.111,35
174	Carrete de 100mm de diametro nominal y 500mm de longitud, de fundición dúctil PN16, unión brida-brida, incluso p/p de junta, tornillería	25,000	36,000 Ud	900,00
175	Te de 150x100mm de diametro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16	46,000	17,000 Ud	782,00
176	Te de 200x100mm de diametro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16	66,000	1,000 Ud	66,00
177	Te de 400x100mm de diametro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16	23,650	18,000 Ud	425,70
178	Tierra de albero o similar, en pie de obra.	1,100	4.486,558 M3	4.935,21
179	Válvula de esfera 1 1/2" para tuberías de diámetros comprendidos entre 110 y 63 mm de diámetro	106,800	44,000 Ud	4.699,20
180	Válvula de esfera 1 1/2" para tuberías de diámetro160 mm	198,740	10,000 Ud	1.987,40
181	Válvula de esfera 1 1/2" para tuberias existentes de diámetro <=200 mm	258,000	5,000 Ud	1.290,00
182	Arena de rio (0/5mm)	5,110	6,496 Tm	33,19
183	Cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96	52,060	6.261,511 Tm	325.974,26
184	Fibra de vidrio	3,000	47,148 m3	141,44
185	Gravilla 20/40mm	7,820	18.245,599 M3	142.680,58

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
186	Garbancillo 5/20mm	3,263	80,347 Tm	262,17
187	Acero corrugado B 400 S	0,400	32,000 Kg	12,80
188	Alambre recocido 1,30mm	1,118	127,380 Kg	142,41
189	Tabla de encofrar en pino negral de cuenca,de 2-3x10-28 y largo de 2.5m de longitud.	87,459	96,318 M3	8.423,88
190	Madera para tablas, tablones, listones, etc, de pino negral de cuenca.	104,950	28,895 M3	3.032,53
191	Puntas para construcción (varias medidas)	0,310	1.490,638 KG	462,10
192	Cemento PA-450(II-Z/45A)	68,090	1,113 Tm	75,78
193	Acero corrugado B 500 S	0,421	13.374,900 Kg	5.630,83
194	Arena de río (0/5mm)	4,000	549,749 T	2.199,00
195	Baldosa de terrazo antideslizante uso exterior bicapa de color rojo con tacos circulares de 3,5 6x20x20 cm	6,120	540,382 M2	3.307,14
196	Baldosa ranurada, color gris, de 7 x 40 x 40 cm	6,120	845,806 M2	5.176,33
197	Baldosa de hormigón uso exterior bicapa con bisel de 6x20x20 cm	2,380	68.330,047 M2	162.625,51
198	Bordillo recto bicapa 30x20x100/50, UNE-EN 1340, montable de hormigón	1,690	1.014,489 Ml	1.714,49
199	Filler industrial	9,470	1.051,209 Tm	9.954,95
200	Betún asfáltico B40/50	61,750	916,356 Tm	56.584,98
201	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base 35/50 S con árido calizo	8,282	11.329,706 Tm	93.832,63
202	Zahorra artificial	5,365	88.956,695 M3	477.252,67
203	Grava de machaqueo de tamaño 60/80mm, a pié de obra	7,990	7,452 M3	59,54
204	QUERCUS ILEX	140,220	15,000 Ud	2.103,30
205	Tapa y marco para arqueta tipo H	35,000	3,000 Ud	105,00
206	Arqueta tipo HF prefabricada, incluso marco y tapa	185,000	3,000 Ud	555,00
207	Tapa y marco para arqueta tipo D.	40,000	56,000 UD	2.240,00
208	Arqueta tipo DF prefabricada	206,155	56,000 UD	11.544,68
209	Pintura resina acril.termoplást.señalización de carreteras color blanco, amarillo y rojo acabado satinado	2,000	1.767,611 L	3.535,22
210	Esferas de vidrio reflect.	1,000	3.123,386 Kg	3.123,39
211	Poste aluminio anodizado de 80mm de diámetro.	12,115	2.025,000 Ml	24.532,88
212	Señal PELIGRO triang.L=70cm reflectante.	23,520	149,000 Ud	3.504,48
213	Señal PROHIB/OBLIG.D=60cm reflectante	26,220	216,000 Ud	5.663,52
214	Señal de STOP octogonal de 60cm. normas MOPU, reflectante.	30,130	13,000 Ud	391,69
215	SEÑAL DE TRAFICO CUADRADA DE 60 CM DE LADO	28,490	119,000 UD	3.390,31
216	Tubería de hormigón armado DN 600 mm, a pié de obra.	31,220	1.225,000 Ml	38.244,50
217	Tubería de hormigón armado DN 700 mm, a pié de obra.	38,000	571,000 Ml	21.698,00
218	Tubería de hormigón armado DN 800 mm, a pié de obra.	36,050	140,000 Ml	5.047,00
219	Tubo de hormigón armado de diámetro interior 1000 mm, con unión enchufe campana con junta de goma estanca según norma une 127-010, a pie de obra	57,780	98,000 Ml	5.662,44
220	Tubo de hormigón armado de diámetro interior 1200 mm, con unión enchufe campana con junta de goma estanca según norma une 127-010, a pie de obra	193,900	142,000 Ml	27.533,80
221	Tubo de hormigón armado de diámetro interior 1500 mm, con unión enchufe campana con junta de goma estanca según norma une 127-010, a pie de obra	332,000	309,000 Ml	102.588,00
222	Tubería de gres vitrificada de diámetro 400mm a pie de obra	34,200	7.900,000 Ml	270.180,00
223	Tubería gas polietileno D=110mm	1,500	1.799,000 Ml	2.698,50
224	Tubería gas polietileno D=160mm	1,750	2.191,000 Ml	3.834,25
225	Tubería gas polietileno D=63mm	1,000	3.303,000 ML	3.303,00
226	Tubo PVC rígido D=63mm, canalizaciones subterráneas, inlcuso separadores	1,000	14.080,000 Ml	14.080,00
227	TUBO DE PVC DE 110 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, DE 6 BAR DE PRESIÓN NOMINAL, PARA UNIÓN ELÁSTICA CON ANILLA ELASTOMÉRICA DE ESTANQUEIDAD	1,800	23.558,000 Ml	42.404,40
228	Acero laminado A-42b galvanizado	1,700	31.892,096 Kg	54.216,56
229	Caperuza Rolex	105,630	4,000 Ud	422,52
230	Tubería gas polietileno D=90mm	1,250	1.960,000 Ml	2.450,00

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
231	Bordillo Recto de hormigón 12/15 x 25 x 50/100, no montable, bicapa.Según UNE-EN 1340	1,110	20.373,115 Ml	22.614,16
232	CEMENTO PORLAND PA-350, A GRANEL.	18,212	474,490 Tm	8.641,41
233	ARENA DE GRANULOMETRIA 0/5, LAVADA	6,770	45.745,790 Tm	309.699,00
234	Agua	0,420	33.818,486 M3	14.203,76
235	GRAVA DE GRANULOMETRIA 10/25, LAVADA.	2,663	2.039,349 Tm	5.430,79
236	TRANSPORTE DE ARIDOS DESDE CANTERA A OBRA (DISTAN-CIA PROMEDIO 10 Km).	0,821	3.059,024 Tm	2.511,46
237	CEMENTO PORLAND PA-350, ENVASADO.	61,490	153,332 Tm	9.428,38
238	TABLA DE ENCOFRAR EN PINO NEGRAL DE CUENCA, DE 2 A3 cm DE ESPESOR Y DE 10 A 28 cm DE ANCHO. LARGO HASTA 2.50 m.	159,690	1,835 M3	293,03
239	Tuberia de hormigón armado DN 500 mm, a pie de obra.	15,420	1.298,000 Ml	20.015,16
240	Tubería de hormigón armado DN 400 mm, a pie de obra.	11,820	4.729,000 Ml	55.896,78
241	Remate de 4x20x40 cm de hormigón blanco para muro de bloque de hormigón 20x20x40 cm.	0,570	525,000 Ud	299,25
242	Ventosa automática de doble cuerpo de 150 mm de diámetro	1.070,000	1,000 Ud	1.070,00
243	Pate poliprop.32x25cm D=30mm	10,000	209,000 Ud	2.090,00
244	Válvula de compuerta AVK serie 15/40 embriadada DN 500 mm PN 16 de cuerpo de fundición dúctil GGG-50, vastago en acero inoxidable, sello superior EPDM, compuerta fundición ductil GGG-50 vulcanizada con caucho EPDM, motorizada con actuador eléctrico multi-vuelta AUMA SA-14.1/5, 6 380 V.AC. IP 67, con indicación mecánica de posición	8.528,940	5,000 Ud	42.644,70
245	Válvula de compuerta de Ø 200 mm, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, uniones B-B a PN 16	421,690	15,000 Ud	6.325,35
246	Marco y tapa de fundición de 60cm de diámetro	89,710	34,000 Ud	3.050,14
247	Marco y tapa de fundición de 40x30 cm.	12,010	36,000 Ud	432,36
248	Arena de río (0/5mm)	9,570	2,259 Tm	21,62
249	Agua	0,600	24,971 M3	14,98
250	Arena de río	13,400	7,500 M3	100,50
251	Cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96	52,060	408,410 Tm	21.261,82
252	Garbancillo 5/20mm	6,010	1.367,995 Tm	8.221,65
253	Banco madera	96,331	279,000 Ud	26.876,35
254	Arena de río (0/5mm)	6,770	116,639 T	789,65
255	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf 35/50 S con árido porfídico.	9,292	10.595,660 Tm	98.454,87
256	Zahorra artificial	9,230	25,620 M3	236,47
257	Suelo selecionado	4,110	55.584,553 M3	228.452,51
258	Suelo adecuado	1,085	65.726,410 M3	71.313,15
259	Fuente modelo Romantica de Fabregas o similar, a pie de obra	514,600	11,000 UD	5.660,60
260	Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro nominal, UNE EN 545 con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, empalmes, manguitos, cabos y piezas especiales.	4,680	7.764,000 Ml	36.335,52
261	Tubería de fundición dúctil de 150 mm. de diámetro nominal, UNE EN 545 con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, empalmes, manguitos, cabos y piezas especiales.	11,010	5.826,000 Ml	64.144,26
262	Tubería de fundición dúctil de 200 mm. de diámetro nominal, UNE EN 545 con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, empalmes, manguitos, cabos y piezas especiales.	11,150	1.258,000 Ml	14.026,70

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
263	Tubería de fundición dúctil de 250 mm. de diámetro nominal, UNE EN 545 con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, empalmes, manguitos, cabos y piezas especiales.	36,100	14,000 Ml	505,40
264	Tubería de fundición dúctil de 300 mm. de diámetro nominal, UNE EN 545 con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, empalmes, manguitos, cabos y piezas especiales.	36,610	824,000 Ml	30.166,64
265	Tubería de fundición dúctil de 400 mm. de diámetro nominal, UNE EN 545 con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, empalmes, manguitos, cabos y piezas especiales.	37,340	13,000 Ml	485,42
266	Tubería de fundición dúctil de 500 mm. de diámetro nominal, UNE EN 545 con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, empalmes, manguitos, cabos y piezas especiales.	37,830	952,000 Ml	36.014,16
267	Tubería de fundición dúctil de 600 mm. de diámetro nominal, UNE EN 545 con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, empalmes, manguitos, cabos y piezas especiales.	38,100	4,000 Ml	152,40
268	Tapa de fundición con anagrama	12,000	793,000 UD	9.516,00
269	Bomba centrifuga modelo NEI 32-200 de 7,5 cv de potencia, 2900 rpm, trifásica, con bancada individual.	939,644	3,000 Ud	2.818,93
270	Gravilla 20/40 mm.	7,560	0,378 t.	2,86
271	Cemento CEM II/A-P 32,5 R sacos	113,570	0,061 t.	6,93
272	Agua	0,600	381,370 m3	228,82
273	Pequeño material	0,300	679,000 ud	203,70
274	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,140	1.349,460 ud	188,92
275	Hormigón H-15 N/mm2 central	97,010	1,950 M3	189,17
276	Berenjeno triangular PVC 10x10x13mm, en barras de 2m de long.color gris	0,650	2.092,500 Ml	1.360,13
277	Caja conexión con fusibles	8,260	675,000 ud	5.575,50
278	Perno anclaje D=1,4cm., L=30cm	4,190	156,000 Ud	653,64
279	Tablero encofrar 22 mm, 4 usos	2,140	348,750 M2	746,33
280	Hormigón HA-25/P/20/ IIa central	44,000	229,700 M3	10.106,80
281	Agua.	0,360	11,275 m3	4,06
282	Cemento portland con puzolana CEM II/A-P 32.5 R, según norma UNE-EN 197-1:2000, a granel.	79,250	1,682 t	133,30
283	Cemento portland con adición puzolánica CEM II/A-P 42.5 R, según norma UNE 80.301:96/RC-97 a granel.	65,010	14,105 t	916,97
284	Cemento portland blanco con adiciones BL II 42.5, según norma UNE 80.305:96/RC-97, envasado.	156,670	1,847 t	289,37
285	Agua potable en obra.	0,690	29,014 m3	20,02
286	Arena triturada, lavada, de granulometria 0/3, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., a una distancia media de 10 km.	7,720	6,092 t	47,03
287	Arena triturada, lavada, de granulometria 0/6, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., a una distancia media de 10 km.	10,700	44,863 t	480,03
288	Grava triturada caliza de granulometria 20/40, lavada, a pie de obra, considerando transporte con cami¢n de 25 t., a una distancia media de 10 km.	1,520	78,575 t	119,43
289	Pequeño material para construcción y obra civil.	0,590	16,000 ud	9,44
290	Pequeño material para instalación de juegos infantiles.	0,630	2.766,560 ud	1.742,93
291	Pletina a calibrado 40x5 mm.	0,670	144,900 kg	97,08
292	Acero diámetro 14 AE-215-L en barra	0,580	262,200 kg	152,08

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
293	Entramado galvanizado 25x25 mm, pletinas 25x2/10x2.	40,490	16,000 m2	647,84
294	Cerco angular 25x25x2 mm galvanizado.	3,300	16,000 m2	52,80
295	Ladrillo macizo de hormigón de color de áridos densos, cara vista, acabado liso, con dimensiones nominales de 250x120x50 mm. y 2.8 kg. de peso.	0,280	8.775,000 Ud	2.457,00
296	Cable flexible de cobre de 2x2.5 mm2 de sección y de tensión nominal 0.6/1kV, tipo RV-K, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	0,245	31.289,005 m	7.665,81
297	Tubo de acero sin soldadura de extremos lisos, no aleados de, 160 mm. de diámetro y 4.85 mm. de espesor, para instalaciones especiales, incluyendo un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios. Según UNE 19040.	71,610	422,000 m	30.219,42
298	Tubo de acero sin soldadura de extremos lisos, no aleados de, 110 mm. de diámetro y 4.85 mm. de espesor, para instalaciones especiales, incluyendo un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios. Según UNE 19040.	71,610	172,000 m	12.316,92
299	Cerramiento doble vidrio templado opaco	140,930	118,400 M2	16.686,11
300	Colorante para morteros.	8,410	12,272 kg	103,21
301	Gravilla color 9-12 mm, en obra.	19,330	334,549 m3	6.466,83
302	Picón volcánico grueso seleccionado, en obra.	28,260	149,020 m3	4.211,31
303	Conductor de cobre unipolar RV 1000V, 16mm2	1,870	1.175,400 ML	2.198,00
304	Pica de acero cobrizado D-14mm L-2m	17,960	653,000 UD	11.727,88
305	Conjunto de juegos infantiles modelo Gstaad UniMini HPL	6.975,310	2,000 Ud	13.950,62
306	Columpio de acero para niños pequeños	1.053,210	2,000 Ud	2.106,42
307	Balalncín muelle 1 niño	731,640	2,000 Ud	1.463,28
308	Balalncín muelle 2 niños	1.680,350	2,000 Ud	3.360,70
309	Balalncín muelle 4 niños modelo Tortuga de Hags, o similar	506,530	2,000 Ud	1.013,06
310	Acero diámetro 14 AE-215 L en barra	0,490	51,072 kg	25,03
311	Baldosa amortiguadora de 50x50x3,8 cm.	60,260	691,640 m2	41.678,23
312	Cemento blanco II-B/45A(P-450B)	116,890	1,317 Tm	153,94
313	Alambre atar 1,30mm	1,220	2,373 Kg	2,90
314	Puntas planas 20x100	1,120	2,594 Kg	2,91
315	Acero corrugado B 400 S	0,700	59,651 Kg	41,76
316	Madera pino encofrar 26mm	192,300	0,363 M3	69,80
317	Piedra caliza mampostería	60,100	211,750 M3	12.726,18
318	Baldosa gres 240x115x20 mm	3,000	1.383,008 M2	4.149,02
319	Barandilla realizada con perfiles y tubos de acero, acabada en taller oxirón liso según detalles de planos	69,500	476,000 M	33.082,00
320	Aporte de tierra vegetal cribada a los 75 cm primeros del suelo, libre de semillas, elementos groseros y elegida previo análisis de suelo agrícolahasta alcanzar los perfiles definitivos de la zona verde, según Dirección Facultativa.	3,750	22.163,846 M3	83.114,42
321	Tutor de madera tratada de diámetro 8 cm y 2.5 m de altura.	9,000	57,000 Ud	513,00
322	Manguito unión Ram 17	0,245	2.277,000 Ud	557,87
323	machon 2" laton	8,500	11,000 Ud	93,50
324	ACCESORIOS VARIOS	11,880	2.008,637 P/A	23.862,61
325	COLLARIN AVK PVC/PE 160-2"	121,630	11,000 UD.	1.337,93
326	BOCA RIEG.T.M.ENL RAP 45 11/4	26,264	28,000 UD	735,39
327	Bomba dosificadora eléctrica DR-13x38 de 100 l/h PVC MNF.	1.247,140	1,000 Ud	1.247,14
328	Filtros automáticos ARKAL S.K.S. 3 " autolimpiantes	483,464	4,000 Ud	1.933,86
329	Filtro arkal amiad malla 3/4 productos químicos	68,930	1,000 Ud	68,93
330	Conjunto colectores, válvulas y accesorios de SKS 4 x 3"	841,330	1,000 Ud	841,33
331	Presostato diferencial con acoples	85,290	1,000 Ud	85,29
332	Válvula hidráulica de 2"	183,530	30,000 Ud	5.505,90

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
333	Solenoide 24V A/C N.C. valvulas GAL	14,040	4,000 Ud	56,16
334	Ventosa ARI SEGEV 1" plástico	120,220	30,000 UD	3.606,60
335	Ventosa ARI BARAK 2" plástico triple efecto	196,500	11,000 u	2.161,50
336	BASAMENTO PEANA PLT2	133,820	30,000 UD	4.014,60
337	Unidades de campo de doble contacto con solenoides de 12 V	586,620	30,000 Ud	17.598,60
338	Programador lavado de filtros REG-8	199,183	1,000 Ud	199,18
339	PICA TOMA TIERRA 1,5 M	66,580	30,000 UD	1.997,40
340	PROGRAMADOR IRRINET XL 12V.DC CAJA GRANDE RADIO	4.653,801	1,000 UD	4.653,80
341	Unidad protección de linea	330,010	31,000 UD	10.230,31
342	Transductor de presión 0-10 ATM	343,958	2,000 UD	687,92
343	Modulo irrinet xl 63 RTU	1.692,106	1,000 Ud	1.692,11
344	Manguera electrica 4 x 1,5 mm2 flexible 1000 v.	1,120	2.625,000 Ud	2.940,00
345	Armario himel PN-57 c/placa APN	265,570	30,000 UD	7.967,10
346	Manguera unibioline 17mm 2,3 l/h cada 40cms.	3,334	3.643,200 Ml	12.146,43
347	MANG.UNIBIOLINE 17/120 2,3L/H 40CM	0,500	61.489,966 ML	30.744,98
348	Conexión 7/4	0,214	4.554,000 Ud	974,56
349	Tubo PVC microaspersor	0,428	1.138,500 Ml	487,28
350	Tubo de mando hidráulico 8 mm	0,140	2.625,000 Ml	367,50
351	TUB.PE DN-40 PN-6ATM BD.ALIMENTARIA	1,440	18.355,000 ML	26.431,20
352	Tubería PE AD100 DN-40 10ATM	1,530	2.650,000 ML	4.054,50
353	TUBERIA PE AD100 DN-63 10ATM	1,400	6.054,945 ML	8.476,92
354	TUBERIA PE AD100 DN-160 10AT M	14,220	2.475,000 ML	35.194,50
355	TUBERIA PE AD100 DN-200 10AT M	16,390	65,000 ML	1.065,35
356	TUBO TEJA DN-200mm SN-4	8,330	700,000 ML	5.831,00
357	TUBO TEJA DN-315mm SN-4	17,570	264,000 ML	4.638,48
358	Colector de aspiración y de Impulsión conectado este último al equipo de filtrado, incluso codos,tes,bridas, portabridas, tornillería y demás accesorios.	289,953	1,000 P/A	289,95
359	Conexión de tubería de llenado de agua potable y residual que incluye válvula de compuerta cierre elástico DN-125, codos,tes,bridas, portabridas, tornillería y demás accesorios.	362,106	1,000 P/A	362,11
360	Conexión de tubería de aliviadero de depósito que incluye válvula de compuerta cierre elástico DN-125, codos,tes,bridas, portabridas, tornillería y demás accesorios.	347,063	1,000 P/A	347,06
361	Válvula corte comp.2"	18,400	41,000 Ud	754,40
362	Válvula compuerta c.elast.DN 160 T.Bridas.	242,370	17,000 Ud	4.120,29
363	Cruceta TS1/38 para aisladores y autovalvulas.	57,860	20,000 ud.	1.157,20
364	Prefiltro metálico DN-125	74,761	3,000 Ud	224,28
365	Kilowatio	0,140	6,475 Ud	0,91
366	Carrete pasamuros, construido en acero inox., DN=200 . Totalmente instalado, incluso transporte.	364,550	2,000 UD	729,10
367	Cemento CEM II-A/B-P 32,5R MR	105,670	1,370 Tm	144,77
368	Hormigón HA-25/B/20/ IIa central	187,190	69,080 M3	12.931,09
369	Agua	0,840	1,195 M3	1,00
370	Alambre atar 1,3 mm.	3,130	203,379 Kg	636,58
371	Acero corrugado B 500-S	0,480	42.709,580 Kg	20.500,60
372	Acero laminado A-42b	0,850	537,800 Kg	457,13
373	Bloq.horm.40x20x20 b.FACOSA	1,200	2.625,000 Ud	3.150,00
374	Ladrillo h. doble 25x12x9	0,060	1.580,485 Ud	94,83
375	Rasillón m-h 100x25x4	0,780	207,480 Ud	161,83
376	Rasillón 30x15x7	0,170	2.908,000 Ud	494,36
377	Tubería de fundición dúctil Ø 400 mm intregral especial para transporte de aguas residuales con PH comprendidos entre 4-12 según norma UNE 598:2008 y a las ISO 7186:2011, con recubrimiento interno y externo segñun plano de ddetalle	50,000	55,000 m	2.750,00
378	Film protector de polietileno	0,260	57,057 M2	14,83
379	Lám. Esterdan 48 P Elastómero	11,510	57,057 M2	656,73

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
380	Imprimación asfáltica Curidan	2,440	15,561 Kg	37,97
381	Revest. bitum. Prelastic-200	3,120	720,750 Kg	2.248,74
382	Rev. epoxy-alquitrán Poxitar	4,730	247,874 Kg	1.172,44
383	Mastertop 1210-HALESA	10,720	24,510 Kg	262,75
384	Cemento tipo CEM II/A-P 32,5 a granel	78,220	104,486 t	8.172,89
385	Puerta de chapa lisa de acero	89,720	14,175 M2	1.271,78
386	Rejilla de ventilación	108,050	0,600 M2	64,83
387	Baranda escalera hierro tubo	226,460	14,070 Ml	3.186,29
388	Poste 100cm. tubo acero galv.diam.48	2,910	21,000 Ud	61,11
389	Poste arranque acero galv. de 1,00 m.	6,060	5,600 Ud	33,94
390	Malla galv.s/torsión ST40/14-150	1,920	70,000 M2	134,40
391	Chapa de acero inoxidable de 5 mm	60,000	16,500 M2	990,00
392	Chapa estriada 4/6 mm.	45,320	12,450 M2	564,23
393	Alambre atar 1,30 mm	18,600	3,702 kg	68,86
394	Alambre de atar, D=2 mm	1,250	72,213 kg	90,27
395	Barrera de contención metálica tipo PMC2/10a, incluso pintura.	100,000	33,000 m	3.300,00
396	P.P. terminales, formadas por tubos de acero, según planos	6,440	0,990 m	6,38
397	Tuberia PVC-F pluv.125 mm.	9,640	5,600 Ml	53,98
398	Codo-87 m-h PVC evac.125 mm.	6,970	1,120 Ud	7,81
399	Empalme simple PVC evac.125mm	6,600	1,120 Ud	7,39
400	Sumidero sifónico PVC 20x20	18,540	1,000 Ud	18,54
401	Sujección bajantes PVC 125 mm	2,670	2,800 Ud	7,48
402	Pegamento para PVC	27,980	0,168 Kg	4,70
403	Imprimación anticorrosiva de minio de plomo electrolítico para protección frente a ambientes marinos e industriales de agresividad media, densidad 1,6 kg/l, a disponer en una única capa de espesor mínimo 40 micras.	10,590	1,290 kg	13,66
404	Esmalte metálico oxirón anticorrosivo, color negro forja y densidad 1,7 kg/l, para aplicar en dos capas con espesor mínimo de 70 micras.	12,780	2,151 kg	27,49
405	Pequeño material de pintura	0,810	0,860 ud	0,70
406	Agua	0,790	44,323 m³	35,02
407	Plastificantes a emplear en hormigones	1,330	1.904,480 kg	2.532,96
408	Producto filmógeno de curado	1,700	623,284 kg	1.059,58
409	Desencofrante	2,580	13,516 l	34,87
410	Madera en tablones	246,170	9,545 m³	2.349,69
411	Madera para entibación	549,290	0,003 m³	1,65
412	Tablero encofrar 22 mm 4 p	9,840	661,951 m²	6.513,60
413	Puntas y clavazón	3,750	36,800 kg	138,00
414	Amortización de puntal metálico telescópico de 5 m y 150 usos	164,850	0,370 ud	60,99
415	Árido para hormigón en planta	3,980	369,815 t	1.471,86
416	Arena	4,280	302,639 t	1.295,29
417	Esmalte mate Kilate Procolor	13,100	10,664 Lt	139,70
418	Minio electrolítico	10,250	6,722 Lt	68,90
419	Pintura Oxirón	12,030	1,248 Kg	15,01
420	P.P. mortero de asiento	0,010	304,000 Ud	3,04
421	Encofr.curvo en parame.vistos	37,190	5,401 M2	200,86
422	Cimbra	5,540	636,000 M3	3.523,44
423	Tabla machiembrada (5 usos)	1,400	232,650 M2	325,71
424	Tablones de pino	199,630	0,050 M3	9,98
425	Madera escuadrada	193,560	3,955 M3	765,53
426	Accesorios de encofrado	1,270	232,650 Ud	295,47
427	Desencofrante	2,510	9,808 Kg	24,62
428	Apo.elast.neo.zun.	68,660	4,000 Ud	274,64
429	Imprimación caucho sintético	7,340	0,140 Kg	1,03
430	Caucho sintético para juntas	7,180	4,900 Kg	35,18
431	RECPO-75 E	4,780	339,200 Kg	1.621,38
432	Disolvente E	3,010	12,720 Kg	38,29

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
433	Arido siliceo	0,150	424,000 Kg	63,60
434	Prueba carga puente carretera	1.839,120	1,000 Ud	1.839,12
435	Tubería de acero inoxidable AISI-316 L de cualquier diámetro nominal, incluso parte proporcional de codos y piezas especiales. Diámetros exteriores, espesores y resto de características, según especificaciones en fichas técnicas.	18,750	628,263 kg	11.779,93
436	Placa alveolar canto 20 cm.	69,040	51,870 M2	3.581,10
437	Válvula de compuerta de 400 mm de diámetro.	2.682,320	3,000 Ud	8.046,96
438	Ventosa trifuncional especial para aguas residuales de DN 2" PN16 montada con brida DN 100 PN16.	2.748,350	1,000 Ud	2.748,35
439	Lámpara VSAP 250W	8,340	16,000 Ud	133,44
440	Pintura de imprimación "Wash Primer".	11,390	8,015 Kg	91,29
441	Cruceta A-22	161,160	10,000 ud.	1.611,60
442	Acero inoxidable en acabado marino mate, en diversas formas según planos.	25,810	118,992 Kg	3.071,18
443	Agapantus africanus de altura 100 cm de altura, suministrada en contenedor C-3 l	6,120	850,500 Ud	5.205,06
444	Cortaderia selloana de altura 100 cm de altura, suministrada en contenedor C-3 l	2,420	1.486,014 Ud	3.596,15
445	Cuba rectangular de 600 l con bancada para abono	660,200	1,000 Ud	660,20
446	Ealeagnus ebingeii 100 cm C 3 L	5,990	225,000 Ud	1.347,75
447	Echium candicans 100 cm C 3 L	6,510	225,000 Ud	1.464,75
448	Equisetum spp. de altura 100 cm de altura, suministrada en contenedor C-3L,	1,740	942,480 Ud	1.639,92
449	Hemerocallis citrina de altura 100 cm de altura, suministrada en contenedor C-3 l,	3,300	850,500 Ud	2.806,65
450	Hidrante BMK 4" E 1/1 m3	1.818,784	3,000 Ud	5.456,35
451	Instalación Interior 2 trafos en edificio de hormigón. Incluye: - Instalación de alumbrado interior C.T. - Instalación de red de tierras interiores. - Elementos de seguridad (carteles, guantes, sujeción de elementos y banquillo). - 2 Instalación interconexión B.T. entre trafo y cuadro de baja tensión. - 2 Instalación interconexión M.T. entre trafo y celda de protección	3.054,850	18,000 Ud	54.987,30
452	Instalación Interior 1 trafos en edificio de hormigón. Incluye: - Instalación de alumbrado interior C.T. - Instalación de red de tierras interiores. - Elementos de seguridad (carteles, guantes, sujeción de elementos y banquillo). - 1 Instalación interconexión B.T. entre trafo y cuadro de baja tensión. - 1 Instalación interconexión M.T. entre trafo y celda de protección	2.254,200	1,000 Ud	2.254,20
453	Knifophia uvaria de altura 100 cm de altura, suministrada en contenedor C-3 l	3,390	756,000 Ud	2.562,84
454	Material completo para empalme	441,540	7,000 ud.	3.090,78
455	Armario Telegestión de BT, para instalación interior y 2 transformadores, referencia ATG-I-2BT-A-MT-PLC-NOBAT según norma Iberdrola, con sistema de comunicaciones PLC, concentradores de datos y cableado necesario. Armario de comunicaciones de instalación interior, referencia ACOM-I-BAT según norma Iberdrola con equipo cargador-batería. Acopladores PLC y cableado al Armario de Telegestión. Interconexión entre los 2 CBT y Armario de Telegestión. Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola: • Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales. • Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones. • Configuración del equipo. • Pruebas previas a la puesta en servicio. Todo ello realizado según MT de Iberdrola.	7.662,220	12,000 Ud	91.946,64

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
456	malla antihierbas de espesor 160 gr/m2 para colocación en zona de planta cras y suculenta, incluso colocación de clavillas en forma de "U" de longitud mínma de 30 cm, a razon de 1 Ud cada 2 m2	2,340	6.326,560 Ud	14.804,15
457	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,100	2.442,111 m³	29.549,54
458	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro.	7,030	713,866 t	5.018,48
459	Tierra de la propia excavación.	0,360	25,000 m³	9,00
460	Hormigón HM-25/B/20/I, fabricado en central.	169,430	34,300 m³	5.811,45
461	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	66,750	807,272 m³	53.885,41
462	Marco y puerta metálica con cerradura o candado, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegidos de la corrosión y normalizados por la empresa suministradora, para caja general de protección.	123,890	189,000 Ud	23.415,21
463	Pintura de dos componentes, a base de poliuretano alifático y disolvente, de color gris RAL 7037, acabado satinado, aplicada con rodillo de pelo corto.	20,370	117,236 kg	2.388,10
464	Imprimación de dos componentes, a base de resina epoxi sin disolventes, para incrementar la adherencia de recubrimientos sintéticos sobre superficies de hormigón.	19,660	70,342 kg	1.382,92
465	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 200 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 40 julios, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,000	5.297,000 m	31.782,00
466	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	53.568,960 m	361.054,79
467	Celda de línea, de 24 kV de tensión asignada, 400 A de intensidad nominal, 370x850x1800 mm, con aislamiento integral de SF6, formada por cuerpo metálico, embarrado de cobre e interruptor-seccionador tripolar rotativo de 3 posiciones conectado/seccionado/puesto a tierra.	18.527,420	3,000 Ud	55.582,26
468	Transformador trifásico de distribución, hermético de llenado integral, de refrigeración natural en aceite, 400 kVA 20/B2 normas IB y pérdidas s/directiva 2009/125/CE "Ecodiseño", con pasatapas enchufables. Se incluye la colocación en el interior del centro de transformación. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	4.225,620	37,000 Ud	156.347,94
469	Celda de línea, de 24 kV de tensión asignada, 400 A de intensidad nominal, 370x850x1800 mm, con aislamiento integral de SF6, formada por cuerpo metálico, embarrado de cobre e interruptor-seccionador tripolar rotativo de 3 posiciones conectado/seccionado/p	18.527,420	4,000 Ud	74.109,68
470	Cuadro de baja tensión optimizado de acometida y seccionamiento, con Funciones de control y medida con acometida auxiliar, 8 salidas, tipo CBTO-8 NI Ed.4 1600 A.	1.893,100	37,000 Ud	70.044,70

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
471	Armario Telegestión de BT, para instalación interior y 2 transformadores, referencia ATG-I-2BT-MT-PLC según norma Iberdrola, con sistema de comunicaciones PLC, concentradores de datos y cableado necesario. Cableado de los acopladores PLC al Armario de Telegestión. Interconexión entre los 2 CBT y Armario de Telegestión. Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola: • Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales. • Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones. • Configuración del equipo. • Pruebas previas a la puesta en servicio.	5.011,210	7,000 Ud	35.078,47
472	Arqueta prefabricada de hormigón homologada por Iberdrola	83,960	410,740 Ud	34.485,73
473	Terminales para conesión en Cuadro Baja Tensión en Centro Transformación Sección 240mm²	34,470	573,000 Ud	19.751,31
474	Terminales para conesión en Cuadro Baja Tensión en Centro Transformación Sección 150mm²	34,470	191,000 Ud	6.583,77
475	Capuchón retractil en frío según NI 56.88.01	18,610	8,000 Ud	148,88
476	Marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 89,5x88,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN.	83,960	410,740 Ud	34.485,73
477	Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 10, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102.	228,520	189,000 Ud	43.190,28
478	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	4,200	567,000 m	2.381,40
479	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	6,130	567,000 m	3.475,71
480	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	3,000	24.255,480 m	72.766,44
481	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	6,000	72.514,440 m	435.086,64
482	Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	15,000	38.478,000 m	577.170,00
483	Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 400 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	22,000	8.964,000 m	197.208,00
484	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	19.475,904 m	60.570,06
485	Apoyo metálico de celosía, de 20 m de altura y 3000 daN de esfuerzo nominal, compuesto de cabeza prismática y fuste troncopiramidal de sección cuadrada, según UNE 207017.	5.032,760	7,000 Ud	35.229,32
486	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	26,810	25,000 Ud	670,25
487	Caja de Seccionamiento de Neutro	21,570	20,000 Ud	431,40
488	Grapa abarcón para conexión de pica.	0,590	110,000 Ud	64,90

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
489	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	2,040	75,000 Ud	153,00
490	Conductor de cobre desnudo, de 50 mm².	2,800	1.030,000 m	2.884,00
491	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud.	9,320	100,000 Ud	932,00
492	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	4.964,646 Ud	7.298,03
493	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	1.055,000 Ud	1.550,85
494	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	0,680	25,000 Ud	17,00
495	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	66.584,960 m	16.646,24
496	astillas de madera de tamaño mínimo de 5cm, procedente de podas y elementos vegetales rciclados, tratadas con fungicida	24,650	258,216 m3	6.365,02
497	Miscantus sinensis (flor blanca) de altura 100 cm de altura, suministrada en contenedor C-3 l	2,270	945,000 Ud	2.145,15
498	Phormiun tenax purpureum 100 cm C 3 L	7,930	225,000 Ud	1.784,25
499	Soldadura aluminotécnica	1,140	793,000 UD	904,02
500	Sterlitzia augusta 150-175 cm C 45	61,010	21,000 Ud	1.281,21
501	Sterlitzia reginae 40-50 cm C 25	17,870	31,000 Ud	553,97
502	Suministro de Thevetia de altura 100 cm de altura, suministrada en contenedor C-3L.	7,210	225,000 Ud	1.622,25
503	Vitex 100 cm C 3 L	4,740	225,000 Ud	1.066,50
			Importe total:	8.099.804,99

II. LISTADO DE MANO DE OBRA

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe			
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)		Total (Euros)
1	Oficial primera especialista en instalaciones de riego.	13,000	2.253,918	H	29.300,93
2	Ayudante gasista	10,000	181,967	H	1.819,67
3	Oficial 1ª gasista	11,500	121,272	H	1.394,63
4	Peón ordinario jardinero	9,920	4.587,396	H	45.506,97
5	Jardinero	12,020	1.945,602	H	23.386,14
6	Oficial 1ª pintura	12,000	399,546	H	4.794,55
7	Ayudante pintura	10,500	259,592	H	2.725,72
8	Peón ordinario	11,000	95.364,778	H	1.049.012,56
9	Peón especializado	11,500	6.254,334	H	71.924,84
10	Capataz	12,200	1.538,641	H	18.771,42
11	Oficial primera	12,000	14.907,911	H	178.894,93
12	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario/2)	31,500	5.071,701	H	159.758,58
13	Cuadrilla B (Oficial 2ª + Pe¢n especializado + Peón ordinario/2)	31,500	24,090	H	758,84
14	Oficial de primera	12,000	119,000	H	1.428,00
15	Peón ordinario	11,000	760,896	H	8.369,86
16	Oficial 2ª electricista	11,100	10,542	h	117,02
17	Oficial 1ª electricista	14,790	1.185,380	H	17.531,77
18	Oficial 1° fontanería.	12,000	110,000	h	1.320,00
19	Peón especializado fontanería	11,500	82,500	h	948,75
20	Oficial 1° metal.	11,870	7,159	h	84,98
21	Ayudante de electricista	12,090	126,954	HO	1.534,87
22	Oficial 1ª obra pública	11,500	1.462,679	H	16.820,81
23	Oficial cerrajería	11,500	224,068	Hr	2.576,78
24	Ayudante cerrajería	10,000	214,048	Hr	2.140,48
25	Oficial 1ª fontanería.	12,320	94,498	H	1.164,22
26	Ayudante fontanero	10,000	0,769	Hr	7,69
27	Oficial 1ª ferralla	12,000	63,690	H	764,28
28	Ayudante ferralla	10,500	63,690	H	668,75
29	Ayudante gasista	10,500	1.042,634	H	10.947,66
30	Oficial 1ª gasista	12,000	1.056,183	H	12.674,20
31	Peón ordinario	11,000	909,966	H	10.009,63
32	Peón especializado	11,500	93,500	H	1.075,25
33	Capataz	12,500	3.821,692	H	47.771,15
34	Oficial primera	12,000	388,800	H	4.665,60
35	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario/2)	33,500	4.814,385	H	161.281,90
36	Ayudante	10,500	4.122,395	H	43.285,15
37	Oficial 1ª cerrajería	11,500	217,118	H	2.496,86
38	Ayudante cerrajería	10,000	34,380	H	343,80
39	Oficial 1ª ferralla	11,500	638,334	H	7.340,84
40	Ayudante ferralla	10,000	638,334	H	6.383,34
41	Ayudante impermeabilizador	10,000	180,830	Hr	1.808,30
42	Mano obra montaje malla ST	3,160	99,750	M2	315,21
43	Mano obra blq.h.c.vista 20cm	15,200	187,110	M2	2.844,07
44	Montaje estruc.metal.	14,270	21,413	Hr	305,56
45	Despedregado y retirada manual de elementos gruesos.	16,000	83,487	H	1.335,79
46	Rastrillado y emparejado del suelo.	9,000	85,050	H	765,45
47	Oficial 1ª de montaje de equipos	11,500	65,339	h	751,40
48	Oficial 2ª construcción	11,000	329,269	h	3.621,96
49	Maquinista o conductor	14,800	16,472	Hr	243,79
50	Oficial 1ª electricista.	11,500	4.444,053	h	51.106,61
51	Oficial 1ª construcción.	11,500	1.975,377	h	22.716,84
52	Oficial 1ª pintor.	17,240	30,481	h	525,49
53	Oficial 1ª electricista.	11,500	458,082	h	5.267,94
54	Ayudante pintor.	16,130	30,481	h	491,66
55	Ayudante construcción.	10,000	43,316	h	433,16

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe			
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)		Total (Euros)
56	Ayudante electricista	10,000	1.601,607	h	16.016,07
57	Ayudante electricista.	10,000	4.244,508	h	42.445,08
58	Peón ordinario construcción.	10,000	1.932,308	h	19.323,08
			Importe total:		2.122.120,88

III. LISTADO DE MAQUINARIA

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS, DE TAMAÑO MEDIANA	17,627	314,539 H	5.544,38
2	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO, DE 12 A 14 T	21,748	71,895 H	1.563,57
3	CAMIÓN CISTERNA DE 8 M3	33,140	11,982 H	397,08
4	EXTENDEDORA DE ÁRIDO	13,122	71,895 H	943,41
5	PLANTA DE HOMIGÓN PARA 60 M3/H	27,017	213,887 H	5.778,59
6	Tractor	17,810	32,363 H	576,39
7	Grúa automovil	21,030	1.996,250 H	41.981,14
8	Retro-Pala excavadora media	26,290	363,672 H	9.560,94
9	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,350	902,316 H	20.166,76
10	Camión hasta 10 Tm	28,130	1.380,093 H	38.822,02
11	Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogenea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacio de 290Kg y un rendimineto aproximado de 3,4m3.	4,770	11,471 H	54,72
12	Pala cargadora s/neumáticos tamaño medio	29,990	774,951 H	23.240,78
13	Compactador neumát.autpr.100CV	17,126	423,826 H	7.258,44
14	Compresor 4 m3/min 2 martillos	3,350	3,552 H	11,90
15	Retro-Pala excavadora grande con martillo rompedor	25,520	774,951 H	19.776,75
16	Compresor 2 m3/min 1 martillo	3,310	35,620 H	117,90
17	Retro-Pala excavadora media	24,640	218,659 H	5.387,76
18	Camión bañera bascul.18-22m3	37,270	56,119 H	2.091,56
19	Extendedora aglomerado s/orug	25,542	317,870 H	8.119,04
20	Camión hormigonera 6m3	30,050	145,767 H	4.380,30
21	Planta hormigonado	24,990	68,302 H	1.706,87
22	Bandeja vibratoria de compactación.	4,390	1,098 H	4,82
23	Camión bañera 200CV	24,091	423,826 H	10.210,39
24	Cortadora hgón. disco diamante	9,330	9,176 Hr	85,61
25	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	63,610	135,000 h.	8.587,35
26	Hormigonera 300 l. gasolina	3,480	0,135 h.	0,47
27	Compresor móvil con motor diesel, de pistones, presión normal (700 kPa), de 5 m³/min	26,060	0,445 h	11,60
28	Martillo demoledor hidraúlico 1t	18,250	0,029 h	0,53
29	Retro-excavadora sobre ruedas de 21 t	66,430	0,024 h	1,59
30	Retro-excavadora sobre cadenas de 31,3 t	477,570	0,037 h	17,67
31	Bomba centrífuga de aguas sucias, motor eléctrico de 15 kw	61,670	0,003 h	0,19
32	Cargadora sobre ruedas, con bastidor articulado de 2,5 m³	292,210	0,002 h	0,58
33	Dumper con bastidor articulado 6x4 de 15 m³	71,780	0,113 h	8,11
34	Camión hormigonera 6 m³	59,670	101,110 h	6.033,23
35	Camión de caja fija y grúa auxiliar de 6 t	100,590	7,823 h	786,92
36	Grúa sobre camión con pluma telescópica, dos motores, carga máxima 16 t	99,060	11,550 h	1.144,14
37	Central de hormigonado convencional de 120 m³/h	93,490	5,194 h	485,59
38	Grupo electrógeno, motor diesel, acción directo, 3000 rpm, monofásico, potencia 10 kva	64,360	0,003 h	0,19
39	Camión de 12 tm.con grúa.	16,920	27,500 h	465,30
40	Hormigonera eléctrica portátil de capacidad 160 l., incluso seguro.	3,820	106,621 h	407,29
41	Martillo picador neumático con manguera de 25 m. para compresor.	0,810	0,420 h	0,34
42	Pala cargadora de neumáticos de potencia 179 CV, capacidad de la pala 2.7 m3.	46,840	0,096 h	4,50
43	Mini pala cargadora con retro.	27,090	1,350 H	36,57
44	Contenedor de 5 m3 de capacidad	80,300	27,594 Ud	2.215,80
45	Barredora autopropulsada	8,909	41,653 H	371,09
46	Extendedora aglomerado s/oruga	21,526	566,485 H	12.194,16
47	Compresor 2 m3/min 1 martillo	2,420	289,155 H	699,76
48	Pala cargadora s/neumáticos tamaño medio	34,800	18,144 H	631,41

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
49	Retro-Pala excavadora grande	30,660	6.863,788 H	210.443,74
50	Retro-Pala excavadora media	26,190	29.184,897 H	764.352,45
51	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,360	14.178,099 H	317.022,29
52	Compactador neumát.autpr.100CV	18,820	4.471,386 H	84.151,48
53	Motoniveladora 130CV	22,970	2.193,620 H	50.387,45
54	Bandeja vibratoria de compactación.	3,890	18.459,686 H	71.808,18
55	Apisonadora estática	19,800	425,144 H	8.417,85
56	Retro-Pala excavadora grande con martillo rompedor	24,570	173,493 H	4.262,72
57	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	15.431,612 H	611.091,84
58	Canón de tierra a vertedero	0,150	121.446,156 M3	18.216,92
59	Camión cisterna 140CV	15,660	3.778,450 H	59.170,53
60	Camión hasta 10 Tm	12,730	2.752,238 H	35.035,99
61	Camión cisterna riego asfáltico	19,934	199,933 H	3.985,46
62	Camión bañera 200CV	17,074	566,485 H	9.672,16
63	Grúa automovil	21,040	960,859 H	20.216,47
64	Motosierra	3,980	548,539 H	2.183,19
65	Hormigonera 250 L	2,940	683,433 H	2.009,29
66	Repercusión por metro lineal de máquina pintabandas	0,040	42.813,325 Ud	1.712,53
67	Bomba hormigonado en camión	71,860	1.091,683 H	78.448,34
68	Planta hormigonado	26,000	1.327,390 H	34.512,14
69	Pala cargadora s/neum ticos tama¤o medio	37,450	548,539 H	20.542,79
70	Autogrua hasta 30Tn	44,710	314,330 H	14.053,69
71	RETROEXCAVADORA DE NEUMATICOS FORD-550, CASE-580, J.C.B. 3-D, JD-410-A, MASSEY FERGUSON, WHIILTLOCH,DOLBRIPAS.	21,080	572,065 H	12.059,13
72	HORMIGONERA ELECTRICA PORTATIL DE 160 L. DE CAPA-CIDAD.	0,573	1.055,328 H	604,70
73	Camión hormigonera 6m3	30,051	12,529 H	376,51
74	Retro-Pala excavadora media	29,570	905,392 H	26.772,44
75	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	21,770	0,745 H	16,22
76	Compactador vibra.autopr.12/14Tn	49,870	0,075 H	3,74
77	Bandeja vibratoria de compactación.	4,390	363,165 H	1.594,29
78	Camión hasta 10 Tm	28,130	327,830 H	9.221,86
79	Grúa automovil	19,470	269,205 H	5.241,42
80	Hormigonera 250 L	4,610	4,218 H	19,44
81	Compresor diesel	9,620	1,686 H	16,22
82	Planta hormigonado	24,990	7,932 H	198,22
83	Vibrador de aguja	1,800	53,636 H	96,54
84	Mini-Retroexcavadora	24,940	32,363 H	807,13
85	Maquina soldadura tope Delta250	71,440	79,600 DIA	5.686,62
86	Camión grúa	32,390	1,600 H	51,82
87	Pala cargadora 1,30 M3.	41,240	1,209 Hr	49,86
88	Camión 10 T. basculante	62,380	7,424 Hr	463,11
89	Transporte equipo pilotes	5.747,470	0,088 Ud	505,78
90	Parada equipo pilotes	472,550	0,088 Hr	41,58
91	Excav. equipo rotación D-1000	103,400	88,000 Ml	9.099,20
92	Camión grua 5 Tm.	18,500	48,326 Hr	894,03
93	Miniretroexcavadora sobre neumáticos, de 37,5 kW.	103,070	3,542 h	365,07
94	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	175,610	0,015 h	2,63
95	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	61,764 h	2.507,00
96	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,540	808,747 h	2.862,96
97	Camión con grúa de hasta 6 t.	50,010	279,504 h	13.978,00
98	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	105,492 h	989,51
			Importe total:	2.758.108,03

Cuadro de maquinaria

IV. LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)

1 M3 de Demolición de obras de fábrica o edificaciones, con compresor o a máquina, incluso limpieza y retirada de escombros, carga y transporte al vertedero.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MQ-MT14	H	Retro-Pala excavadora grande con martillo…	24,570	0,300	7,37
MQ-F03	H	Compresor 2 m3/min 1 martillo	2,420	0,500	1,21
MO-OB02	H	Peón especializado albañilería	11,500	0,350	4,03
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,452	4,97
%	%	Medios auxiliares.	17,580	3,000	0,53
02002	M3	Transporte de tierras al vertedero o luga…	2,400	1,300	3,12
				Importe:	21,230

2 M3 de Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo, con camión basculante y canón de vertedero, a una distancia menor de 10Km, considerando ida y vuelta, sin incluir la carga.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MQ-MTC01	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	0,057	2,26
MQ-MTC02	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,450	0,07
%	%	Medios auxiliares.	2,330	3,000	0,07
				Importe:	2,400

3 M3 de Relleno, extendido y compactado de zanjas por medios mecánicos, con arena, en capas de 20 cm. de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MTPP131	M3	Agua	0,420	1,000	0,42
MTPP130	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	6,770	1,000	6,77
MQ-MT04	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-…	22,360	0,005	0,11
MQ-MT09	H	Apisonadora estatica	19,800	0,014	0,28
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,021	0,23
%	%	Medios auxiliares.	7,810	3,000	0,23
				Importe:	8,040

4 M3 de Relleno, extendido y compactado al 98 % del proctor modificado de zanjas por medios mecánicos, con zahorras artificiales, en capas de 20 cm. de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MT-PF09	M3	Zahorra artificial	5,365	1,000	5,37
MQ-MT04	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-…	22,360	0,200	4,47
MQ-MT08	H	Bandeja vibratoria de compactación.	3,890	0,261	1,02
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,250	2,75
%	%	Medios auxiliares.	13,610	2,000	0,27
				Importe:	13,880

5 M3 de Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno excepto roca, por medios mecánicos,incluso con carga directa sobre camión basculante.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MQ-MT03	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	0,250	6,55
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,298	3,28
%	%	Medios auxiliares.	9,830	3,000	0,29
				Importe:	10,120

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)

6 M3 de Relleno, extendido y compactado al 98 % del proctor modificado de zanjas por medios mecánicos, en tongadas no superiores a 20cm, con suelos procedentes de excavaciones en el ámbito de actuación aptos para rellenos (adecuados o seleccionados) - incluyendo acopios y transportes posteriores -, extendidos, humectados o desecados, rasanteados y compactados al 98% del proctor modificado, incluso pretratamiento necesario del material para alcanzar las propiedades inherentes al destino de su uso.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MQ-MT04	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-…	22,360	0,132	2,95
MQ-MT08	H	Bandeja vibratoria de compactación.	3,890	0,132	0,51
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,237	2,61
%	%	Medios auxiliares.	6,070	2,000	0,12
				Importe:	6,190

7 m3 de Hormigón de Fck. 100 kg/cm2. con cemento CEM II/A-P 32,5R, arena de río y árido rodado Tmáx. 40 mm., con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,734	19,07
P01CC020	t.	Cemento CEM II/A-P 32,5 R sacos	113,570	0,225	25,55
MT-MC01	Tm	Arena de rio (0/5mm)	5,110	0,700	3,58
P01AG060	t.	Gravilla 20/40 mm.	7,560	1,400	10,58
P01DW050	m3	Agua	0,600	0,160	0,10
M03HH030	h.	Hormigonera 300 l. gasolina	3,480	0,500	1,74
				Importe:	60,620

8 M3 de Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de río de dosificación 1:6(M-40), confeccionado con hormigonera de 250 L.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MTPP135	Tm	CEMENTO PORLAND PA-350,	61,490	0,250	15,37
MTPP130	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	6,770	1,100	7,45
MTPP131	M3	Agua	0,420	0,255	0,11
MQ-V01	H	Hormigonera 250 L	2,940	0,565	1,66
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	2,160	23,76
				Importe:	48,350

9 M3 de Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de río de dosificación 1/6(M-40), confeccionado con hormigonera de 250 L.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MTPP135	Tm	CEMENTO PORLAND PA-350,	61,490	0,250	15,37
MTPP130	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	6,770	1,100	7,45
MTPP131	M3	Agua	0,420	0,255	0,11
MQ-V01	H	Hormigonera 250 L	2,940	0,400	1,18
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	2,296	25,26
%	%	Medios auxiliares.	49,370	3,000	1,48
				Importe:	50,850

10 Hr de Hr. Pala cargadora sobre neumáticos con una potencia de 81 CV (110 Kw) con cuchara dentada de capacidad 1,30 m3, con un peso total de 9.410 Kg, de la casa Volvo ó similar, con un alcance de descarga de 3.710 mm, altura de descarga a 45º de 2640 mm, fueza de elevación a altura máxima de 113,2 KN, fuerza de arranque 113,2 KN, capacidad colmada 1,30 m3, ángulo máximo de excavación a 95º, fuerza hidraúlica de elevación a nivel del suelo 114,4 Kn, longitud total de la máquina 6.550 mm, altura sobre el nivel del suelo de 293 mm, control por palanca única, dirección controlada por la transmisión ó por los frenos, i/ retirada y colocación del lugar de las obras.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
U02FA001	Hr	Pala cargadora 1,30 M3.	41,240	1,000	41,24
U%10	%	Amortización y otros gastos	41,240	10,000	4,12
U01AA015	Hr	Maquinista o conductor	14,800	1,969	29,14
U02SW001	Lt	Gasóleo A	1,680	15,000	25,20
				Importe:	99,700

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)

11 Hr de Hr. Camión basculante de dos ejes con una potencia de 138 CV DIN (102Kw), y capacidad para un peso total a tierra de 10 Tn con 4 tiempos y 4 cilindros en linea, de la casa Iveco ó similar, capaz de desarrollar una velocidad máxima cargada de 50 Km/h, una carga de 10,9 Tn y una capacidad de caja a ras de 5 m3 y de 9 m3 colmada, con un radio de giro de 5,35 mts, longitud total máxima de 6.125 mm, anchura total máxima de 2.120 mm, distancia entre ejes 3.200 mm, suspensión mediante ballestas parabólicas, barra de torsión estabilizadora de diámetro 45 mm, frenos tipo duplex y duoservo con recuperación automática.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
U02JA003	Hr	Camión 10 T. basculante	62,380	1,000	62,38
U%10	%	Amortización y otros gastos	62,380	10,000	6,24
U01AA015	Hr	Maquinista o conductor	14,800	1,898	28,09
U02SW001	Lt	Gasóleo A	1,680	16,000	26,88
				Importe:	123,590

12 m³ de Excavación en zanjas en roca, incluso carga y transporte a lugar de empleo, acopio intermedio O vertedero.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
M111.281	h	Retro-excavadora 31,3 t	477,570	0,054	25,79
M111.158	h	Martillo demoledor hidraúlico 1t	18,250	0,027	0,49
M111.980	h	Dumper bastidor artic. 15 m³	71,780	0,054	3,88
MO-OB03	H	Capataz	12,200	0,030	0,37
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,084	0,92
				Importe:	31,450

13 m³ de Excavación en zanjas en tierras, incluso agotamiento del nivel freático y entibación, carga y transporte a lugar de empleo, acopio intermedio o vertedero.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
U286.003	m³	Madera entibación	549,290	0,005	2,75
M111.409	h	Bomba centrífuga de aguas sucias, motor e…	61,670	0,005	0,31
M112.725	h	Grupo electrógeno 10 kva	64,360	0,005	0,32
M111.278	h	Retro-excavadora sobre ruedas de 21 t	66,430	0,020	1,33
M111.980	h	Dumper bastidor artic. 15 m³	71,780	0,040	2,87
MO-OB03	H	Capataz	12,200	0,025	0,31
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,065	0,72
				Importe:	8,610

14 m³ de Mortero de cemento de dosificación M-80a (1:4), confeccionado en obra, a máquina con cemento CEM II/A-P 32.5 R a granel y arena de granulometría 0/3 mm, lavada.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
U202.002	t	Cemento tipo CEM II/A-P 32,5 a granel	78,220	0,349	27,30
MT-MC01	Tm	Arena de rio (0/5mm)	5,110	1,654	8,45
P01DW050	m3	Agua	0,600	0,258	0,15
MQ-V01	H	Hormigonera 250 L	2,940	0,625	1,84
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	5,535	60,89
				Importe:	98,630

15 m² de Encofrado ordinario en paramentos planos

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
U286.019	kg	Puntas y clavazón	3,750	0,055	0,21
U286.011	m²	Tablero encofrar 22 mm 4 p	9,840	1,100	10,82
U286.002	m³	Madera en tablones	246,170	0,015	3,69
U240.515	kg	Alambre de atar, D=2 mm	1,250	0,120	0,15
U285.010	l	Desencofrante	2,580	0,020	0,05
M112.168	h	Camión de caja fija y grúa auxiliar de 6 t	100,590	0,013	1,31
MO-OB03	H	Capataz	12,200	0,031	0,38
MOPP003	H	Oficial 1ª obra pública	11,500	0,312	3,59
RG_001	h	Oficial 2ª obra pública	11,000	0,312	3,43
MO-OB02	H	Peón especializado albañilería	11,500	1,045	12,02
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,045	11,50
				Importe:	47,150

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)

16 Tn de Riego de imprimación con emulsión bituminosa EAL-1.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
JGFI_1	Kg	Emulsión bituminosa EAL-1	0,037	1.150,000	42,55
MQ-MTC05	H	Camión cisterna riego asfáltico	19,934	0,750	14,95
MO-OB04	H	Oficial primera albañilería	12,000	0,062	0,74
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,720	7,92
%	%	Medios auxiliares.	66,160	3,000	1,98
				Importe:	68,140

17 Tn de Riego de adherencia con emulsión bituminosa EAR-1.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
JGFI_2	Kg	Emulsión bituminosa EAR-1	0,081	1.150,000	93,15
MQ-MTC05	H	Camión cisterna riego asfáltico	19,934	0,900	17,94
MQ-F01	H	Barredora autopropulsada	8,909	0,500	4,45
MO-OB04	H	Oficial primera albañilería	12,000	0,165	1,98
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,029	11,32
%	%	Medios auxiliares.	128,840	3,000	3,87
				Importe:	132,710

18 Tm de Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 base 35/50 S con árido calizo, excepto betún y filler

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MT-PF03	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 …	8,282	1,000	8,28
MQ-F02	H	Extendedora aglomerado s/oruga	21,526	0,050	1,08
MQ-MT05	H	Compactador neumát.autpr.100CV	18,820	0,075	1,41
MQ-MTC06	H	Camión bañera 200CV	17,074	0,050	0,85
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,404	4,44
%	%	Medios auxiliares.	16,060	3,000	0,48
				Importe:	16,540

19 Tm de Betún asfáltico B 40/50, para emplear en mezclas asfálticas.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MT-PF02	Tm	Betún asfáltico B40/50	61,750	1,000	61,75
%	%	Medios auxiliares.	61,750	3,000	1,85
				Importe:	63,600

20 Tm de Filler de machaqueo, para mezclas asfálticas.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MT-PF01	Tm	Filler industrial	9,470	1,000	9,47
%	%	Medios auxiliares.	9,470	3,000	0,28
				Importe:	9,750

21 M3 de M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
A03CA005	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	99,700	0,014	1,40
A03FB010	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	123,590	0,086	10,63
%CI	%	COSTES INDIRECTOS	12,030	3,000	0,36
				Importe:	12,390

22 Kg de Kg. Acero corrugado B 500-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MO_OB10	H	Oficial 1ª ferralla	11,500	0,030	0,35
MO_OB11	H	Ayudante ferralla	10,000	0,030	0,30
U06AA001	Kg	Alambre atar 1,3 mm.	3,130	0,005	0,02
U06GG001	Kg	Acero corrugado B 500-S	0,480	1,050	0,50
%CI	%	COSTES INDIRECTOS	1,170	3,000	0,04
				Importe:	1,210

Nº	Designación	Importe (Euros)

23 M3 de CONGLOMERADO DE GRAVA-CEMENTO SIN ADITIVOS, CON CEMENTO CEM II/B-S/32,5 Y ARIDO GRANITICO GC-1, ELABORADO EN LA OBRA EN PLANTA DE 60 M3/H

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
B0111000	M3	AGUA	1,442	0,110	0,16
B0392100	T	ÁRIDO GRANÍTICO P/GRAVA-CEM.GC-1	4,785	2,025	9,69
B0514302	T	CEMENTO PÓRTL.ESCOR. CEM II/B-S/32,5,GRAN…	26,007	0,090	2,34
C1311120	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS,MEDIANA	17,627	0,025	0,44
C17A20Q0	H	PLANTA DE HOMIGÓN,60M3/H	27,017	0,017	0,46
MO-OB02	H	Peón especializado albañilería	11,500	0,104	1,20
				Importe:	14,290

24 Kg de Acero corrugado B 400 S, preformado en taller y colocado en obra.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
T03025	Kg	Acero corrugado B 400 S	0,700	1,000	0,70
T03001	Kg	Alambre atar 1,30mm	1,220	0,005	0,01
MO_OB10	H	Oficial 1ª ferralla	11,500	0,008	0,09
MO_OB11	H	Ayudante ferralla	10,000	0,008	0,08
%	%	Medios auxiliares.	0,880	1,000	0,01
				Importe:	0,890

25 Kg de Acero laminado en perfiles A-42b, colocado en elementos estructurales aislados, con ó sin soldadura, i/p.p. de placas de apoyo, y pintura antioxidante, dos capas, según NTE-EAS y NBE/EA-95

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
U06JA001	Kg	Acero laminado A-42b	0,850	1,000	0,85
U36IA010	Lt	Minio electrolítico	10,250	0,010	0,10
MO_CE01	Hr	Oficial cerrajería	11,500	0,023	0,26
MO_CE02	Hr	Ayudante cerrajería	10,000	0,023	0,23
%	%	Medios auxiliares.	1,440	3,000	0,04
				Importe:	1,480

26 M3 de Base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 100% del P.M.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MT-PF09	M3	Zahorra artificial	5,365	1,100	5,90
MQ-MT07	H	Motoniveladora 130CV	22,970	0,015	0,34
MQ-MT05	H	Compactador neumát.autpr.100CV	18,820	0,025	0,47
MQ-MTC03	H	Camión cisterna 140CV	15,660	0,025	0,39
MO-OB03	H	Capataz	12,200	0,001	0,01
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,001	0,01
MQ-MTC04	H	Camión hasta 10 Tm	12,730	0,030	0,38
%	%	Medios auxiliares.	7,500	3,000	0,23
				Importe:	7,730

27 m3 de Excavación en zanjas, en terrenos disgregados, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,076	0,84
MQPP012	H	RETROEXCAVADORA DE NEUM	21,080	0,150	3,16
				Importe:	4,000

28 m2 de Fábrica de ladrillo perforado de 25x12x7 cm. de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1/6, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL y NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MO-OB04	H	Oficial primera albañilería	12,000	0,970	11,64
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,492	5,41
P01LT020	ud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,140	102,000	14,28
PA_03	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I con cemento CE…	52,910	0,050	2,65
				Importe:	33,980

Nº	Designación	Importe (Euros)

29 m2 de Enfoscado a buena vista sin maestrear con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40) en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, regleado, i/p.p. de andamiaje, s/NTE-RPE-5, medido deduciendo huecos.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MO-OB04	H	Oficial primera albañilería	12,000	0,293	3,52
MO-OB02	H	Peón especializado albañilería	11,500	0,094	1,08
PA_03	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I con cemento CE…	52,910	0,020	1,06
				Importe:	5,660

30 M2 de Piedra morterenca tallada, sentada en seca o a restregón con mortero de cemento blanco, aparejados, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado y limpieza, según NBE/FL-90 y NTE/FFL.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MOPP003	H	Oficial 1ª obra pública	11,500	0,932	10,72
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,606	17,67
PFFH31bac	Ud	Ladrillo CV liso macizo 50	0,280	65,000	18,20
PBPM.2ab	M3	Mortero cto blanco1:2 a máquina	132,570	0,023	3,05
%	%	Medios auxiliares.	49,640	3,000	1,49
				Importe:	51,130

31 M3 de Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno excepto roca, por medios mecánicos,incluso con carga directa sobre camión basculante.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
JGMQ_19	H	Retro-Pala excavadora media	24,640	0,150	3,70
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,150	1,65
%	%	Medios auxiliares.	5,350	3,000	0,16
				Importe:	5,510

32 M3 de Relleno, extendido y compactado al 100% del P.M. de zanjas por medios mecanicos, con zahorras artificiales, en capas de 20 cm. de espesor maximo, segun NTE/ADZ-12.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MT_PF09	M3	Zahorra artificial	9,230	1,050	9,69
JGMQ_03	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-…	22,350	0,134	2,99
JGMQ_30	H	Bandeja vibratoria de compactación.	4,390	0,045	0,20
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,045	0,50
%	%	Medios auxiliares.	13,380	2,000	0,27
				Importe:	13,650

33 M3 de BASE DE GRAVA-CEMENTO ELABORADA EN LA OBRA, CON CEMENTO CEM II/B-S/32,5 Y ÁRIDO GRANÍTICO GC-1, COLOCADA CON EXTENDEDORA Y COMPACTADO DEL MATERIAL 97% DEL PM

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
C1502E00	H	CAM.CISTERNA 8M3	33,140	0,001	0,03
C1709G00	H	EXTENDEDORA ÁRIDO	13,122	0,006	0,08
C13350C0	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO,12-14T	21,748	0,006	0,13
B0111000	M3	AGUA	1,442	0,010	0,01
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,013	0,14
MO-OB04	H	Oficial primera albañilería	12,000	0,002	0,02
D93812BK	M3	CONGLOMERADO GRAVA-CEMENTO,CEM II/B-S/32,…	14,290	1,050	15,00
				Importe:	15,410

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)

34 M3 de Hormigón de limpieza HM-20/B/20 , elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	2,170	23,87
P01DW050	m3	Agua	0,600	0,160	0,10
MT-MC01	Tm	Arena de rio (0/5mm)	5,110	0,150	0,77
MT_MC07	Tm	Garbancillo 5/20mm	6,010	1,200	7,21
MT_MC04	Tm	Cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96	52,060	0,300	15,62
JGMQ_09	H	Hormigonera 250 L	4,770	0,500	2,39
				Importe:	49,960

35 M2 de Encofrado y desencofrado de muro hasta 1.50 m de altura, mediante tablones, una cara, considerando 8 posturas.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
MTPP140	M3	TABLA DE ENCOFRAR EN PI	159,690	0,006	0,96
MT-MC22	KG	Puntas para construcción (varias	0,310	0,150	0,05
MO-OB03	H	Capataz	12,200	0,858	10,47
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,858	9,44
%	%	Medios auxiliares.	20,920	3,000	0,63
				Importe:	21,550

36 Tm de Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf 35/50 S con árido porfídico, excepto betún y filler.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
JGMQ_26	H	Extendedora aglomerado s/orug	25,542	0,030	0,77
JGMQ_12	H	Compactador neumát.autpr.100CV	17,126	0,040	0,69
JGMQ_32	H	Camión bañera 200CV	24,091	0,040	0,96
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,063	0,69
MT_PF08	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 …	9,292	1,000	9,29
%	%	Medios auxiliares.	12,400	3,000	0,37
				Importe:	12,770

37 M3 de Hormigón tipo HM-20/P/20/I con cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96, elaborado en planta y según las recomendaciones EHE.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
MT-MC04	Tm	Cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96	52,060	0,365	19,00
MTPP130	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	6,770	0,660	4,47
MT-MC06	M3	Gravilla 20/40mm	7,820	1,200	9,38
MTPP131	M3	Agua	0,420	0,160	0,07
MQ-V07	H	Planta hormigonado	26,000	0,160	4,16
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,160	1,76
%	%	Medios auxiliares.	38,840	3,000	1,17
				Importe:	40,010

38 M3 de Hormigón tipo HM-20/B/40/I elaborado en planta y según las recomendaciones EHE. Bombeado al punto de utilización

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
MT-MC04	Tm	Cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96	52,060	0,365	19,00
MTPP130	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	6,770	0,660	4,47
MT-MC06	M3	Gravilla 20/40mm	7,820	1,200	9,38
MTPP131	M3	Agua	0,420	0,160	0,07
MQ-V06	H	Bomba hormigonado en camión	71,860	0,089	6,40
MQ-V07	H	Planta hormigonado	26,000	0,065	1,69
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,350	3,85
%	%	Medios auxiliares.	44,860	3,000	1,35
				Importe:	46,210

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)

39 M3 de Hormigón tipo HM-20/B/40/I redforzado con fibra de vidrio elaborado en planta y según las recomendaciones EHE. Bombeado al punto de utilización

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
MT-MC04b	m3	Fibra de vidrio (precio por metro cubico …	3,000	1,000	3,00
MT-MC04	Tm	Cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96	52,060	0,365	19,00
MTPP130	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	6,770	0,660	4,47
MT-MC06	M3	Gravilla 20/40mm	7,820	1,200	9,38
MTPP131	M3	Agua	0,420	0,160	0,07
MQ-V06	H	Bomba hormigonado en camión	71,860	0,089	6,40
MQ-V07	H	Planta hormigonado	26,000	0,065	1,69
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,321	3,53
%	%	Medios auxiliares.	47,540	3,000	1,43
				Importe:	48,970

40 M3 de Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo, con camión basculante y canón de vertedero, a una distancia menor de 10Km, considerando ida y vuelta, sin incluir la carga.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
JGMQ_21	H	Camión bañera bascul.18-22m3	37,270	0,100	3,73
JGMQ_07	M3	Canón de tierra a vertedero	0,290	1,000	0,29
%	%	Medios auxiliares.	4,020	3,000	0,12
				Importe:	4,140

41 Ml de Tubería de gres vitrificada de diámetro 200mm, cumpliendo las especificaciones de la norma UNE EN 295, unión enchufe campana con anillo de caucho, incluso p.p. de excavación y transporte de material sobrante a vertedero, cama de asiento de hormigón HM-20, relleno primario de hormigón y secundario de zahorra artificial, piezas especiales,transporte, colocación en obra.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
JGMQ_01	H	Grúa automovil	21,030	0,050	1,05
MO_OB05	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón…	33,500	0,020	0,67
JGS_026	Ml	Tubería de gres vitrificada de diámetro 2…	18,000	1,000	18,00
%	%	Medios auxiliares.	19,720	3,000	0,59
04001	M3	Excavación en zanjas	10,120	1,150	11,64
03003	M3	Rellenode zanjas con zahorras artificiales	13,880	0,650	9,02
PA_H04	M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I	40,010	0,500	20,01
02002	M3	Transporte de tierras al vertedero o luga…	2,400	1,400	3,36
				Importe:	64,340

42 h. de Cuadrilla A

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
MO-OB04	H	Oficial primera albañilería	12,000	0,837	10,04
MO-OB02	H	Peón especializado albañilería	11,500	0,768	8,83
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,220	2,42
				Importe:	21,290

43 M3 de Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de r¡o de dosificaci¢n 1/3(M-160), confeccionado con hormigonera de 250 L.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
MT-MC04	Tm	Cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96	52,060	0,440	22,91
MTPP130	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	6,770	0,975	6,60
MTPP131	M3	Agua	0,420	0,260	0,11
MQ-V01	H	Hormigonera 250 L	2,940	0,400	1,18
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,600	17,60
%	%	Medios auxiliares.	48,400	3,000	1,45
				Importe:	49,850

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)

44 M2 de Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MTPP140	M3	TABLA DE ENCOFRAR EN PI	159,690	0,006	0,96
MT-MC22	KG	Puntas para construcción (varias	0,310	0,150	0,05
MO-OB03	H	Capataz	12,200	0,210	2,56
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,232	2,55
				Importe:	6,120

45 M3 de Hormigón tipo HM-20/B/20/I con cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96, elaborado en planta y según las recomendaciones EHE.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MT-MC04	Tm	Cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96	52,060	0,365	19,00
MTPP130	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	6,770	0,660	4,47
MT-MC07	Tm	Garbancillo 5/20mm	3,263	1,320	4,31
MTPP131	M3	Agua	0,420	0,160	0,07
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,577	6,35
MQ-V07	H	Planta hormigonado	26,000	0,020	0,52
				Importe:	34,720

46 M3 de Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de río de dosificación 1/3(M-160), confeccionado con hormigonera de 250 L.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MT_MC04	Tm	Cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96	52,060	0,520	27,07
MT_MC03	M3	Arena de río	13,400	0,970	13,00
MT_MC02	M3	Agua	0,600	0,260	0,16
MQ_V01	H	Hormigonera 250 L	4,610	0,400	1,84
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,999	21,99
				Importe:	64,060

47 M3 de MORTERO DE CEMENTO PORTLAND 1:6 (M-40 a).

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MTPP129	Tm	CEMENTO PORLAND PA-350,	18,212	0,250	4,55
MTPP130	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	6,770	1,760	11,92
MTPP131	M3	Agua	0,420	0,255	0,11
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,423	15,65
				Importe:	32,230

48 M3 de HORMIGON DE Fck=150 Kp/cm2, PARA VIBRAR, CON ARIDOMACHACADO DE TAMAÑO MAXIMO 20 mm Y CEMENTO PA-350.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MTPP129	Tm	CEMENTO PORLAND PA-350,	18,212	0,270	4,92
MTPP130	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	6,770	0,650	4,40
MTPP132	Tm	GRAVA DE GRANULOMETRIA	2,663	1,300	3,46
MTPP131	M3	Agua	0,420	0,200	0,08
MQPP017	H	HORMIGONERA ELECTRICA P	0,573	0,600	0,34
MTPP133	Tm	TRANSPORTE DE ARIDOS DE	0,821	1,950	1,60
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,544	5,98
				Importe:	20,780

49 M3 de MORTERO DE CEMENTO PA-350 (II-Z/35A) Y ARENA DE RIO DE DOSIFICACION 1/3(M-160), CONFECCIONADO CON HORMIGONERA DE 250 L.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MTPP135	Tm	CEMENTO PORLAND PA-350,	61,490	0,440	27,06
MTPP130	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	6,770	0,975	6,60
MTPP131	M3	Agua	0,420	0,260	0,11
MQPP017	H	HORMIGONERA ELECTRICA P	0,573	0,400	0,23
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,904	9,94
				Importe:	43,940

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)

50 M3 de Hormigón tipo HM-20/B/20/I con cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96, elaborado en planta y según las recomendaciones EHE.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MT_MC04	Tm	Cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96	52,060	0,395	20,56
MT-OB03	T	Arena de río (0/5mm)	4,000	0,660	2,64
MT_MC07	Tm	Garbancillo 5/20mm	6,010	1,320	7,93
MTPP131	M3	Agua	0,420	0,160	0,07
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,900	9,90
JGMQ_28	H	Planta hormigonado	24,990	0,082	2,05
JGMQ_27	H	Camión hormigonera 6m3	30,050	0,175	5,26
				Importe:	48,410

51 M2 de Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MT-MC20	M3	Tabla de encofrar en pino negral de cuenc…	87,459	0,010	0,87
MT-MC21	M3	Madera para tablas, tablones, listones, e…	104,950	0,003	0,31
MT-MC22	KG	Puntas para construcción (varias	0,310	0,150	0,05
MO_OB03	H	Capataz	12,500	0,387	4,84
MO_OB07	H	Ayudante	10,500	0,428	4,49
%	%	Medios auxiliares.	10,560	3,000	0,32
				Importe:	10,880

52 M3 de Hormigón tipo HM-20/P/20/I con cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96, elaborado en planta y según las recomendaciones EHE.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MT_MC04	Tm	Cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96	52,060	0,395	20,56
MT_OB03	T	Arena de río (0/5mm)	6,770	0,660	4,47
MT_MC07	Tm	Garbancillo 5/20mm	6,010	1,320	7,93
MT_MC02	M3	Agua	0,600	0,160	0,10
MO_OB01	H	Peón ordinario	11,000	1,000	11,00
MQ_V07	H	Planta hormigonado	24,990	0,082	2,05
MQ_HOR	H	Camión hormigonera 6m3	30,051	0,175	5,26
%	%	Medios auxiliares.	51,370	3,000	1,54
				Importe:	52,910

53 Kg de Acero corrugado B 500-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MO_OB10	H	Oficial 1ª ferralla	11,500	0,015	0,17
MO_OB11	H	Ayudante ferralla	10,000	0,015	0,15
U06AA001	Kg	Alambre atar 1,3 mm.	3,130	0,005	0,02
U06GG001	Kg	Acero corrugado B 500-S	0,480	1,050	0,50
				Importe:	0,840

54 Kg de Acero corrugado B 500 S, límite elástico 500 N/mm2, manipulado en taller y elaborado en obra.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MT-MC26	Kg	Acero corrugado B 500 S	0,421	1,050	0,44
MT-MC19	Kg	Alambre recocido 1,30mm	1,118	0,010	0,01
MO_EFE01	H	Oficial 1ª ferralla	12,000	0,005	0,06
MO_EFE02	H	Ayudante ferralla	10,500	0,005	0,05
%	%	Medios auxiliares.	0,560	1,000	0,01
				Importe:	0,570

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)

55 M3 de Hormigón tipo HA-25/B/20/IIa con cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96, elaborado en planta y según las recomendaciones EHE.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MT-MC24	Tm	Cemento PA-450(II-Z/45A)	68,090	0,330	22,47
MT_MC02	M3	Agua	0,600	0,185	0,11
MT_MC01	Tm	Arena de río (0/5mm)	9,570	0,670	6,41
MT_MC07	Tm	Garbancillo 5/20mm	6,010	1,350	8,11
MQ_V05	H	Compresor diesel	9,620	0,500	4,81
MQ_V07	H	Planta hormigonado	24,990	0,050	1,25
MQ_V08	H	Vibrador de aguja	1,800	0,503	0,91
MO-OB04	H	Oficial primera albañilería	12,000	0,468	5,62
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,475	5,23
%	%	Medios auxiliares.	54,920	3,000	1,65
				Importe:	56,570

56 M3 de Hormigón HA-25/P/20/ IIa central

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
PA_010	M3	Hormigón HA-25/P/20/ IIa central	44,000	1,000	44,00
%	%	Medios auxiliares.	44,000	5,000	2,20
				Importe:	46,200

57 Ml de Barandilla de escalera acero inoxidable AISI-316L de 90 cm. de altura, con pasamanos de 50x40 mm., pilastras de 40x40 mm., cada 70 cm., barandal superior a 12 cm. del pasamanos e inferior a 3 cm., en perfil de 40x40 mm., y barrotes verticales de 30x15 mm. a 10 cm.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MO_CE01	Hr	Oficial cerrajería	11,500	0,157	1,81
MO_CE02	Hr	Ayudante cerrajería	10,000	0,158	1,58
U22AI101	Ml	Baranda escalera hierro tubo	226,460	1,000	226,46
%	%	Medios auxiliares.	229,850	3,000	6,90
				Importe:	236,750

58 M2 de Encofrado y desencofrado continuo con puntales y sopandas en forjados de viguetas y bovedillas, hasta 3,50 m. de altura, con madera suelta.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
T04021	M3	Madera pino encofrar 26mm	192,300	0,007	1,35
T03001	Kg	Alambre atar 1,30mm	1,220	0,040	0,05
T03011	Kg	Puntas planas 20x100	1,120	0,050	0,06
MO-OB05	H	Cuadrilla A	31,500	0,079	2,49
%	%	Medios auxiliares.	3,950	1,000	0,04
				Importe:	3,990

59 M2 de Formación de pendientes en cubierta con tabicones palomeros de ladrillo hueco doble recibido con mortero de cemento 1/6, separados 1 m. y de una altura media comprendida entre 0,5 m. y 1,00 m., con maestra de remate superior del mismo mortero, i/arriostramientos transversales a distancias que eviten desniveles superiores a 1 m. y p.p. de limas de tabicón de ladrillo H/D, según NTE/QTT-28.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
PA_33	M2	Tabique palomero de ladrillo hueco doble …	20,720	0,770	15,95
PA_34	M2	Tabique de ladrillo hueco doble 25x12x9 c…	21,030	0,270	5,68
A030	M3	Mortero de cemento M-40	48,350	0,004	0,19
%	%	Medios auxiliares.	21,820	3,000	0,65
				Importe:	22,470

60 M2 de Tabique palomero de ladrillo hueco doble 25x12x9 cm. recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza, s/NTE-PTL.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
U10DG003	Ud	Ladrillo h. doble 25x12x9	0,060	28,000	1,68
A030	M3	Mortero de cemento M-40	48,350	0,010	0,48
MO-OB04	H	Oficial primera albañilería	12,000	0,781	9,37
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,781	8,59
%	%	Medios auxiliares.	20,120	3,000	0,60
				Importe:	20,720

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)

61 M2 de Tabique de ladrillo hueco doble 25x12x9 cm. recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza, s/NTE-PTL.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
U10DG003	Ud	Ladrillo h. doble 25x12x9	0,060	33,000	1,98
A030	M3	Mortero de cemento M-40	48,350	0,013	0,63
MO-OB04	H	Oficial primera albañilería	12,000	0,783	9,40
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,783	8,61
%	%	Medios auxiliares.	20,620	2,000	0,41
				Importe:	21,030

62 M3 de Mortero de cemento CEM II-A/P 32,5R y arena de río de dosificación 1/8 M-20 confeccionado con hormigonera de 250 l.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	3,390	37,29
U04CA001	Tm	Cemento CEM II-A/B-P 32,5R MR	105,670	0,190	20,08
MT_MC03	M3	Arena de río	13,400	1,130	15,14
U04PY001	M3	Agua	0,840	0,255	0,21
PA_40	H	HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.	5,150	0,400	2,06
				Importe:	74,780

63 M2 de Tablero de ladrillo hueco sencillo, para formación de pendientes en cubiertas, apoyado en cualquier elemento estructural y capa de mortero de cemento 1/6 de 3 cm. de espesor, i/regleado y p.p. de medios auxiliares, según NTE/QTT-30 y 31.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,626	6,89
U10DG016	Ud	Rasillón m-h 100x25x4	0,780	4,000	3,12
A030	M3	Mortero de cemento M-40	48,350	0,040	1,93
&	%	Medios auxiliares...(s/total)	11,940	2,000	0,24
				Importe:	12,180

64 H de Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogenea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacio de 290Kg y un rendimineto aproximado de 3,4m3.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MQ_V01	H	Hormigonera 250 L	4,610	1,000	4,61
U02SW005	Ud	Kilowatio	0,140	3,500	0,49
U%10	%	Amortización y otros gastos	0,490	10,000	0,05
				Importe:	5,150

65 M3 de Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/4 M-80 confeccionado con hormigonera de 250 l.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	3,373	37,10
U04CA001	Tm	Cemento CEM II-A/B-P 32,5R MR	105,670	0,350	36,98
MT_OB03	T	Arena de río (0/5mm)	6,770	1,030	6,97
U04PY001	M3	Agua	0,840	0,260	0,22
PA_40	H	HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.	5,150	0,400	2,06
				Importe:	83,330

66 M2 de Pintura al minio de plomo tipo Oxirón en color, dos manos sobre carpintería metálica previo cepillado de la superficie con cepillo de puas de acero.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
U36IA015	Kg	Pintura Oxirón	12,030	0,160	1,92
MO-EP01	H	Oficial 1ª pintura	12,000	0,253	3,04
MO-EP02	H	Ayudante pintura	10,500	0,253	2,66
%	%	Medios auxiliares.	7,620	2,000	0,15
				Importe:	7,770

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)

67 M3 de Hormigón tipo HM-25/B/20/Qb o IIa con cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96, elaborado en planta y según las recomendaciones EHE.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MT_MC04	Tm	Cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96	52,060	0,435	22,65
MT_OB03	T	Arena de río (0/5mm)	6,770	0,700	4,74
MT_MC07	Tm	Garbancillo 5/20mm	6,010	1,500	9,02
MT_MC02	M3	Agua	0,600	0,120	0,07
MO_OB01	H	Peón ordinario	11,000	1,000	11,00
MQ_V07	H	Planta hormigonado	24,990	0,020	0,50
%	%	Medios auxiliares.	47,980	3,000	1,44
				Importe:	49,420

68 M2 de Capa de imprimación "Wash Primer" y doble capa de esmate, dos manos sobre carpintería metálica previo cepillado de la superficie con cepillo de puas de acero.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
WASH	Kg	Capa de imprimación "Wash Primer".	11,390	0,200	2,28
U36GC060	Lt	Esmalte mate Kilate Procolor	13,100	0,220	2,88
MO-EP01	H	Oficial 1ª pintura	12,000	0,251	3,01
MO-EP02	H	Ayudante pintura	10,500	0,251	2,64
%	%	Medios auxiliares.	10,810	2,000	0,22
				Importe:	11,030

69 M3 de Hormigón tipo HM-20/B/20/I, con cemento PA-350 (II-Z/35A), confeccionado con hormigonera de 250 L. y según las recomendaciones EHE.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MT-MC04	Tm	Cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96	52,060	0,365	19,00
MTPP130	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	6,770	0,660	4,47
MT-MC06	M3	Gravilla 20/40mm	7,820	1,200	9,38
MTPP131	M3	Agua	0,420	0,160	0,07
MQ-V07	H	Planta hormigonado	26,000	0,160	4,16
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,160	1,76
%	%	Medios auxiliares.	38,840	3,000	1,17
				Importe:	40,010

70 m3 de Mortero de cemento de dosificación M-160a (1:3), confeccionado en obra, a mano con cemento CEM II/A-P 32.5 R a granel y arena de granulometría 0/3 mm., lavada.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	2,800	30,80
PBAC.2aa	t	CEM II/A-P 32.5 R granel	79,250	0,440	34,87
PBRA.1abb	t	Arena 0/3 triturada lvd 10 km	7,720	1,564	12,07
P01DW050	m3	Agua	0,600	0,261	0,16
				Importe:	77,900

71 m3 de Mortero de cemento de dosificación M-80a (1:4), confeccionado en obra, a mano con cemento CEM II/A-P 32.5 R a granel y arena de granulometría 0/3 mm., lavada.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	3,880	42,68
PBAC.2aa	t	CEM II/A-P 32.5 R granel	79,250	0,349	27,66
PBRA.1abb	t	Arena 0/3 triturada lvd 10 km	7,720	1,654	12,77
P01DW050	m3	Agua	0,600	0,258	0,15
				Importe:	83,260

72 M3 de Mortero de cemento blanco de dosificación 1:2, confeccionado en obra a máquina, con hormigonera eléctrica portatil de 160 l, cemento BL II/42.5, envasado y arena de granulometría 0/3 lavada.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,974	21,71
PBAC.2hb	t	BL II/42.5 envasado	156,670	0,595	93,22
PBRA.1adb	t	Arena 0/6 triturada lvd 10 km	10,700	1,410	15,09
P01DW050	m3	Agua	0,600	0,264	0,16
MMMA21a	h	Hormigonera eléctrica	3,820	0,625	2,39
				Importe:	132,570

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)

73 m³ de Hormigón para armar HA-30/B/20/IV para cualquier ambiente específico (Qa, Qb, Qc), puesto en obra con bomba.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
U202.002	t	Cemento tipo CEM II/A-P 32,5 a granel	78,220	0,300	23,47
U280.001	m³	Agua	0,790	0,128	0,10
U283.001	kg	Plastificantes a emplear hormig.	1,330	5,500	7,32
U285.001	kg	Producto filmógeno de curado	1,700	1,800	3,06
U291.008	t	Árido para hormigón en planta	3,980	1,068	4,25
U291.010	t	Arena	4,280	0,874	3,74
M112.462	h	Central hormigonado 120 m³/h	93,490	0,015	1,40
M112.064	h	Camión hormigonera 6 m³	59,670	0,292	17,42
MQ_V08	H	Vibrador de aguja	1,800	0,150	0,27
MQ-V06	H	Bomba hormigonado en camión	71,860	0,150	10,78
MO-OB04	H	Oficial primera albañilería	12,000	0,148	1,78
MO-OB03	H	Capataz	12,200	0,049	0,60
MO-OB02	H	Peón especializado albañilería	11,500	0,148	1,70
%	%	Medios auxiliares.	75,890	2,000	1,52
				Importe:	77,410

74 M3 de Excavación para cajedos, en terrenos duros, por medios mecánicos, incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, limpieza y extración de restos a los bordes, i/carga y transporte, según NTE/ADZ-4 a vertedero autorizado con canon de vertido incluido en el precio, i/p.p. de medios auxiliares.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,028	0,31
MO01004	H	Mini pala cargadora con retro.	27,090	0,090	2,44
MO02003	Ud	Contenedor de 5 m3 de capacidad	80,300	0,240	19,27
MQ-MTC02	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,240	0,04
%	%	Medios auxiliares.	22,060	3,000	0,66
				Importe:	22,720

75 M3 de Hormigón de Fck. 15 N/mm2 con cemento CEM II/A-P 32,5R, arena de río y árido rodado Tmáx. 40 mm., de central, para vibrar y consistencia plástica.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,113	1,24
P05A002	M3	Hormigón H-15 N/mm2 central	97,010	1,000	97,01
%	%	Medios auxiliares.	98,250	3,000	2,95
				Importe:	101,200

76 ud de Cimentación para armario regulador, acometida o protección, en fábrica de ladrillo macizo 1 pie de 60x45 cm. exterior y hueco interior de 70 cm. de altura, i/excavación, base de hormigón H-100 kg/cm2 y pernos de acero de 30 cm. de longitud.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
O01OA090	h.	Cuadrilla A	21,290	0,900	19,16
E02EM010	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. DISGREG.	4,000	0,270	1,08
A01RH060	m3	HORMIGÓN H-100 kg/cm2 Tmáx.40	60,620	0,030	1,82
E07LP030	m2	FÁB LADR PERF.REV. 7cm 1 pie	33,980	1,470	49,95
E08PFA030	m2	ENFOSCADO BUENA VISTA 1/6 VERTI.	5,660	0,210	1,19
P27SA030	Ud	Perno anclaje D=1,4cm., L=30cm	4,190	4,000	16,76
				Importe:	89,960

77 M2 de Pavimento de baldosa de gres, de 240x115x20 mm, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, cama de 2 cm de arena de río, incluso rejuntado y limpieza.

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
T16068	M2	Baldosa gres 240x115x20 mm	3,000	1,050	3,15
MTPP130	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	6,770	0,020	0,14
T01083	Tm	Cemento blanco II-B/45A(P-450B)	116,890	0,001	0,12
MO-OB04	H	Oficial primera albañilería	12,000	0,900	10,80
MO-OB01	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,500	5,50
%	%	Medios auxiliares.	19,710	3,000	0,59
A036	M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	50,850	0,030	1,53
				Importe:	21,830

Cuadro de precios auxiliares

V. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			1 OBRAS SECTORIALES			
			1.1 DEMOLICIONES Y REPOSICIONES			
1.1.1	01014	**M3**	**Demolición de obras de fábrica o edificaciones, con compresor o a máquina, incluso limpieza y retirada de escombros, carga y transporte al vertedero.**			
	MQ-MT14	0,300	H	Retro-Pala excavadora grande con martillo rompedor	24,570	7,37
	MQ-F03	0,500	H	Compresor 2 m3/min 1 martillo	2,420	1,21
	MO-OB02	0,350	H	Peón especializado albañilería	11,500	4,03
	MO-OB01	0,452	H	Peón ordinario albañilería	11,000	4,97
	02002	1,300	M3	Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo	2,400	3,12
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	17,580	0,53
		6,000	%	Costes indirectos	21,230	1,27
				Precio total por M3		**22,50**
1.1.2	JGD_7	**M2**	**Demolición de soleras de hormigón en masa, hasta 20cm de espesor, con compresor, incluso limpieza, carga y transporte de escombros a vertedero (incluso canón)**			
	JGMQ_16	0,080	H	Compresor 4 m3/min 2 martillos	3,350	0,27
	JGMQ_08	0,074	H	Camión hasta 10 Tm	28,130	2,08
	JGMQ_07	1,000	M3	Canón de tierra a vertedero	0,290	0,29
	MO-OB02	0,067	H	Peón especializado albañilería	11,500	0,77
	MO-OB01	0,066	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,73
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	4,140	0,12
		6,000	%	Costes indirectos	4,260	0,26
				Precio total por M2		**4,52**
1.1.3	JGD_1	**Ml**	**Levantado de bordillo existente y demolición de cimiento, a máquina, incluso carga y transporte a vertedero (incluso canón).**			
	JGMQ_03	0,057	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,350	1,27
	MO-OB01	0,050	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,55
	JGMQ_08	0,030	H	Camión hasta 10 Tm	28,130	0,84
	JGMQ_07	1,000	M3	Canón de tierra a vertedero	0,290	0,29
	MO-OB01	0,035	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,39
	%	3,100	%	Medios auxiliares.	3,340	0,10
		6,000	%	Costes indirectos	3,440	0,21
				Precio total por Ml		**3,65**
1.1.4	JGD_14	**Ml**	**Levantamiento de barrera tipo bionda, o barandilla para peatones, incluido arranque y demolición de anclajes, carga y transporte a vertedero.**			
	JGMQ_18	0,231	H	Compresor 2 m3/min 1 martillo	3,310	0,76
	JGMQ_03	0,080	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,350	1,79
	MO-OB02	0,022	H	Peón especializado albañilería	11,500	0,25
	MO-OB01	0,023	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,25
	JGM_4	1,000	M3	Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo	4,140	4,14
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	7,190	0,22
		6,000	%	Costes indirectos	7,410	0,44
				Precio total por Ml		**7,85**
1.1.5	04001	**M3**	**Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno excepto roca, por medios mecánicos,incluso con carga directa sobre camión basculante.**			
	MQ-MT03	0,250	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	6,55
	MO-OB01	0,298	H	Peón ordinario albañilería	11,000	3,28
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	9,830	0,29
		6,000	%	Costes indirectos	10,120	0,61
				Precio total por M3		**10,73**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.1.6	02002	**M3**	**Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo, con camión basculante y canón de vertedero, a una distancia menor de 10Km, considerando ida y vuelta, sin incluir la carga.**			
	MQ-MTC01	0,057	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	2,26
	MQ-MTC02	0,450	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,07
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	2,330	0,07
		6,000	%	Costes indirectos	2,400	0,14
				Precio total por M3		**2,54**
1.1.7	JGFI_6	**M2**	**Solera de 15cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/40/I, de central, colocación mediante vertido con canaletas o bombeado, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, y encofrado parapasta en laterales de alineación con fachada**			
	JGH_02	0,150	M3	Hormigón tipo HM-20/B/40/I bombeado	46,210	6,93
	MO-OB04	0,040	H	Oficial primera albañilería	12,000	0,48
	MO-OB01	0,045	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,50
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	7,910	0,24
		6,000	%	Costes indirectos	8,150	0,49
				Precio total por M2		**8,64**
1.1.8	JGD_12	**Ml**	**Desmantelamiento de vallados existentes, de hasta 2m de altura, y parte proporcional de accesos.Incluido carga y transporte a vertedero (inlcuso canón).**			
	JGMQ_19	0,130	H	Retro-Pala excavadora media	24,640	3,20
	JGMQ_08	0,005	H	Camión hasta 10 Tm	28,130	0,14
	JGMQ_07	1,000	M3	Canón de tierra a vertedero	0,290	0,29
	MO-OB01	0,139	H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,53
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	5,160	0,15
		6,000	%	Costes indirectos	5,310	0,32
				Precio total por Ml		**5,63**
1.1.9	JGD_15	**Ud**	**Levantamiento de señal de tráfico, panel informativo, incluido excavación, demolición de zócalos, carga y transporte a vertedero de escombros y sobrantes de la excavación (incluso canón) y panel o señal, incluido relleno posterior con zahorras artificiales con compactación al 100 % del proctor modificado mediante tongadas de 20 cm.**			
	EXC_1	0,300	M3	Excavación en zanjas	5,510	1,65
	EXC_3	0,300	M3	Relleno, extendido y compactado con zahorra artificial	13,650	4,10
	JGM_4	0,094	M3	Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo	4,140	0,39
	JGMQ_01	0,050	H	Grúa automovil	21,030	1,05
	MO-OB01	0,018	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,20
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	7,390	0,22
		6,000	%	Costes indirectos	7,610	0,46
				Precio total por Ud		**8,07**
1.1.10	JGD_2	**M2**	**Demolición de pavimentos de calzada por medios mecánicos, incluidas las capas de base y subase, carga y transporte a vertedero de escombros (incluso canón).**			
	JGMQ_03	0,040	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,350	0,89
	JGMQ_08	0,060	H	Camión hasta 10 Tm	28,130	1,69
	JGMQ_07	1,000	M3	Canón de tierra a vertedero	0,290	0,29
	MO-OB01	0,036	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,40
	%	3,100	%	Medios auxiliares.	3,270	0,10
		6,000	%	Costes indirectos	3,370	0,20
				Precio total por M2		**3,57**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.1.11	JGFI_5	**M2**	**Firme para calzada Tipo I (Sección tipo B del Ayto de Alicante) para tráfico pesado(T2)compuesto por 15 cm de zahorra artificial, 20 cm de grava cemento, riego de imprimación EAR 0 (1,5KG/M2), capa de 6 cm de espesor aglomerado asfáltico tendido en caliente tipo AC 22 base 35/50 S con árido calizo, riego de adherencia EAR 1 (0,6KG/M2) y capa de 6 cm de espesor de aglomerado asfáltico tendido en caliente tipo AC 16 surf 35/50 S con árido porfídico.**				
	D_F101		0,150	M3	Base granular de zahorra artificial	7,730	1,16
	G9351321		0,200	M3	Base Grava-cemento, con cem. II/B-S/32,5 granítico GC-1,97% PM	15,410	3,08
	D-F002		0,002	Tn	Riego de imprimación con emulsión bituminosa EAL-1.	68,140	0,14
	D-F004		0,001	Tn	Riego de adherencia con emulsión bituminosa EAR-1.	132,710	0,13
	D-F008		0,015	Tm	Filler de machaqueo, para mezclas asfálticas.	9,750	0,15
	D-F007		0,011	Tm	Betún asfáltico B 40/50, para emplear en mezclas asfálticas.	63,600	0,70
	D-F006		0,150	Tm	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 base 35/50 S con árido calizo, excepto betún y filler	16,540	2,48
	JGF_025		0,150	Tm	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf 35/50 S con árido porfídico, excepto betún y filler.	12,770	1,92
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	9,760	0,29
			6,000	%	Costes indirectos	10,050	0,60
					Precio total por M2		**10,65**
1.1.12	JGEST_1	**M3**	**Mampostería de piedra caliza, a dos caras vistas, recibida con mortero de cemento 1/6, incluso ejecución del cimiento, puesta de la piedra a pie de obra, rejuntado y limpieza de la misma.**				
	T09004		1,000	M3	Piedra caliza mampostería	60,100	60,10
	MTPP135		0,002	Tm	CEMENTO PORLAND PA-350,	61,490	0,12
	JGH_01		0,120	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	40,010	4,80
	A030		0,325	M3	Mortero de cemento M-40	48,350	15,71
	MO-OB05		0,550	H	Cuadrilla A	31,500	17,33
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	98,060	2,94
			6,000	%	Costes indirectos	101,000	6,06
					Precio total por M3		**107,06**
1.1.13	JGD_13	**Ml**	**Demolición de vallado formado por murete de fábrica o bloques de hormigón hasta 1 metro de altura y enrejado superior, incluido carga y transporte a vertedero (incluso canón).**				
	JGMQ_03		0,060	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,350	1,34
	JGMQ_08		0,005	H	Camión hasta 10 Tm	28,130	0,14
	JGMQ_07		1,000	M3	Canón de tierra a vertedero	0,290	0,29
	MO-OB02		0,182	H	Peón especializado albañilería	11,500	2,09
	MO-OB01		0,182	H	Peón ordinario albañilería	11,000	2,00
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	5,860	0,18
			6,000	%	Costes indirectos	6,040	0,36
					Precio total por Ml		**6,40**
1.1.14	JGD_31	**M3**	**Demolición completa de edificio de hasta 5 m de altura, desde la rasante, por empuje de máquina retroexcavadora grande, incluso limpieza y retirada de escombros, con transporte al vertedero (incluso canon).**				
	JGMQ_17		0,040	H	Retro-Pala excavadora grande con martillo rompedor	25,520	1,02
	JGMQ_10		0,040	H	Pala cargadora s/neumáticos tamaño medio	29,990	1,20
	JGMQ_08		0,005	H	Camión hasta 10 Tm	28,130	0,14
	JGMQ_07		1,000	M3	Canón de tierra a vertedero	0,290	0,29
	MO-OB01		0,035	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,39
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	3,040	0,09
			6,000	%	Costes indirectos	3,130	0,19
					Precio total por M3		**3,32**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.1.15	JGD_33	**M2**	**Demolición de porche para aparcamientos de chapa o granulite, formado por estructura metálica y chapa, por empuje con retroexcavadora media, incluso limpieza y retirada de escombros, con transporte al vertedero (incluso canon).**				
	JGMQ_02		0,020	H	Retro-Pala excavadora media	26,290	0,53
	JGMQ_08		0,002	H	Camión hasta 10 Tm	28,130	0,06
	JGMQ_07		1,000	M3	Canón de tierra a vertedero	0,290	0,29
	MO-OB01		0,051	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,56
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	1,440	0,04
			6,000	%	Costes indirectos	1,480	0,09
					Precio total por M2		**1,57**
1.1.16	JGD_16	**Ud**	**Levantamiento de cartel publicitario, incluido excavación, demolición de zócalos, carga y transporte a vertedero de escombros (incluso canón) y sobrantes de la excavación y cartel, incluido relleno posterior con tierras propias con compactación al 98 % del proctor normal mediante tongadas de 20 cm.**				
	JGMQ_01		2,500	H	Grúa automovil	21,030	52,58
	JGMQ_03		3,000	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,350	67,05
	JGMQ_08		0,100	H	Camión hasta 10 Tm	28,130	2,81
	JGMQ_07		1,000	M3	Canón de tierra a vertedero	0,290	0,29
	MO-OB01		1,500	H	Peón ordinario albañilería	11,000	16,50
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	139,230	4,18
			6,000	%	Costes indirectos	143,410	8,60
					Precio total por Ud		**152,01**
1.1.17	JGD_9	**M3**	**Demolición de muros y losas de hormigón armado de espesor variable en pistas deportivas, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pié de carga, sin transporte al vertedero.**				
	MO-OB02		0,157	H	Peón especializado albañilería	11,500	1,81
	MO-OB01		0,100	H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,10
	JGMQ_02		0,020	H	Retro-Pala excavadora media	26,290	0,53
	JGMQ_08		0,010	H	Camión hasta 10 Tm	28,130	0,28
	JGMQ_07		1,000	M3	Canón de tierra a vertedero	0,290	0,29
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	4,010	0,12
			6,000	%	Costes indirectos	4,130	0,25
					Precio total por M3		**4,38**
1.1.18	JGD_38	**M2**	**Demolición de invernaderos constituidos por estructuras metálicas y plástico, incluido carga y traslado a vertedero (canon incluido)**				
	JGMQ_02		0,012	H	Retro-Pala excavadora media	26,290	0,32
	JGMQ_08		0,019	H	Camión hasta 10 Tm	28,130	0,53
	JGMQ_07		0,024	M3	Canón de tierra a vertedero	0,290	0,01
	MO-OB01		0,024	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,26
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	1,120	0,03
			6,000	%	Costes indirectos	1,150	0,07
					Precio total por M2		**1,22**
1.1.19	JGD_39	**M2**	**Demolición de balsa o piscina con transporte a vertedero(incluso canon vertido)**				
	JGMQ_03		0,004	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,350	0,09
	JGMQ_08		0,003	H	Camión hasta 10 Tm	28,130	0,08
	JGMQ_07		1,000	M3	Canón de tierra a vertedero	0,290	0,29
	MO-OB02		0,201	H	Peón especializado albañilería	11,500	2,31
	MO-OB01		0,201	H	Peón ordinario albañilería	11,000	2,21
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	4,980	0,15
			6,000	%	Costes indirectos	5,130	0,31
					Precio total por M2		**5,44**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.1.20	JGR_1	**M2**	**Fábrica de bloques de hormigón blanco de 40x20x20 cm. de cara vista tipo split con remate plaqueta cara vista split de 4x20x40 cm., recibido con mortero de cemento blanco y arena de río 1/4, relleno con hormigón HA-25/B/20/IIa y acero B-500s (4 D14 mm) cada 3.00 metros, en huecos coincidentes con postes metálicos, rejuntado y limpieza.**				
	PA_01		0,012	M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I con cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96, elaborado en planta y según las recomendaciones EHE.	48,410	0,58
	PA_10		0,020	M3	Hormigón HA-25/P/20/ IIa central	46,200	0,92
	PA_04		2,500	Kg	Acero corrugado B 500-S	0,840	2,10
	MO_OB23		0,891	M2	Mano obra blq.h.c.vista 20cm	15,200	13,54
	MTPP349		2,500	Ud	Remate de 4x20x40 cm de hormigón blanco para muro de bloque de hormigón 20x20x40 cm.	0,570	1,43
	U10AA008		12,500	Ud	Bloq.horm.40x20x20 b.FACOSA	1,200	15,00
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	33,570	1,01
			6,000	%	Costes indirectos	34,580	2,07
					Precio total por M2		**36,65**
1.1.21	JGR_2	**M2**	**Vallado con enrejado metálico de 1,5 m. de altura, a base de malla galvanizada de simple torsión, adaptado sobre 3 filas de alambre liso, postes intermedios cada 3 m., centro y tiro cada 33 m., todos de 42 mm. de diámetro y 1,5 mm. de espesor, en tubo de acero galvanizado en caliente, empotrados 35 cm., tornapuntas de refuerzo de 40 mm. de diámetro y 1,5 mm. de espesor, incluido cordones, ataduras, grupillas, remates superiores tipo seta, apertura y anclaje de postes en cualquier material y montaje de la malla.**				
	MO_OB22		1,425	M2	Mano obra montaje malla ST	3,160	4,50
	U22KA003		0,300	Ud	Poste 100cm. tubo acero galv.diam.48	2,910	0,87
	U22KA053		0,080	Ud	Poste arranque acero galv. de 1,00 m.	6,060	0,48
	U22KE055		1,000	M2	Malla galv.s/torsión ST40/14-150	1,920	1,92
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	7,770	0,23
			6,000	%	Costes indirectos	8,000	0,48
					Precio total por M2		**8,48**
1.1.22	JGR_15	**Ud**	**Reposición de puerta metálica con sistema de apertura automática, incluido desmontaje y montaje en nueva ubicación.**				
	MO_OB08		12,096	H	Oficial 1ª cerrajería	11,500	139,10
	MO_OB09		11,460	H	Ayudante cerrajería	10,000	114,60
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	253,700	7,61
			6,000	%	Costes indirectos	261,310	15,68
					Precio total por Ud		**276,99**
1.1.23	JGD_22	**Ml**	**Levantamiento de tendido aéreo telefónico o de baja tensión y parte proporcional de postes o torres, incluido excavación, carga y transporte a vertedero de escombros y sobrantes de la excavación (incluso canón) y poste o torre, incluido relleno posterior con zahorras artificiales con compactación al 100 % del proctor normal mediante tongadas de 20 cm.**				
	EXC_1		0,010	M3	Excavación en zanjas	5,510	0,06
	EXC_3		0,010	M3	Relleno, extendido y compactado con zahorra artificial	13,650	0,14
	JGMQ_01		0,065	H	Grúa automovil	21,030	1,37
	JGMQ_08		0,065	H	Camión hasta 10 Tm	28,130	1,83
	MO-OB01		0,185	H	Peón ordinario albañilería	11,000	2,04
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	5,440	0,16
			6,000	%	Costes indirectos	5,600	0,34
					Precio total por Ml		**5,94**
1.1.24	JGD_4	**Ml**	**Corte de pavimentos asfaltico con disco**				
	JGMQ_35		0,031	Hr	Cortadora hgón. disco diamante	9,330	0,29
	MO-OB01		0,026	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,29
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	0,580	0,02
			6,000	%	Costes indirectos	0,600	0,04
					Precio total por Ml		**0,64**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.1.25	JGD_41	**Ml**	**Demolición de acequia de fábrica, incluso carga y transporte a vertedero.**				
	JGMQ_02		0,061	H	Retro-Pala excavadora media	26,290	1,60
	JGMQ_08		0,060	H	Camión hasta 10 Tm	28,130	1,69
	JGMQ_07		0,250	M3	Canón de tierra a vertedero	0,290	0,07
	MO-OB01		0,025	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,28
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	3,640	0,11
			6,000	%	Costes indirectos	3,750	0,23
					Precio total por Ml		**3,98**
1.1.26	JGD_24	**Ml**	**Levantamiento de canalización de saneamiento con pozos e imbornales incluidos, mediante excavación, demolición, carga y transporte a vertedero de escombros (incluso canón) y sobrantes de la excavación, incluido relleno posterior con zahorras artificiales con compactación al 100 % del proctor modificado mediante tongadas de 20 cm.**				
	04001		1,000	M3	Excavación en zanjas	10,120	10,12
	03003		0,198	M3	Rellenode zanjas con zahorras artificiales	13,880	2,75
	02002		0,300	M3	Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo	2,400	0,72
	MO-OB01		0,213	H	Peón ordinario albañilería	11,000	2,34
	%		2,100	%	Medios auxiliares.	15,930	0,33
			6,000	%	Costes indirectos	16,260	0,98
					Precio total por Ml		**17,24**
			1.2 RED VIARIA				
			1.2.1 MOVIMIENTO DE TIERRRAS				
1.2.1.1	02001	**M2**	**Desbroce y limpieza superficial del terreno, por medios mecánicos, con tala y retirada de árboles y arbustos y arrancado de tocones; incluido carga sobre camión.**				
	MQPP003		0,002	H	Pala cargadora s/neum t	37,450	0,07
	MQ-U01		0,002	H	Motosierra	3,980	0,01
	MO-OB01		0,003	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,03
	%		6,000	%	Costes indirectos	0,110	0,01
					Precio total por M2		**0,12**
1.2.1.2	02003	**M3**	**Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación y carga en camión, en vaciados.**				
	MQ-MT02		0,046	H	Retro-Pala excavadora g	30,660	1,41
	MO-OB01		0,008	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,09
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	1,500	0,05
			6,000	%	Costes indirectos	1,550	0,09
					Precio total por M3		**1,64**
1.2.1.3	02002	**M3**	**Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo, con camión basculante y canón de vertedero, a una distancia menor de 10Km, considerando ida y vuelta, sin incluir la carga.**				
	MQ-MTC01		0,057	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	2,26
	MQ-MTC02		0,450	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,07
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	2,330	0,07
			6,000	%	Costes indirectos	2,400	0,14
					Precio total por M3		**2,54**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.2.1.4	D_MT007	**M3**	**Formación de terraplen en tongadas no superiores a 20cm, con suelo tolerable propio- incluyendo su transporte-, extendidos, humectados o desecados, rasanteados y compactados al 98% del proctor modificado, incluso escarificado y compactado de la base del terreno natural.**			
	MQ-MT07	0,010	H	Motoniveladora 130CV	22,970	0,23
	MQ-MT05	0,020	H	Compactador neumát.autpr.100CV	18,820	0,38
	MQ-MTC03	0,019	H	Camión cisterna 140CV	15,660	0,30
	MO-OB03	0,010	H	Capataz	12,200	0,12
	MO-OB01	0,015	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,17
	MQ-MTC04	0,015	H	Camión hasta 10 Tm	12,730	0,19
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	1,390	0,04
		6,000	%	Costes indirectos	1,430	0,09
				Precio total por M3		**1,52**
1.2.1.5	D_MT006b	**M3**	**Formación de terraplen en tongadas no superiores a 20cm, con suelos adecuados procedentes de préstamos- incluyendo su transporte-, extendidos, humectados o desecados, rasanteados y compactados al 98% del proctor modificado, incluso escarificado y compactado de la base del terreno natural.**			
	MT_PF10b	1,000	M3	Suelo adecuado	1,085	1,09
	MQ-MT07	0,002	H	Motoniveladora 130CV	22,970	0,05
	MQ-MT05	0,004	H	Compactador neumát.autpr.100CV	18,820	0,08
	MQ-MTC03	0,004	H	Camión cisterna 140CV	15,660	0,06
	MO-OB03	0,002	H	Capataz	12,200	0,02
	MO-OB01	0,004	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,04
	MQ-MTC04	0,004	H	Camión hasta 10 Tm	12,730	0,05
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	1,390	0,04
		6,000	%	Costes indirectos	1,430	0,09
				Precio total por M3		**1,52**
1.2.1.6	D_MT006	**M3**	**Formación de terraplen en tongadas no superiores a 20cm, con suelos seleccionados procedentes de préstamos- incluyendo su transporte-, extendidos, humectados o desecados, rasanteados y compactados al 98% del proctor modificado, incluso escarificado y compactado de la base del terreno natural.**			
	MT_PF10	1,000	M3	Suelo selecionado	4,110	4,11
	MQ-MT07	0,005	H	Motoniveladora 130CV	22,970	0,11
	MQ-MT05	0,010	H	Compactador neumát.autpr.100CV	18,820	0,19
	MQ-MTC03	0,010	H	Camión cisterna 140CV	15,660	0,16
	MO-OB03	0,005	H	Capataz	12,200	0,06
	MO-OB01	0,015	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,17
	MQ-MTC04	0,011	H	Camión hasta 10 Tm	12,730	0,14
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	4,940	0,15
		6,000	%	Costes indirectos	5,090	0,31
				Precio total por M3		**5,40**

1.2.2 PAVIMENTACIÓN

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.2.2.1	JGFI_5	**M2**	**Firme para calzada Tipo I (Sección tipo B del Ayto de Alicante) para tráfico pesado(T2)compuesto por 15 cm de zahorra artificial, 20 cm de grava cemento, riego de imprimación EAR 0 (1,5KG/M2), capa de 6 cm de espesor aglomerado asfáltico tendido en caliente tipo AC 22 base 35/50 S con árido calizo, riego de adherencia EAR 1 (0,6KG/M2) y capa de 6 cm de espesor de aglomerado asfáltico tendido en caliente tipo AC 16 surf 35/50 S con árido porfídico.**			
	D_F101	0,150	M3	Base granular de zahorra artificial	7,730	1,16
	G9351321	0,200	M3	Base Grava-cemento, con cem. II/B-S/32,5 granítico GC-1,97% PM	15,410	3,08
	D-F002	0,002	Tn	Riego de imprimación con emulsión bituminosa EAL-1.	68,140	0,14
	D-F004	0,001	Tn	Riego de adherencia con emulsión bituminosa EAR-1.	132,710	0,13
	D-F008	0,015	Tm	Filler de machaqueo, para mezclas asfálticas.	9,750	0,15
	D-F007	0,011	Tm	Betún asfáltico B 40/50, para emplear en mezclas asfálticas.	63,600	0,70
	D-F006	0,150	Tm	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 base 35/50 S con árido calizo, excepto betún y filler	16,540	2,48
	JGF_025	0,150	Tm	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf 35/50 S con árido porfídico, excepto betún y filler.	12,770	1,92
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	9,760	0,29
		6,000	%	Costes indirectos	10,050	0,60
				Precio total por M2		**10,65**
1.2.2.2	JGFI_5_B	**M2**	**Firme para calzada Tipo II (Sección tipo C del Ayto de Alicante) para calzada de tráfico medio-ligero(T3) compuesto por 10 cm de zahorra artificial, 15 cm de grava cemento, riego de imprimación EAR 0 (1,5KG/M2), capa de 5 cm de espesor aglomerado asfáltico tendido en caliente tipo AC 22 base 35/50 S con árido calizo, riego de adherencia EAR 1 (0,6KG/M2) y capa de 5 cm de espesor de aglomerado asfáltico tendido en caliente tipo AC 16 surf 35/50 S con árido porfídico.**			
	D-F002	0,002	Tn	Riego de imprimación con emulsión bituminosa EAL-1.	68,140	0,14
	D-F004	0,001	Tn	Riego de adherencia con emulsión bituminosa EAR-1.	132,710	0,13
	D-F007	0,011	Tm	Betún asfáltico B 40/50, para emplear en mezclas asfálticas.	63,600	0,70
	D-F008	0,012	Tm	Filler de machaqueo, para mezclas asfálticas.	9,750	0,12
	JGF_025	0,125	Tm	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf 35/50 S con árido porfídico, excepto betún y filler.	12,770	1,60
	D-F006	0,126	Tm	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 base 35/50 S con árido calizo, excepto betún y filler	16,540	2,08
	D_F101	0,100	M3	Base granular de zahorra artificial	7,730	0,77
	G9351321	0,150	M3	Base Grava-cemento, con cem. II/B-S/32,5 granítico GC-1,97% PM	15,410	2,31
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	7,850	0,24
		6,000	%	Costes indirectos	8,090	0,49
				Precio total por M2		**8,58**
1.2.2.3	PPV005	**ML**	**Bordillo de hormigón de 12/15x25x50/100 cm, bicapa, no montable sobre cimiento de hormigón HM-20/P/20/I de 30x20, incluso p.p. de encofrado-desencofrado y rejuntado con mortero de cemento M:40-A.Según UNE-EN 1340**			
	MTPP033	1,000	Ml	Bordillo recto 12/15 x 25 x 50/100.Según UNE-EN 1340	1,110	1,11
	PAPP002	0,010	M3	MORTERO DE CEMENTO PORTLAND 1:6	32,230	0,32
	PAPP003	0,077	M3	HORMIGON DE Fck=150 Kp/cm2, PARA	20,780	1,60
	PAPP021	0,014	M3	MORTERO DE CEMENTO PA-350 (II-Z/	43,940	0,62
	PAPP022	0,400	M2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CON PAN	3,193	1,28
	MO-OB04	0,077	H	Oficial primera albañilería	12,000	0,92
	MO-OB01	0,080	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,88
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	6,730	0,20
		6,000	%	Costes indirectos	6,930	0,42
				Precio total por ML		**7,35**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.2.2.4	02015	**Ml**	**Bordillo recto 50/100x30x20, UNE-EN 1340, bicapa, montable de hormigón sobre cimiento de hormigón H-20/P/20/I de 30x20 cm, incluso excavación, carga y transporte tierras, encofrado, rejuntado y limpieza.**			
	MT-PB02	1,000	Ml	Bordillo recto bicapa 30x20x100/50, UNE-EN 1340, montable de hormigón	1,690	1,69
	PA-01	0,006	M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de r¡o de dosificaci¢n 1/3(M-160), confeccionado con hormigonera de 250 L.	49,850	0,30
	PA-03	0,060	M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I con cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96, elaborado en planta y según las recomendaciones EHE.	34,720	2,08
	04001	0,039	M3	Excavación en zanjas	10,120	0,39
	02002	0,048	M3	Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo	2,400	0,12
	PA-02	0,140	M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	6,120	0,86
	MO-OB05	0,094	H	Cuadrilla A	31,500	2,96
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	8,400	0,25
		6,000	%	Costes indirectos	8,650	0,52
				Precio total por Ml		**9,17**
1.2.2.5	JGFI_6	**M2**	**Solera de 15cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/40/I, de central, colocación mediante vertido con canaletas o bombeado, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, y encofrado parapasta en laterales de alineación con fachada**			
	JGH_02	0,150	M3	Hormigón tipo HM-20/B/40/I bombeado	46,210	6,93
	MO-OB04	0,040	H	Oficial primera albañilería	12,000	0,48
	MO-OB01	0,045	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,50
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	7,910	0,24
		6,000	%	Costes indirectos	8,150	0,49
				Precio total por M2		**8,64**
1.2.2.6	JGFI_6b	**M2**	**Solera de 15cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/40/I y reforzada con fibra de vidrio, de central, colocación mediante vertido con canaletas o bombeado, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, y encofrado parapasta en laterales de alineación con fachada**			
	JGH_02b	0,151	M3	Hormigón tipo HM-20/B/40/I reforzado con fibra bombeado	48,970	7,39
	MO-OB04	0,040	H	Oficial primera albañilería	12,000	0,48
	MO-OB01	0,045	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,50
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	8,370	0,25
		6,000	%	Costes indirectos	8,620	0,52
				Precio total por M2		**9,14**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.2.2.7	ROO020	**m²**	**Suministro y aplicación de pintura sobre superficies exterior de hormigón o de mortero autonivelante, mediante la aplicación con rodillo de pelo corto de una primera mano de pintura de dos componentes, a base de poliuretano alifático y disolvente, de color gris RAL 7037, acabado satinado, y una segunda mano del mismo producto, (rendimiento: 0,25 kg/m² cada mano). Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte; aplicación de 0,3 kg/m² de imprimación de dos componentes, a base de resina epoxi sin disolventes; y preparación de la mezcla. Sin incluir la preparación del soporte.** **Incluye: Limpieza general de la superficie soporte. Aplicación con rodillo de una mano de imprimación. Preparación de la mezcla. Aplicación de dos manos de acabado.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.**			
	mt27upx030a	0,300	kg	Imprimación de dos componentes, a base de resina epoxi sin disolventes, para incrementar la adherencia de recubrimientos sintéticos sobre superficies de hormigón.	19,660	5,90
	mt27upx020ka	0,500	kg	Pintura de dos componentes, a base de poliuretano alifático y disolvente, de color gris RAL 7037, acabado satinado, aplicada con rodillo de pelo corto.	20,370	10,19
	mo038	0,130	h	Oficial 1ª pintor.	17,240	2,24
	mo076	0,130	h	Ayudante pintor.	16,130	2,10
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	20,430	0,41
		6,000	%	Costes indirectos	20,840	1,25
				Precio total por m²		**22,09**
1.2.2.8	02010	**M2**	**Pavimento de acera, de baldosa de hormigón uso exterior, bicapa con bisel de 6x20x20 cm UNE EN 1340 tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza. Cumplirá las características especificadas por D.F.**			
	MT-PA11	1,000	M2	Baldosa de hormigón uso exterior bicapa con bisel de 6x20x20 cm	2,380	2,38
	PA-01	0,022	M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de r¡o de dosificaci¢n 1/3(M-160), confeccionado con hormigonera de 250 L.	49,850	1,10
	MO-OB05	0,040	H	Cuadrilla A	31,500	1,26
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	4,740	0,14
		6,000	%	Costes indirectos	4,880	0,29
				Precio total por M2		**5,17**
1.2.2.9	JGFI_5_Bb	**M2**	**Firme para calzada Tipo II (Sección tipo C del Ayto de Alicante) para calzada de tráfico medio-ligero(T3) compuesto por riego de imprimación EAR 0 (1,5KG/M2), capa de 7 cm de espesor aglomerado asfáltico tendido en caliente tipo AC 22 base 35/50 S con árido calizo, riego de adherencia EAR 1 (0,6KG/M2) y capa de 4 cm de espesor de aglomerado asfáltico tendido en caliente tipo AC 16 surf 35/50 S con árido porfídico.**			
	D-F002	0,002	Tn	Riego de imprimación con emulsión bituminosa EAL-1.	68,140	0,14
	D-F004	0,001	Tn	Riego de adherencia con emulsión bituminosa EAR-1.	132,710	0,13
	D-F007	0,011	Tm	Betún asfáltico B 40/50, para emplear en mezclas asfálticas.	63,600	0,70
	D-F008	0,012	Tm	Filler de machaqueo, para mezclas asfálticas.	9,750	0,12
	JGF_025	0,098	Tm	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 16 surf 35/50 S con árido porfídico, excepto betún y filler.	12,770	1,25
	D-F006	0,172	Tm	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 base 35/50 S con árido calizo, excepto betún y filler	16,540	2,84
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	5,180	0,16
		6,000	%	Costes indirectos	5,340	0,32
				Precio total por M2		**5,66**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.2.2.10	02012	**M2**	**Pavimento de acera antideslizante, de baldosa de uso exterior bicapa de color rojo con tacos circulares de 3,5 de 6x20x20 cm tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza, modelo Ayuntamiento. Según UNE-EN-1338.**			
MT-PA07		1,000	M2	Baldosa de terrazo antideslizante uso exterior bicapa de color rojo con tacos circulares de 3,5 6x20x20 cm	6,120	6,12
PA-01		0,025	M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de r¡o de dosificaci¢n 1/3(M-160), confeccionado con hormigonera de 250 L.	49,850	1,25
MO-OB05		0,218	H	Cuadrilla A	31,500	6,87
%		3,000	%	Medios auxiliares.	14,240	0,43
		6,000	%	Costes indirectos	14,670	0,88
				Precio total por M2		**15,55**
1.2.2.11	02012b	**M2**	**Pavimento de acera antideslizante, de baldosa ranurada, color gris, de 7 x 40 x 40 cm tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza, modelo Ayuntamiento. Según UNE-EN-1338.**			
MT-PA07b		1,000	M2	Baldosa ranurada	6,120	6,12
PA-01		0,025	M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de r¡o de dosificaci¢n 1/3(M-160), confeccionado con hormigonera de 250 L.	49,850	1,25
MO-OB05		0,218	H	Cuadrilla A	31,500	6,87
%		3,000	%	Medios auxiliares.	14,240	0,43
		6,000	%	Costes indirectos	14,670	0,88
				Precio total por M2		**15,55**
1.2.2.12	D1355204	**M**	**SUMINISTRO Y C0LOCACION DE PLETINA DE ACERO GALVANIZADO DE 100X6mm CON GARRAS DE 30X3mm FIJADO CON HORMIGON, COLOCADO SEGUN DETALLES DE PLANOS Y LIMPIEZA DE LA MISMA.**			
MO20005		0,095	H	Peón ordinario	11,000	1,05
MT0203001		4,720	Kg	Acero laminado A-42b	1,700	8,02
%		3,000	%	Medios auxiliares.	9,070	0,27
		6,000	%	Costes indirectos	9,340	0,56
				Precio total por M		**9,90**
1.2.2.13	D1501001	**M**	**SUMINISTRO Y MONTAJE DE BARANDILLA DE PERFILES DE ACERO GALVANIZADO CON IMPRIMACION Y ACABADO TIPO OXIRON LISO SEGUN DETALLES DE PLANOS, TOTALMENTE NIVELADA Y MONTADA.**			
MO20002		0,250	H	Oficial de primera	12,000	3,00
MO20005		0,250	H	Peón ordinario	11,000	2,75
T3560000		1,000	M	Barandilla tipo realizada con perfiles y tubos de acero	69,500	69,50
%		3,000	%	Medios auxiliares.	75,250	2,26
		6,000	%	Costes indirectos	77,510	4,65
				Precio total por M		**82,16**
1.2.2.14	JGF_13	**Ml**	**Solido de hormigón vibrocomprimido de 7x20x40 cm, sobre cimiento de hormigón HM-20/P/20/I de dimensiones 15x20, con junta llagueada de 0.8 cm de espesor realizada con mortero de cemento 1:4 (50% arena de playa y 50% arena normal), incluso excavación, carga y transporte tierras,totalmente colocado**			
MO-OB05		0,126	H	Cuadrilla A	31,500	3,97
JGF_013		1,000	Ml	Solido de hormigón vibrocomprimido de 7x20x40	0,900	0,90
PA_01		0,030	M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I con cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96, elaborado en planta y según las recomendaciones EHE.	48,410	1,45
PA_03		0,005	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I con cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96, elaborado en planta y según las recomendaciones EHE.	52,910	0,26
EXC_1		0,030	M3	Excavación en zanjas	5,510	0,17
JGM_4		0,038	M3	Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo	4,140	0,16
%		3,000	%	Medios auxiliares.	4,870	0,15
		6,000	%	Costes indirectos	7,060	0,42
				Precio total por Ml		**7,48**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			1.3 RED DE SANEAMIENTO			
			1.3.1 RED DE AGUAS RESIDUALES			
1.3.1.1	04001	**M3**	**Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno excepto roca, por medios mecánicos,incluso con carga directa sobre camión basculante.**			
MQ-MT03		0,250	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	6,55
MO-OB01		0,298	H	Peón ordinario albañilería	11,000	3,28
%		3,000	%	Medios auxiliares.	9,830	0,29
		6,000	%	Costes indirectos	10,120	0,61
				Precio total por M3		**10,73**
1.3.1.2	03002	**M3**	**Relleno, extendido y compactado de zanjas por medios mecánicos, con arena, en capas de 20 cm. de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.**			
MTPP131		1,000	M3	Agua	0,420	0,42
MTPP130		1,000	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	6,770	6,77
MQ-MT04		0,005	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,360	0,11
MQ-MT09		0,014	H	Apisonadora estatica	19,800	0,28
MO-OB01		0,021	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,23
%		3,000	%	Medios auxiliares.	7,810	0,23
		6,000	%	Costes indirectos	8,040	0,48
				Precio total por M3		**8,52**
1.3.1.3	03003	**M3**	**Relleno, extendido y compactado al 98 % del proctor modificado de zanjas por medios mecánicos, con zahorras artificiales, en capas de 20 cm. de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.**			
MT-PF09		1,000	M3	Zahorra artificial	5,365	5,37
MQ-MT04		0,200	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,360	4,47
MQ-MT08		0,261	H	Bandeja vibratoria de compactación.	3,890	1,02
MO-OB01		0,250	H	Peón ordinario albañilería	11,000	2,75
%		2,000	%	Medios auxiliares.	13,610	0,27
		6,000	%	Costes indirectos	13,880	0,83
				Precio total por M3		**14,71**
1.3.1.4	02002	**M3**	**Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo, con camión basculante y canón de vertedero, a una distancia menor de 10Km, considerando ida y vuelta, sin incluir la carga.**			
MQ-MTC01		0,057	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	2,26
MQ-MTC02		0,450	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,07
%		3,000	%	Medios auxiliares.	2,330	0,07
		6,000	%	Costes indirectos	2,400	0,14
				Precio total por M3		**2,54**
1.3.1.5	D-RSTG01	**ML**	**Tubería de gres vitrificada de diámetro 400mm, incluso p.p. de piezas especiales,transporte y colocación en obra.**			
MT-TVG05		1,000	Ml	Tubería de gres vitrificada de diámetro 400mm a pie de obra	34,200	34,20
MQ-MTC07		0,040	H	Grúa automovil	21,040	0,84
MO_OB05		0,100	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	3,35
%		3,500	%	Medios auxiliares.	38,390	1,34
		6,000	%	Costes indirectos	39,730	2,38
				Precio total por ML		**42,11**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.3.1.6	JGS_45	**Ml**	**Tubería de gres vitrificada de diámetro 800mm, cumpliendo las especificaciones de la norma UNE EN 295, unión enchufe campana con anillo de caucho, incluso p.p. de piezas especiales,transporte y colocación en obra.**			
	JGMQ_01	1,000 H	Grúa automovil	21,030	21,03
	MO_OB05	0,040 H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	1,34
	JGS_045	1,000 Ml	Tubería de gres vitrificada de diámetro 800mm a pie de obra	45,660	45,66
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	68,030	2,04
		6,000 %	Costes indirectos	70,070	4,20
			Precio total por Ml		**74,27**
1.3.1.7	04014	**Ud**	**Pozo de registro de 120cm de diámetro interior, de altura según plano de perfiles longitudinales de la red, construido con hormigón H-20/B/20/IIa, espesor de solera de 20 cm y de paredes de 25 cm, revestido de baldosas de gres hasta generatriz superior de la tubería que conecta el pozo, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil PAMREX o similar CD PA 60 MN, clase D-400 cumpliendo UNE-EN 124, totalmente terminado. La excacación y relleno permietral se encuentra incluida en la excavación de zanjas y relleno de zanjas con zahorra artificial.**			
	MT-AP13	8,000 Ud	Pate poliprop.32x25cm D=30mm	6,600	52,80
	JGD_018	1,000 Ud	Marco-tapa fundición ductil PAMREX o similar CD PA 60 MN, de 60 cm de diámetro	70,340	70,34
	MO-OB04	2,000 H	Oficial primera albañilería	12,000	24,00
	MO-OB02	1,999 H	Peón especializado albañilería	11,500	22,99
	PA_H04	1,369 M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I	40,010	54,77
	PA-01	0,050 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de r¡o de dosificaci¢n 1/3(M-160), confeccionado con hormigonera de 250 L.	49,850	2,49
	PA_02	14,837 M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,880	161,43
	U21027	2,850 M2	Pavimento de baldosa de gres	21,830	62,22
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	170,130	3,40
		6,000 %	Costes indirectos	454,440	27,27
			Precio total por Ud		**481,71**
1.3.1.8	JGS_68	**PA**	**Entronque de la red de saneamiento a red de pluviales existente, incluyendo las operaciones de rotura del colector existente, excavación y posterior relleno con zahorra artificial, colocación del conducto de vertido en posición definitiva, macizado y resitución del conjunto asegurando la estanqueidad del mismo. Incluso agotamiento del nivel freático para trabajar en condiciones de seguridad.**			
			Sin descomposición		250,736
		6,000 %	Costes indirectos	250,736	15,04
			Precio total redondeado por PA		**265,78**
1.3.1.9	JGS_26	**Ml**	**Tubería de gres vitrificada de diámetro 200mm, cumpliendo las especificaciones de la norma UNE EN 295, unión enchufe campana con anillo de caucho, incluso p.p. de excavación y transporte de material sobrante a vertedero, cama de asiento de hormigón HM-20, relleno primario de hormigón y secundario de zahorra artificial, piezas especiales,transporte, colocación en obra.**			
	JGMQ_01	0,050 H	Grúa automovil	21,030	1,05
	MO_OB05	0,020 H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	0,67
	JGS_026	1,000 Ml	Tubería de gres vitrificada de diámetro 200mm a pie de obra	18,000	18,00
	04001	1,150 M3	Excavación en zanjas	10,120	11,64
	03003	0,650 M3	Rellenode zanjas con zahorras artificiales	13,880	9,02
	PA_H04	0,500 M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I	40,010	20,01
	02002	1,400 M3	Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo	2,400	3,36
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	19,720	0,59
		6,000 %	Costes indirectos	64,340	3,86
			Precio total redondeado por Ml		**68,20**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.3.1.10	DTFDAK9250	**m**	**Tuberia de 400 mm.de diametro nominal, de fundicion ductil intregral especial para transporte de aguas residuales con PH comprendidos entre 4-12 según norma UNE 598:2008 y a las ISO 7186:2011, con recubrimiento interno y externo segñun plano de ddetalle, incluso p/p de manga de polietileno, junta automatica flexible, transporte y colocacion.**			
	MOOF.8a	2,000 h	Oficial 1ª fontanería	12,000	24,00
	MOOF11a	1,500 h	Peón especializado fontanería	11,500	17,25
	MMMA10d	0,500 h	Camión 12 tm grúa	16,920	8,46
	U120207	1,000 m	Ø 400 mm tubería de fundición dúctil	50,000	50,00
	%	5,000 %	Medios auxiliares.	99,710	4,99
		6,000 %	Costes indirectos	104,700	6,28
			Precio total redondeado por m		**110,98**
1.3.1.11	NABRAZ150b	**UD.**	**UD. DE ABRAZADERA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 MM DE ESPESOR, EN ANGULO RECTO PARA TUBERIA DE 400 MM DE DIAMETRO, INCLUIDOS TORNILLOS DE ANCLAJE, TACO DE NEOPRENO Y PLANCHA DE GOMA, COLOCADA SOBRE PLATAFORMA DE PASARELA SOBRE BARRANCO DE ORGEGIA.**			
			Sin descomposición		306,906
		6,000 %	Costes indirectos	306,906	18,41
			Precio total redondeado por UD.		**325,32**
			1.3.2 RED DE AGUAS PLUVIALES		
1.3.2.1	04001	**M3**	**Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno excepto roca, por medios mecánicos,incluso con carga directa sobre camión basculante.**			
	MQ-MT03	0,250 H	Retro-Pala excavadora media	26,190	6,55
	MO-OB01	0,298 H	Peón ordinario albañilería	11,000	3,28
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	9,830	0,29
		6,000 %	Costes indirectos	10,120	0,61
			Precio total redondeado por M3		**10,73**
1.3.2.2	03002	**M3**	**Relleno, extendido y compactado de zanjas por medios mecánicos, con arena, en capas de 20 cm. de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.**			
	MTPP131	1,000 M3	Agua	0,420	0,42
	MTPP130	1,000 Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	6,770	6,77
	MQ-MT04	0,005 H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,360	0,11
	MQ-MT09	0,014 H	Apisonadora estatica	19,800	0,28
	MO-OB01	0,021 H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,23
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	7,810	0,23
		6,000 %	Costes indirectos	8,040	0,48
			Precio total redondeado por M3		**8,52**
1.3.2.3	03003	**M3**	**Relleno, extendido y compactado al 98 % del proctor modificado de zanjas por medios mecánicos, con zahorras artificiales, en capas de 20 cm. de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.**			
	MT-PF09	1,000 M3	Zahorra artificial	5,365	5,37
	MQ-MT04	0,200 H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,360	4,47
	MQ-MT08	0,261 H	Bandeja vibratoria de compactación.	3,890	1,02
	MO-OB01	0,250 H	Peón ordinario albañilería	11,000	2,75
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	13,610	0,27
		6,000 %	Costes indirectos	13,880	0,83
			Precio total redondeado por M3		**14,71**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.3.2.4	02002	**M3**	**Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo, con camión basculante y canón de vertedero, a una distancia menor de 10Km, considerando ida y vuelta, sin incluir la carga.**			
	MQ-MTC01	0,057	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	2,26
	MQ-MTC02	0,450	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,07
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	2,330	0,07
		6,000	%	Costes indirectos	2,400	0,14
				Precio total redondeado por M3		**2,54**
1.3.2.5	PP046	**Ml**	**Tubería de hormigón armado, de 400 mm de diámetro interior, clase 135 UNE-EN 1916(año 2003) y UNE 127916 (año 2004), con enchufe y campana, incluso p.p. de juntas de goma.**			
	MTPP143	1,000	Ml	Tubería de hormigón armado DN 400 mm	11,820	11,82
	MQPP010	0,050	H	Autogrua hasta 30Tn	44,710	2,24
	MO_OB05	0,159	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	5,33
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	19,390	0,58
		6,000	%	Costes indirectos	19,970	1,20
				Precio total redondeado por Ml		**21,17**
1.3.2.6	PP045	**Ml**	**Tubería de hormigón armado, de 500 mm de diámetro interior, clase 135 UNE-EN 1916(año 2003) y UNE 127916 (año 2004), con enchufe y campana, incluso p.p. de juntas de goma.**			
	MTPP142	1,000	Ml	Tuberia de hormigón armado DN 500 mm	15,420	15,42
	MQPP010	0,060	H	Autogrua hasta 30Tn	44,710	2,68
	MO_OB05	0,181	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	6,06
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	24,160	0,72
		6,000	%	Costes indirectos	24,880	1,49
				Precio total redondeado por Ml		**26,37**
1.3.2.7	D-RSTH04	**Ml**	**Tubería de hormigón armado, de 600 mm de diámetro interior, clase 135 UNE-EN 1916(año 2003) y UNE 127916 (año 2004), con enchufe y campana, incluso p.p. de juntas de goma.**			
	MT-TH04	1,000	Ml	Tubería de hormigón armado DN 600 mm	31,220	31,22
	MQ-MTC07	0,150	H	Grúa automovil	21,040	3,16
	MO_OB05	0,160	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	5,36
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	39,740	1,19
		6,000	%	Costes indirectos	40,930	2,46
				Precio total redondeado por Ml		**43,39**
1.3.2.8	D-RSTH04b	**Ml**	**Tubería de hormigón armado, de 700 mm de diámetro interior, clase 135 UNE-EN 1916(año 2003) y UNE 127916 (año 2004), con enchufe y campana, incluso p.p. de juntas de goma.**			
	MT-TH04b	1,000	Ml	Tubería de hormigón armado DN 700 mm	38,000	38,00
	MQ-MTC07	0,150	H	Grúa automovil	21,040	3,16
	MO_OB05	0,160	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	5,36
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	46,520	1,40
		6,000	%	Costes indirectos	47,920	2,88
				Precio total redondeado por Ml		**50,80**
1.3.2.9	04007	**Ml**	**Tubería de hormigón armado, de 800 mm de diámetro interior, clase 135 UNE-EN 1916(año 2003) y UNE 127916 (año 2004), con enchufe y campana, incluso p.p. de juntas de goma.**			
	MT-TH06	1,000	Ml	Tubería de hormigón armado DN 800 mm	36,050	36,05
	MQ-MTC07	0,268	H	Grúa automovil	21,040	5,64
	MO_OB05	0,286	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	9,58
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	51,270	1,54
		6,000	%	Costes indirectos	52,810	3,17
				Precio total redondeado por Ml		**55,98**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.3.2.10	04008	**Ml**	**Tubería de hormigón armado, de 1000 mm de diámetro interior, clase 135 UNE-EN 1916(año 2003) y UNE 127916 (año 2004), con enchufe y campana, incluso p.p. de juntas de goma.**			
	MT-TH07	1,000	Ml	Tubo de hormigón armado de diámetro interior 1000 mm	57,780	57,78
	MQ-MTC07	0,557	H	Grúa automovil	21,040	11,72
	MO_OB05	0,559	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	18,73
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	88,230	2,65
		6,000	%	Costes indirectos	90,880	5,45
				Precio total redondeado por Ml		**96,33**
1.3.2.11	04009	**Ml**	**Tubería de hormigón armado, de 1200 mm de diámetro interior, clase 135 UNE-EN 1916(año 2003) y UNE 127916 (año 2004), con enchufe y campana, incluso p.p. de juntas de goma.**			
	MT-TH08	1,000	Ml	Tubo de hormigón armado de diámetro interior 1200 mm	193,900	193,90
	MQ-MTC07	0,599	H	Grúa automovil	21,040	12,60
	MO_OB05	0,599	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	20,07
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	226,570	6,80
		6,000	%	Costes indirectos	233,370	14,00
				Precio total redondeado por Ml		**247,37**
1.3.2.12	04009b	**Ml**	**Tubería de hormigón armado, de 1500 mm de diámetro interior, clase 135 UNE-EN 1916(año 2003) y UNE 127916 (año 2004), con enchufe y campana, incluso p.p. de juntas de goma.**			
	MT-TH08b	1,000	Ml	Tubo de hormigón armado de diámetro interior 1500 mm	332,000	332,00
	MQ-MTC07	0,599	H	Grúa automovil	21,040	12,60
	MO_OB05	0,599	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	20,07
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	364,670	10,94
		6,000	%	Costes indirectos	375,610	22,54
				Precio total redondeado por Ml		**398,15**
1.3.2.13	04014	**Ud**	**Pozo de registro de 120cm de diámetro interior, de altura según plano de perfiles longitudinales de la red, construido con hormigón H-20/B/20/IIa, espesor de solera de 20 cm y de paredes de 25 cm, revestido de baldosas de gres hasta generatriz superior de la tubería que conecta el pozo, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil PAMREX o similar CD PA 60 MN, clase D-400 cumpliendo UNE-EN 124, totalmente terminado. La excacación y relleno permietral se encuentra incluida en la excavación de zanjas y relleno de zanjas con zahorra artificial.**			
	MT-AP13	8,000	Ud	Pate poliprop.32x25cm D=30mm	6,600	52,80
	JGD_018	1,000	Ud	Marco-tapa fundición ductil PAMREX o similar CD PA 60 MN, de 60 cm de diámetro	70,340	70,34
	MO-OB04	2,000	H	Oficial primera albañilería	12,000	24,00
	MO-OB02	1,999	H	Peón especializado albañilería	11,500	22,99
	PA_H04	1,369	M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I	40,010	54,77
	PA-01	0,050	M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de r¡o de dosificaci¢n 1/3(M-160), confeccionado con hormigonera de 250 L.	49,850	2,49
	PA_02	14,837	M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,880	161,43
	U21027	2,850	M2	Pavimento de baldosa de gres	21,830	62,22
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	170,130	3,40
		6,000	%	Costes indirectos	454,440	27,27
				Precio total redondeado por Ud		**481,71**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.3.2.14	JGSAN_22bb	**Ud**	**Pozo aliviadero de dimensiones interiores 1.50x1.50x1.50, de altura total según perfil longitudinal del proyecto, construido con hormigón HA-25/P/20/IIa, espesor de solera de 25 cm y de paredes de 25 cm,armado con B500s, revestido de baldosas de gres hasta generatriz superior de la tubería que conecta, incluso con p.p. de tubería de desagüe de gres de D=200 mm, recibido de pates, formación de canal en el fondo de camara y formación de brocal en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil PAMREX o similar CD PA 60 MN, clase D-400 cumpliendo UNE-EN 124, totalmente terminado, incluido la excavación,encofrado. La excacación y relleno permietral se encuentra incluida en la excavación de zanjas y relleno de zanjas con zahorra artificial.**				
	MO-OB04	1,500	H	Oficial primera albañilería	12,000	18,00
	MO-OB02	1,372	H	Peón especializado albañilería	11,500	15,78
	JGD_018	1,000	Ud	Marco-tapa fundición ductil PAMREX o similar CD PA 60 MN, de 60 cm de diámetro	70,340	70,34
	MT-AP13	10,000	Ud	Pate poliprop.32x25cm D=30mm	6,600	66,00
	PA_H04	1,000	M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I	40,010	40,01
	PA_10	3,250	M3	Hormigón HA-25/P/20/ IIa central	46,200	150,15
	PA_02	13,500	M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,880	146,88
	PA-01	0,050	M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de r¡o de dosificaci¢n 1/3(M-160), confeccionado con hormigonera de 250 L.	49,850	2,49
	PA_06	101,000	Kg	Acero corrugado B 500 S, límite elástico 500 N/mm2, manipulado en taller y elaborado en obra.	0,570	57,57
	U21027	3,150	M2	Pavimento de baldosa de gres	21,830	68,76
	JGS_26	5,000	Ml	Tubería de gres vitrificada 200mm	64,340	321,70
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	170,120	3,40
		6,000	%	Costes indirectos	961,080	57,66
				Precio total redondeado por Ud		**1.018,74**
1.3.2.15	JGSAN_22	**Ud**	**Camara de registro para tuberías de 1000 mm de diámetro de dimensiones interiores 1.80x2.30x2.50, de altura total según perfil longitudinal del proyecto, construido con hormigón HA-25/P/20/IIa, espesor de solera de 25 cm y de paredes de 25 cm,armado con B500s, revestido de baldosas de gres hasta generatriz superior de la tubería que conecta, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo de camara y formación de brocal en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil PAMREX o similar CD PA 60 MN, clase D-400 cumpliendo UNE-EN 124, totalmente terminado, incluido la excavación,encofrado. La excacación y relleno permietral se encuentra incluida en la excavación de zanjas y relleno de zanjas con zahorra artificial.**				
	MO-OB04	1,500	H	Oficial primera albañilería	12,000	18,00
	MO-OB02	1,372	H	Peón especializado albañilería	11,500	15,78
	JGD_018	1,000	Ud	Marco-tapa fundición ductil PAMREX o similar CD PA 60 MN, de 60 cm de diámetro	70,340	70,34
	MT-AP13	10,000	Ud	Pate poliprop.32x25cm D=30mm	6,600	66,00
	PA_H04	1,000	M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I	40,010	40,01
	PA_10	3,250	M3	Hormigón HA-25/P/20/ IIa central	46,200	150,15
	PA_02	13,500	M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,880	146,88
	PA-01	0,050	M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de r¡o de dosificaci¢n 1/3(M-160), confeccionado con hormigonera de 250 L.	49,850	2,49
	PA_06	101,000	Kg	Acero corrugado B 500 S, límite elástico 500 N/mm2, manipulado en taller y elaborado en obra.	0,570	57,57
	U21027	3,150	M2	Pavimento de baldosa de gres	21,830	68,76
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	170,120	3,40
		6,000	%	Costes indirectos	639,380	38,36
				Precio total redondeado por Ud		**677,74**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.3.2.16	JGSAN_23	**Ud**	**Camara de registro para tuberías de 1200 mm de diámetro de dimensiones interiores 2.00x2.40x2.50, de altura total según perfil longitudinal del proyecto, construido con hormigón HA-25/P/20/IIa, espesor de solera de 25 cm y de paredes de 25 cm,armado con B500s, revestido de baldosas de gres hasta generatriz superior de la tubería que conecta, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo de camara y formación de brocal en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil PAMREX o similar CD PA 60 MN, clase D-400 cumpliendo UNE-EN 124, totalmente terminado. La excacación y relleno permietral se encuentra incluida en la excavación de zanjas y relleno de zanjas con zahorra artificial.**				
	MO-OB04	3,000	H	Oficial primera albañilería	12,000	36,00
	MO-OB02	2,565	H	Peón especializado albañilería	11,500	29,50
	JGD_018	1,000	Ud	Marco-tapa fundición ductil PAMREX o similar CD PA 60 MN, de 60 cm de diámetro	70,340	70,34
	MT-AP13	10,000	Ud	Pate poliprop.32x25cm D=30mm	6,600	66,00
	PA_H04	1,500	M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I	40,010	60,02
	PA_10	4,500	M3	Hormigón HA-25/P/20/ IIa central	46,200	207,90
	PA_02	19,000	M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,880	206,72
	PA-01	0,050	M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de r¡o de dosificaci¢n 1/3(M-160), confeccionado con hormigonera de 250 L.	49,850	2,49
	PA_06	105,000	Kg	Acero corrugado B 500 S, límite elástico 500 N/mm2, manipulado en taller y elaborado en obra.	0,570	59,85
	U21027	3,300	M2	Pavimento de baldosa de gres	21,830	72,04
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	201,840	4,04
		6,000	%	Costes indirectos	814,900	48,89
				Precio total redondeado por Ud		**863,79**
1.3.2.17	JGSAN_23b	**Ud**	**Camara de registro para tuberías de 1500 mm de diámetro de dimensiones interiores 2.00x2.30x2.75, de altura total según perfil longitudinal del proyecto, construido con hormigón HA-25/P/20/IIa, espesor de solera de 25 cm y de paredes de 25 cm,armado con B500s, revestido de baldosas de gres hasta generatriz superior de la tubería que conecta, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo de camara y formación de brocal en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil PAMREX o similar CD PA 60 MN, clase D-400 cumpliendo UNE-EN 124, totalmente terminado. La excacación y relleno permietral se encuentra incluida en la excavación de zanjas y relleno de zanjas con zahorra artificial.**				
	MO-OB04	5,000	H	Oficial primera albañilería	12,000	60,00
	MO-OB02	3,000	H	Peón especializado albañilería	11,500	34,50
	JGD_018	1,000	Ud	Marco-tapa fundición ductil PAMREX o similar CD PA 60 MN, de 60 cm de diámetro	70,340	70,34
	MT-AP13	10,000	Ud	Pate poliprop.32x25cm D=30mm	6,600	66,00
	PA_H04	2,000	M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I	40,010	80,02
	PA_10	5,000	M3	Hormigón HA-25/P/20/ IIa central	46,200	231,00
	PA_02	21,000	M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,880	228,48
	PA-01	0,100	M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de r¡o de dosificaci¢n 1/3(M-160), confeccionado con hormigonera de 250 L.	49,850	4,99
	PA_06	120,000	Kg	Acero corrugado B 500 S, límite elástico 500 N/mm2, manipulado en taller y elaborado en obra.	0,570	68,40
	U21027	4,000	M2	Pavimento de baldosa de gres	21,830	87,32
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	230,840	4,62
		6,000	%	Costes indirectos	935,670	56,14
				Precio total redondeado por Ud		**991,81**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.3.2.18	JGS_63b	**Ud**	**Camara de registro para tuberías de 2000 mm de diámetro de dimensiones interiores 2.80x2.80x2.50 m, de altura total según perfil longitudinal del proyecto, construido con hormigón HA-25/P/20/IIa, espesor de solera de 25 cm y de paredes de 25 cm,armado con B500s,revestido de baldosas de gres hasta generatriz superior de la tubería que conecta, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo de camara y formación de brocal en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil PAMREX o similar CD PA 60 MN, clase D-400 cumpliendo UNE-EN 124, totalmente terminado. La excacación y relleno permietral se encuentra incluida en la excavación de zanjas y relleno de zanjas con zahorra artificial.**				
	MO-OB04	20,000	H	Oficial primera albañilería	12,000	240,00
	MO-OB02	20,000	H	Peón especializado albañilería	11,500	230,00
	JGD_018	1,000	Ud	Marco-tapa fundición ductil PAMREX o similar CD PA 60 MN, de 60 cm de diámetro	70,340	70,34
	JGS_057	10,000	Ud	Pate poliprop.32x25cm D=30mm	8,000	80,00
	01014	5,000	M3	Demolición de obras de fábrica o edificaciones	21,230	106,15
	PA_H04	4,000	M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I	40,010	160,04
	PA_10	22,000	M3	Hormigón HA-25/P/20/ IIa central	46,200	1.016,40
	PA_02	60,000	M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,880	652,80
	PA-01	0,050	M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de r¡o de dosificaci¢n 1/3(M-160), confeccionado con hormigonera de 250 L.	49,850	2,49
	PA_06	620,000	Kg	Acero corrugado B 500 S, límite elástico 500 N/mm2, manipulado en taller y elaborado en obra.	0,570	353,40
	U21027	3,400	M2	Pavimento de baldosa de gres	21,830	74,22
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	620,340	12,41
		6,000	%	Costes indirectos	2.998,250	179,90
				Precio total redondeado por Ud		**3.178,15**
1.3.2.19	JGS_79	**Ud**	**Imbornal de 0.35x0.60x0.90 m, de hormigón en masa HM-20/P/20/I, paramentos de 20 cm. de espesor, codo de P.V.C. de 160 mm. de diámetro, marco y rejilla de fundición dúctil cumpliendo norma EN 124 clase C-250, incluso excavación y transporte a vertedero de sobrantes, totalmente acabado.**			
	MQ-MT04	0,200	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,360	4,47
	MQ-MTC04	0,200	H	Camión hasta 10 Tm	12,730	2,55
	MQ-MT08	0,200	H	Bandeja vibratoria de compactación.	3,890	0,78
	MO-OB04	2,088	H	Oficial primera albañilería	12,000	25,06
	JGS_0791	1,000	Ud	Marco y rejilla de fundición dúctil 0,65x0,35 m clase C-250	27,620	27,62
	JGS_0701	1,000	Ud	Codo de PVC para tubo de gran evacuación, Diámetro 160 mm.	16,740	16,74
	PA_H04	0,850	M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I	40,010	34,01
	PA_02	3,460	M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,880	37,64
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	77,220	2,32
		6,000	%	Costes indirectos	151,190	9,07
				Precio total redondeado por Ud		**160,26**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.3.2.20	JGS_93	**Ml**	**Canalización longitudinal con rejilla en calzada mediante solera de hormigón HM-20/P/20/I de 0.80 cm de anchura y 20 cm de espesor con paramentos verticales de igual espesor y altura menor de 2 m. Marco y rejilla de fundición de grafito esferoidal EN 124 modelo CA 1040 DVLV de norinco o similar, de 540x1000 mm y clase D400; y sifón de 0,70 m de altura con codos de PVC de 315 mm de 90º y 45º. Según detalles constructivos en planos. Incluido excavación y transporte a vertedero tierras, encofrado y relleno posterior perimetral.**			
	MQ-MT04	0,004	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,360	0,09
	MO-OB04	0,750	H	Oficial primera albañilería	12,000	9,00
	JGS_071	1,000	Ml	Marco y rejilla de fundición dúctil modelo CA 1040 DVLV de Norinco, de 1000x540 mm	30,000	30,00
	JGS_0931	0,200	Ud	Codo 45º de PVC para tubo Ø 315 mm	40,000	8,00
	JGS_0932	0,200	Ud	Codo 90º de PVC para tubo Ø 315 mm	40,000	8,00
	PA_H04	0,700	M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I	40,010	28,01
	PA_02	2,200	M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,880	23,94
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	55,090	1,65
		6,000	%	Costes indirectos	108,690	6,52
				Precio total redondeado por Ml		**115,21**
1.3.2.21	JGS_68	**PA**	**Entronque de la red de saneamiento a red de pluviales existente, incluyendo las operaciones de rotura del colector existente, excavación y posterior relleno con zahorra artificial, colocación del conducto de vertido en posición definitiva, macizado y resitución del conjunto asegurando la estanqueidad del mismo. Incluso agotamiento del nivel freático para trabajar en condiciones de seguridad.**			
				Sin descomposición		250,736
		6,000	%	Costes indirectos	250,736	15,04
				Precio total redondeado por PA		**265,78**
1.3.2.22	JGS_72b	**Ml**	**Tubería de saneamiento de PVC corrugado de doble pared teja SN8, cumpliendo pr EN 13.476, diámetro nominal 160 mm, unión mediante junta elástica incluso p.p. de lubricante, embebida en dado de hormigón HM-20/P/20/I de 40x40, incluso p.p. de juntas elásticas y piezas especiales, probada.**			
	MO-OB04	0,020	H	Oficial primera albañilería	12,000	0,24
	MO-OB02	0,020	H	Peón especializado albañilería	11,500	0,23
	JGS_072	1,000	ML	Tubería PVC corrugado doble pared teja 160 mm	4,800	4,80
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	5,270	0,16
		6,000	%	Costes indirectos	5,430	0,33
				Precio total redondeado por Ml		**5,76**
1.3.2.23	JGS_72bb	**Ml**	**Tubería de saneamiento de PVC corrugado de doble pared teja SN8, cumpliendo pr EN 13.476, diámetro nominal 200 mm, unión mediante junta elástica incluso p.p. de lubricante, embebida en dado de hormigón HM-20/P/20/I de 40x40, incluso p.p. de juntas elásticas y piezas especiales, probada.**			
	MO-OB04	0,100	H	Oficial primera albañilería	12,000	1,20
	MO-OB02	0,100	H	Peón especializado albañilería	11,500	1,15
	JGS_072b	1,000	ML	Tubería PVC corrugado doble pared teja 200 mm	8,700	8,70
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	11,050	0,33
		6,000	%	Costes indirectos	11,380	0,68
				Precio total redondeado por Ml		**12,06**
1.3.2.24	JGS_72bbb	**Ml**	**Tubería de saneamiento de PVC corrugado de doble pared teja SN8, cumpliendo pr EN 13.476, diámetro nominal 315 mm, unión mediante junta elástica incluso p.p. de lubricante, embebida en dado de hormigón HM-20/P/20/I de 40x40, incluso p.p. de juntas elásticas y piezas especiales, probada.**			
	MO-OB04	0,100	H	Oficial primera albañilería	12,000	1,20
	MO-OB02	0,100	H	Peón especializado albañilería	11,500	1,15
	JGS_072bb	1,000	ML	Tubería PVC corrugado doble pared teja 315 mm	15,000	15,00
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	17,350	0,52
		6,000	%	Costes indirectos	17,870	1,07
				Precio total redondeado por Ml		**18,94**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.3.2.25 rep01		**PA**	**A justificar reparación colector D=2.000**			
			Sin descomposición			23.584,910
		6,000 %	Costes indirectos		23.584,910	1.415,09
			Precio total redondeado por PA			**25.000,00**

1.4 RED DE AGUA POTABLE

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.4.1	DV3100	**Ml**	**Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro nominal, UNE EN 545 con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, empalmes, manguitos, cabos y piezas especiales, transporte,colocación, pruebas preceptivas y obra civil para la instalación de la tubería consistente en excavación y transporte de material sobrante a vertedero o lugar de acopio, cama de asiento de arena, relleno primario de arena y relleno secundario de zahorra artificial compactado al 98% del P.M.**			
MT_TFD01		1,000 Ml	Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro nominal	4,680	4,68
MQ_MTC07		0,010 H	Grúa automovil	19,470	0,19
MO_OB05		0,020 H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	0,67
04001		0,450 M3	Excavación en zanjas	10,120	4,55
02002		0,540 M3	Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo	2,400	1,30
03003		0,150 M3	Rellenode zanjas con zahorras artificiales	13,880	2,08
03002		0,300 M3	Relleno de zanjas con con arena	8,040	2,41
%		7,500 %	Medios auxiliares.	5,540	0,42
		6,000 %	Costes indirectos	16,300	0,98
			Precio total redondeado por Ml		**17,28**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.4.2	DV3150	**Ml**	**Tubería de fundición dúctil de 150 mm. de diámetro nominal, UNE EN 545 con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, empalmes, manguitos, cabos y piezas especiales, transporte,colocación, pruebas preceptivas y obra civil para la instalación de la tubería consistente en excavación y transporte de material sobrante a vertedero o lugar de acopio, cama de asiento de arena, relleno primario de arena y relleno secundario de zahorra artificial compactado al 98% del P.M.**			
MT_TFD015		1,000 Ml	Tubería de fundición dúctil de 150 mm. de diámetro nominal	11,010	11,01
MQ_MTC07		0,020 H	Grúa automovil	19,470	0,39
MO_OB05		0,040 H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	1,34
04001		0,570 M3	Excavación en zanjas	10,120	5,77
02002		0,680 M3	Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo	2,400	1,63
03003		0,240 M3	Rellenode zanjas con zahorras artificiales	13,880	3,33
03002		0,330 M3	Relleno de zanjas con con arena	8,040	2,65
%		7,500 %	Medios auxiliares.	12,740	0,96
		6,000 %	Costes indirectos	27,080	1,62
			Precio total redondeado por Ml		**28,70**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.4.3	DV3200	**Ml**	**Tubería de fundición dúctil de 200 mm. de diámetro nominal, UNE EN 545 con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, empalmes, manguitos, cabos y piezas especiales, transporte,colocación, pruebas preceptivas y obra civil para la instalación de la tubería consistente en excavación y transporte de material sobrante a vertedero o lugar de acopio, cama de asiento de arena, relleno primario de arena y relleno secundario de zahorra artificial compactado al 98% del P.M.**			
MT_TFD020		1,000 Ml	Tubería de fundición dúctil de 200 mm. de diámetro nominal	11,150	11,15
MQ_MTC07		0,020 H	Grúa automovil	19,470	0,39
MO_OB05		0,040 H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	1,34
04001		0,710 M3	Excavación en zanjas	10,120	7,19
02002		0,890 M3	Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo	2,400	2,14
03003		0,260 M3	Rellenode zanjas con zahorras artificiales	13,880	3,61
03002		0,450 M3	Relleno de zanjas con con arena	8,040	3,62
%		5,000 %	Medios auxiliares.	12,880	0,64
		6,000 %	Costes indirectos	30,080	1,80
			Precio total redondeado por Ml		**31,88**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.4.4	DV3250	**Ml**	**Tubería de fundición dúctil de 250 mm. de diámetro nominal, UNE EN 545 con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, empalmes, manguitos, cabos y piezas especiales, transporte,colocación, pruebas preceptivas y obra civil para la instalación de la tubería consistente en excavación y transporte de material sobrante a vertedero o lugar de acopio, cama de asiento de arena, relleno primario de arena y relleno secundario de zahorra artificial compactado al 98% del P.M.**			
MT_TFD025		1,000 Ml	Tubería de fundición dúctil de 250 mm. de diámetro nominal	36,100	36,10
MQ_MTC07		0,020 H	Grúa automovil	19,470	0,39
MO_OB05		0,040 H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	1,34
04001		1,340 M3	Excavación en zanjas	10,120	13,56
02002		1,610 M3	Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo	2,400	3,86
03003		0,570 M3	Rellenode zanjas con zahorras artificiales	13,880	7,91
03002		0,730 M3	Relleno de zanjas con con arena	8,040	5,87
%		5,000 %	Medios auxiliares.	37,830	1,89
		6,000 %	Costes indirectos	70,920	4,26
			Precio total redondeado por Ml		**75,18**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.4.5	DV3300	**Ml**	**Tubería de fundición dúctil de 300 mm. de diámetro nominal, UNE EN 545 con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, empalmes, manguitos, cabos y piezas especiales, transporte,colocación, pruebas preceptivas y obra civil para la instalación de la tubería consistente en excavación y transporte de material sobrante a vertedero o lugar de acopio, cama de asiento de arena, relleno primario de arena y relleno secundario de zahorra artificial compactado al 98% del P.M.**			
MT_TFD030		1,000 Ml	Tubería de fundición dúctil de 300 mm. de diámetro nominal	36,610	36,61
MQ_MTC07		0,025 H	Grúa automovil	19,470	0,49
MO_OB05		0,045 H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	1,51
04001		1,500 M3	Excavación en zanjas	10,120	15,18
02002		1,780 M3	Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo	2,400	4,27
03003		0,660 M3	Rellenode zanjas con zahorras artificiales	13,880	9,16
03002		0,830 M3	Relleno de zanjas con con arena	8,040	6,67
%		2,000 %	Medios auxiliares.	38,610	0,77
		6,000 %	Costes indirectos	74,660	4,48
			Precio total redondeado por Ml		**79,14**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.4.6	DV3400	**Ml**	**Tubería de fundición dúctil de 400 mm. de diámetro nominal, UNE EN 545 con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, empalmes, manguitos, cabos y piezas especiales, transporte,colocación, pruebas preceptivas y obra civil para la instalación de la tubería consistente en excavación y transporte de material sobrante a vertedero o lugar de acopio, cama de asiento de arena, relleno primario de arena y relleno secundario de zahorra artificial compactado al 98% del P.M.**				
	MT_TFD040		1,000	Ml	Tubería de fundición dúctil de 400 mm. de diámetro nominal	37,340	37,34
	MQ_MTC07		0,025	H	Grúa automovil	19,470	0,49
	MO_OB05		0,045	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	1,51
	04001		1,600	M3	Excavación en zanjas	10,120	16,19
	02002		1,900	M3	Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo	2,400	4,56
	03003		0,720	M3	Rellenode zanjas con zahorras artificiales	13,880	9,99
	03002		0,960	M3	Relleno de zanjas con con arena	8,040	7,72
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	39,340	0,79
			6,000	%	Costes indirectos	78,590	4,72
					Precio total redondeado por Ml		**83,31**
1.4.7	DV3500	**Ml**	**Tubería de fundición dúctil de 500 mm. de diámetro nominal, UNE EN 545 con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, empalmes, manguitos, cabos y piezas especiales, transporte,colocación, pruebas preceptivas y obra civil para la instalación de la tubería consistente en excavación y transporte de material sobrante a vertedero o lugar de acopio, cama de asiento de arena, relleno primario de arena y relleno secundario de zahorra artificial compactado al 98% del P.M.**				
	MT_TFD050		1,000	Ml	Tubería de fundición dúctil de 500 mm. de diámetro nominal	37,830	37,83
	MQ_MTC07		0,030	H	Grúa automovil	19,470	0,58
	MO_OB05		0,050	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	1,68
	04001		1,780	M3	Excavación en zanjas	10,120	18,01
	02002		2,140	M3	Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo	2,400	5,14
	03003		0,750	M3	Rellenode zanjas con zahorras artificiales	13,880	10,41
	03002		1,030	M3	Relleno de zanjas con con arena	8,040	8,28
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	40,090	0,80
			6,000	%	Costes indirectos	82,730	4,96
					Precio total redondeado por Ml		**87,69**
1.4.8	DV3600	**Ml**	**Tubería de fundición dúctil de 600 mm. de diámetro nominal, UNE EN 545 con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, empalmes, manguitos, cabos y piezas especiales, transporte,colocación, pruebas preceptivas y obra civil para la instalación de la tubería consistente en excavación y transporte de material sobrante a vertedero o lugar de acopio, cama de asiento de arena, relleno primario de arena y relleno secundario de zahorra artificial compactado al 98% del P.M.**				
	MT_TFD060		1,000	Ml	Tubería de fundición dúctil de 600 mm. de diámetro nominal	38,100	38,10
	MQ_MTC07		0,030	H	Grúa automovil	19,470	0,58
	MO_OB05		0,050	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	1,68
	04001		2,340	M3	Excavación en zanjas	10,120	23,68
	02002		2,810	M3	Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo	2,400	6,74
	03003		1,170	M3	Rellenode zanjas con zahorras artificiales	13,880	16,24
	03002		1,030	M3	Relleno de zanjas con con arena	8,040	8,28
	%		1,000	%	Medios auxiliares.	40,360	0,40
			6,000	%	Costes indirectos	95,700	5,74
					Precio total redondeado por Ml		**101,44**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.4.9	DV3127	**Ud**	**Válvula de compuerta de 100 mm de diámetro nominal, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y volante de accionamiento, uniones brida-brida a PN 16, incluso p.p de juntas, tornillería, transporte y colocación.**				
	MT-AP01		1,000	Ud	Válvula de compuerta Ø 100 mm, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, uniones B-B a PN 16	141,090	141,09
	MO_OB04		1,200	H	Oficial primera	12,000	14,40
	MO_OB01		1,800	H	Peón ordinario	11,000	19,80
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	175,290	5,26
			6,000	%	Costes indirectos	180,550	10,83
					Precio total redondeado por Ud		**191,38**
1.4.10	DV3128	**Ud**	**Válvula de compuerta de 150 mm de diámetro nominal, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y volante de accionamiento, uniones brida-brida a PN 16, incluso p.p de juntas, tornillería, transporte y colocación.**				
	MT-AP06		1,000	Ud	Válvula de compuerta de Ø 150 mm, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, uniones B-B a PN 16	233,530	233,53
	MO_OB04		1,500	H	Oficial primera	12,000	18,00
	MO_OB01		2,400	H	Peón ordinario	11,000	26,40
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	277,930	8,34
			6,000	%	Costes indirectos	286,270	17,18
					Precio total redondeado por Ud		**303,45**
1.4.11	DV3129	**Ud**	**Válvula de compuerta de 200 mm de diámetro nominal, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y volante de accionamiento, uniones brida-brida a PN 16, incluso p.p de juntas, tornillería, transporte y colocación.**				
	MT_AP16		1,000	Ud	Válvula de compuerta de Ø 200 mm, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, uniones B-B a PN 16	421,690	421,69
	MO_OB04		1,800	H	Oficial primera	12,000	21,60
	MO_OB01		3,000	H	Peón ordinario	11,000	33,00
	%		5,000	%	Medios auxiliares.	476,290	23,81
			6,000	%	Costes indirectos	500,100	30,01
					Precio total redondeado por Ud		**530,11**
1.4.12	DV3130	**Ud**	**Válvula de mariposa de 300 mm de diámetro nominal, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y volante de accionamiento con desmutiplicador, uniones brida-brida a PN 16, incluso p.p de juntas, tornillería, transporte y colocación.**				
	MT-AP03		1,000	Ud	Válvula de mariposa Ø 300 mm, FD, eje de acero inoxidable, accionamiento con desmutiplicador, uniones B-B a PN 16	1.536,580	1.536,58
	MO_OB04		15,750	H	Oficial primera	12,000	189,00
	MO_OB01		15,750	H	Peón ordinario	11,000	173,25
	%		8,000	%	Medios auxiliares.	1.898,830	151,91
			6,000	%	Costes indirectos	2.050,740	123,04
					Precio total redondeado por Ud		**2.173,78**
1.4.13	DV3131b	**Ud**	**Válvula de mariposa de 500 mm de diámetro nominal, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y volante de accionamiento con desmutiplicador, uniones brida-brida a PN 16, incluso p.p de juntas, tornillería, transporte y colocación.**				
	MT-AP04b		1,000	Ud	Válvula de mariposa Ø 500 mm, FD, eje de acero inoxidable, accionamiento con desmutiplicador, uniones B-B a PN 16	2.795,830	2.795,83
	MO_OB04		19,000	H	Oficial primera	12,000	228,00
	MO_OB01		19,000	H	Peón ordinario	11,000	209,00
	%		8,000	%	Medios auxiliares.	3.232,830	258,63
			6,000	%	Costes indirectos	3.491,460	209,49
					Precio total redondeado por Ud		**3.700,95**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.4.14	DV3137	**Ud**	**Hidrante de 100mm de diametro, con racor tipo Barcelona, con cuerpo de fundición dúctil y válvula de clapeta, incluso Te de 400x400x100 mm, carrete con bridas orientables a PN 16, p.p. de juntas, transporte y colocación.**			
	MT-AP08	1,000 Ud	Hidrante de 100mm de diametro FD, con racor tipo Barcelona.	80,000		80,00
	MT-APV86	1,000 Ud	Te de 100x100mm de diametro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16	23,650		23,65
	MT-APV06	1,000 Ud	Carrete de 100mm de diametro nominal y 500mm de longitud, de fundición dúctil PN16, unión brida-brida, incluso p/p de junta, tornillería	25,000		25,00
	MO_OB05	0,500 H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500		16,75
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	145,400		2,91
		6,000 %	Costes indirectos	148,310		8,90
			Precio total redondeado por Ud			**157,21**
1.4.15	DV3134	**Ud**	**Hidrante de 100mm de diametro, con racor tipo Barcelona, con cuerpo de fundición dúctil y válvula de clapeta, incluso Te de 150x150x100 mm, carrete con bridas orientables a PN 16, p.p. de juntas, transporte y colocación.**			
	MT-AP08	1,000 Ud	Hidrante de 100mm de diametro FD, con racor tipo Barcelona.	80,000		80,00
	MT-APV61	1,000 Ud	Te de 150x100mm de diametro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16	46,000		46,00
	MT-APV06	1,000 Ud	Carrete de 100mm de diametro nominal y 500mm de longitud, de fundición dúctil PN16, unión brida-brida, incluso p/p de junta, tornillería	25,000		25,00
	MO_OB05	2,000 H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500		67,00
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	218,000		6,54
		6,000 %	Costes indirectos	224,540		13,47
			Precio total redondeado por Ud			**238,01**
1.4.16	DV3135	**Ud**	**Hidrante de 100mm de diametro, con racor tipo Barcelona, con cuerpo de fundición dúctil y válvula de clapeta, incluso Te de 200x200x100 mm, carrete con bridas orientables a PN 16, p.p. de juntas, transporte y colocación.**			
	MT-AP08	1,000 Ud	Hidrante de 100mm de diametro FD, con racor tipo Barcelona.	80,000		80,00
	MT-APV67	1,000 Ud	Te de 200x100mm de diametro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16	66,000		66,00
	MT-APV06	1,000 Ud	Carrete de 100mm de diametro nominal y 500mm de longitud, de fundición dúctil PN16, unión brida-brida, incluso p/p de junta, tornillería	25,000		25,00
	MO_OB05	3,500 H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500		117,25
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	288,250		8,65
		6,000 %	Costes indirectos	296,900		17,81
			Precio total redondeado por Ud			**314,71**
1.4.17	DV3164	**Ud**	**Ventosa automática metálica con platina de doble propósito (trifuncional) de 100 mm de diámetro, cuerpo y tapa de fundición dúctil, mecanismos y boyas de acero inoxidable, asientos Buna N., protección epoxi, PN-16, incluso p.p. de juntas, tornillería, transporte y colocación.**			
	MT-AP10	1,000 Ud	Ventosa automática de doble cuerpo de 100 mm de diámetro	575,040		575,04
	MO_EF01	5,000 H	Oficial 1ª fontanería.	12,320		61,60
	MO_OB02	5,000 H	Peón especializado	11,500		57,50
	%	8,000 %	Medios auxiliares.	694,140		55,53
		6,000 %	Costes indirectos	749,670		44,98
			Precio total redondeado por Ud			**794,65**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.4.18	DV3165	**Ud**	**Ventosa automática metálica con platina de doble propósito (trifuncional) de 150 mm de diámetro, cuerpo y tapa de fundición dúctil, mecanismos y boyas de acero inoxidable, asientos Buna N., protección epoxi, PN-16, incluso p.p. de juntas, tornillería, transporte y colocación.**			
	MT_AP09	1,000 Ud	Ventosa automática de doble cuerpo de 150 mm de diámetro	1.070,000		1.070,00
	MO_EF01	4,000 H	Oficial 1ª fontanería.	12,320		49,28
	MO_OB02	4,000 H	Peón especializado	11,500		46,00
	%	8,000 %	Medios auxiliares.	1.165,280		93,22
		6,000 %	Costes indirectos	1.258,500		75,51
			Precio total redondeado por Ud			**1.334,01**
1.4.19	con01	**Ud**	**Contador electromagnético de alta precisión (±0.2%) DN 150, unión brida-brida a pn-16, para montaje remoto, con electrónica separada, revestimiento interior de goma dura, electrodos de acero inoxidable y cabezal del sensor de aluminio, protección del sensor IP 68, Datalogger - GSM para comunicación de datos, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.**			
			Sin descomposición			540,094
		6,000 %	Costes indirectos	540,094		32,41
			Precio total redondeado por Ud			**572,50**
1.4.20	PENTRONQUE1	**UD.**	**Ud. de entronque de la red del proyecto con la red existente, para tuberías de D<= 100 mm, incluso maniobras de cierre y realimentación a los sectores afectados.**			
			Sin descomposición			132,679
		6,000 %	Costes indirectos	132,679		7,96
			Precio total redondeado por UD.			**140,64**
1.4.21	PENTRONQUE2	**UD.**	**Ud. de entronque de la red del proyecto con la red existente, para tuberías de D=200 y 150 mm, incluso maniobras de cierre y realimentación a los sectores afectados.**			
			Sin descomposición			265,358
		6,000 %	Costes indirectos	265,358		15,92
			Precio total redondeado por UD.			**281,28**
1.4.22	PENTRONQUE5	**UD.**	**Ud. de entronque de la red del proyecto con la red existente, para tuberías de D=500, incluso maniobras de cierre y realimentación a los sectores afectados.**			
			Sin descomposición			530,717
		6,000 %	Costes indirectos	530,717		31,84
			Precio total redondeado por UD.			**562,56**
1.4.23	PENTRONQUE6	**UD.**	**DE ENTRONQUE DE LA RED DEL PROYECTO CON LA RED EXISTENTE, PARA TUBERIAS DE D=600 MM, INCLUSO MANIOBRAS DE CIERRE, REALIMENTACION A LOS SECTORES AFECTADOS, MANTENIENDO EL SERVICIO, INCLUSO CON LA EJECUCION DE ACOMETIDAS PROVISIONALES EN CASO DE QUE FUESE NECESARIO.**			
			Sin descomposición			1.061,434
		6,000 %	Costes indirectos	1.061,434		63,69
			Precio total redondeado por UD.			**1.125,12**
1.4.24	NABRAZ150	**UD.**	**UD. DE ABRAZADERA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 MM DE ESPESOR, EN ANGULO RECTO PARA TUBERIA DE 150 MM DE DIAMETRO, INCLUIDOS TORNILLOS DE ANCLAJE, TACO DE NEOPRENO Y PLANCHA DE GOMA, COLOCADA SOBRE PLATAFORMA DE PASARELA SOBRE BARRANCO DE ORGEGIA.**			
			Sin descomposición			156,330
		6,000 %	Costes indirectos	156,330		9,38
			Precio total redondeado por UD.			**165,71**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.4.25	DRAMPROV40	**UD.**	**ML.DE RAMAL PROVISIONAL DE POLIETILENO DE 40 MM. EXT. P.E. 100 PN-16, TOTALMENTE INSTALADO Y FUNCIONANDO INCLUSO TRANSPORTE, COLOCACION, MONTAJE Y DESMONTAJE.**		
			Sin descomposición		5,283
		6,000 %	Costes indirectos	5,283	0,32
			Precio total redondeado por UD.		**5,60**
1.4.26	DRAMPROV50	**UD.**	**ML.DE RAMAL PROVISIONAL DE POLIETILENO DE 50 MM. EXT. P.E. 100 PN-16, TOTALMENTE INSTALADO Y FUNCIONANDO INCLUSO TRANSPORTE, COLOCACION, MONTAJE Y DESMONTAJE.**		
			Sin descomposición		6,340
		6,000 %	Costes indirectos	6,340	0,38
			Precio total redondeado por UD.		**6,72**
1.4.27	DRAMPROV63	**UD.**	**ML.DE RAMAL PROVISIONAL DE POLIETILENO DE 63 MM. EXT. P.E. 100 PN-16, TOTALMENTE INSTALADO Y FUNCIONANDO INCLUSO TRANSPORTE, COLOCACION, MONTAJE Y DESMONTAJE.**		
			Sin descomposición		7,396
		6,000 %	Costes indirectos	7,396	0,44
			Precio total redondeado por UD.		**7,84**
1.4.28	DCR40T060FD	**UD.**	**UD. DE CONEXION DE RAMAL PROVISIONAL DE 40 P.E PN-16 SOBRE TUBERIA EXISTENTE DE FUNDICION DUCTIL O FIBROCEMENTO INFERIOR O IGUAL A 60 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, INCLUSO PIEZAS ESPECIALES, TRANSPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE.**		
			Sin descomposición		205,066
		6,000 %	Costes indirectos	205,066	12,30
			Precio total redondeado por UD.		**217,37**
1.4.29	DCR50T060FD	**UD.**	**UD. DE CONEXION DE RAMAL PROVISIONAL DE 50 P.E PN-16 SOBRE TUBERIA EXISTENTE DE FUNDICION DUCTIL O FIBROCEMENTO INFERIOR O IGUAL A 60 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, INCLUSO PIEZAS ESPECIALES, TRANSPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE.**		
			Sin descomposición		271,660
		6,000 %	Costes indirectos	271,660	16,30
			Precio total redondeado por UD.		**287,96**
1.4.30	DCR50T100FD	**UD.**	**UD. DE CONEXION DE RAMAL PROVISIONAL DE 50 P.E PN-16 SOBRE TUBERIA EXISTENTE DE FUNDICION DUCTIL O FIBROCEMENTO DE 100 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, INCLUSO PIEZAS ESPECIALES, TRANSPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE.**		
			Sin descomposición		271,660
		6,000 %	Costes indirectos	271,660	16,30
			Precio total redondeado por UD.		**287,96**
1.4.31	DCR63T100FD	**UD.**	**UD. DE CONEXION DE RAMAL PROVISIONAL DE 63 P.E PN-16 SOBRE TUBERIA EXISTENTE DE FUNDICION DUCTIL O FIBROCEMENTO DE 100 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, INCLUSO PIEZAS ESPECIALES, TRANSPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE.**		
			Sin descomposición		266,368
		6,000 %	Costes indirectos	266,368	15,98
			Precio total redondeado por UD.		**282,35**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.4.32	DCR63T300FD	**UD.**	**UD. DE CONEXION DE RAMAL PROVISIONAL DE 63 P.E PN-16 SOBRE TUBERIA EXISTENTE DE FUNDICION DUCTIL O FIBROCEMENTO DE 300 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, INCLUSO PIEZAS ESPECIALES, TRANSPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE.**		
			Sin descomposición		320,283
		6,000 %	Costes indirectos	320,283	19,22
			Precio total redondeado por UD.		**339,50**
1.4.33	DCR63T200FD	**UD.**	**UD. DE CONEXION DE RAMAL PROVISIONAL DE 63 P.E PN-16 SOBRE TUBERIA EXISTENTE DE FUNDICION DUCTIL O FIBROCEMENTO DE 200 MM. DE DIAMETRO NOMINAL, INCLUSO PIEZAS ESPECIALES, TRANSPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE.**		
			Sin descomposición		272,717
		6,000 %	Costes indirectos	272,717	16,36
			Precio total redondeado por UD.		**289,08**
1.4.34	DACOP25B40	**UD.**	**UD. DE ACOMETIDA PROVISIONAL SOBRE RAMAL PROVISIONAL DE 40 MM EXT. DE P.E PN-16 PARA ACOMETIDA EXISTENTE IGUAL O INFERIOR A 25 MM. DE PLOMO, INCLUSO ENLACES MIXTO ROSCA, JUNTAS, TORNILLERIA, VALVULA DE BOLA, TRANSPORTE Y COLOCACION.**		
			Sin descomposición		108,877
		6,000 %	Costes indirectos	108,877	6,53
			Precio total redondeado por UD.		**115,41**
1.4.35	DACOP25P40	**UD.**	**UD. DE ACOMETIDA PROVISIONAL SOBRE RAMAL PROVISIONAL DE 40 MM EXT. DE P.E PN-16 PARA ACOMETIDA EXISTENTE IGUAL O INFERIOR A 25 MM. DE P.E, INCLUSO ENLACES MIXTO ROSCA, JUNTAS, TORNILLERIA, VALVULA DE BOLA, TRANSPORTE Y COLOCACION.**		
			Sin descomposición		112,047
		6,000 %	Costes indirectos	112,047	6,72
			Precio total redondeado por UD.		**118,77**
1.4.36	DACOP25B50	**UD.**	**UD. DE ACOMETIDA PROVISIONAL SOBRE RAMAL PROVISIONAL DE 50 MM EXT. DE P.E PN-16 PARA ACOMETIDA EXISTENTE IGUAL O INFERIOR A 25 MM. DE PLOMO, INCLUSO ENLACES MIXTO ROSCA, JUNTAS, TORNILLERIA, VALVULA DE BOLA, TRANSPORTE Y COLOCACION.**		
			Sin descomposición		125,783
		6,000 %	Costes indirectos	125,783	7,55
			Precio total redondeado por UD.		**133,33**
1.4.37	DACOP25P50	**UD.**	**UD. DE ACOMETIDA PROVISIONAL SOBRE RAMAL PROVISIONAL DE 50 MM EXT. DE P.E PN-16 PARA ACOMETIDA EXISTENTE IGUAL O INFERIOR A 25 MM. DE P.E, INCLUSO ENLACES MIXTO ROSCA, JUNTAS, TORNILLERIA, VALVULA DE BOLA, TRANSPORTE Y COLOCACION.**		
			Sin descomposición		126,840
		6,000 %	Costes indirectos	126,840	7,61
			Precio total redondeado por UD.		**134,45**
1.4.38	DTAP060URC	**UD.**	**UD. DE TAPONAMIENTO DE TUBERIA INFERIOR O IGUAL A 60 MM. DE DIAMETRO NOMINAL DE FIBROCEMENTO, INCLUSO PIEZAS ESPECIALES, OBRA CIVIL, TRANSPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE.**		
			Sin descomposición		147,981
		6,000 %	Costes indirectos	147,981	8,88
			Precio total redondeado por UD.		**156,86**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.4.39	PLIMPIEZA	**UD.**	**Ud. de limpieza de conducciones de agua potable, mediante la introducción de agua a presión a la red, para provocar el arrastre de los materiales que puedan estar alojados en el interior de los conductos consiguiendo una velocidad no inferior a 0,9 m/s , y posterior vaciado de la red.**			
			Sin descomposición			296,179
		6,000 %	Costes indirectos	296,179		17,77
			Precio total redondeado por UD.			**313,95**
1.4.40	PDESINFEC	**UD.**	**Ud. de desinfección de tubería de agua potable mediante cloro, hipoclorito, o bien otro compuesto que sea admisible sanitariamente, siguiendo las pautas que marca la legislación vigente, hasta garantizar la total ausencia de materia orgánica, comprobada mediante sucesivos análisis del cloro residual, así como la posterior eliminación del mismo y puesta en servicio de la conducción.**			
			Sin descomposición			469,925
		6,000 %	Costes indirectos	469,925		28,20
			Precio total redondeado por UD.			**498,12**
1.4.41	DV3185	**Ud**	**Arqueta de registro para válvulas de diametro menor de 250 mm de 40 x 40 cm interior y hasta 1 m de profundidad, formada por hormigón en masa H-20/P/20/I, con paramentos y solera de 10 cm de espesor, incluso tapa y cerco de fundición.**			
	MT-AP16	1,000 Ud	Marco y tapa de fundición de 40x40 cm.	33,850		33,85
	MQ_MT03	0,300 H	Retro-Pala excavadora media	29,570		8,87
	MO_OB03	0,600 H	Capataz	12,500		7,50
	MO_OB01	1,564 H	Peón ordinario	11,000		17,20
	PA_H04	0,385 M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I	40,010		15,40
	PA_02	4,160 M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,880		45,26
	%	6,000 %	Medios auxiliares.	67,420		4,05
		6,000 %	Costes indirectos	132,130		7,93
			Precio total redondeado por Ud			**140,06**
1.4.42	DV3186	**Ud**	**Arqueta de registro para válvulas de diametro comprendido entre 250 y 400 mm con medidas interiores de 140 x 140 cm, formada por hormigón H-25/B/20/IIa armado con acero B500s, con paramentos y solera de 20 cm de espesor y losa superior de 25 cm de espesor, incluso tapa circular de diámetro 60mm.y cerco todo de fundición y p.p. de pates de polipropileno.**			
	MT_AP18	1,000 Ud	Marco y tapa de fundición de 60cm de diámetro	89,710		89,71
	MT_AP13	6,000 Ud	Pate poliprop.32x25cm	10,000		60,00
	MQ_MT03	20,000 H	Retro-Pala excavadora media	29,570		591,40
	MO_OB05	40,000 H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500		1.340,00
	PA_02	12,302 M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,880		133,85
	PA_44	4,000 M3	Hormigón tipo HM-25/B/20/Qb o IIIa	49,420		197,68
	PA_06	131,000 Kg	Acero corrugado B 500 S, límite elástico 500 N/mm2, manipulado en taller y elaborado en obra.	0,570		74,67
	%	10,000 %	Medios auxiliares.	2.081,110		208,11
		6,000 %	Costes indirectos	2.695,420		161,73
			Precio total redondeado por Ud			**2.857,15**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.4.43	DV5505	**Ud**	**Arqueta de registro para válvulas de diametro comprendido de 400 y 500 mm, con medidas interiores de 160 x 160 cm, formada por hormigón H-25/B/20/IIa armado con acero B500s, con paramentos y solera de 20 cm de espesor y losa superior de 25 cm de espesor, incluso tapa circular de diámetro 60mm.y cerco todo de fundición y p.p. de pates de polipropileno.**			
	MT_AP18	1,000 Ud	Marco y tapa de fundición de 60cm de diámetro	89,710		89,71
	MT_AP13	7,000 Ud	Pate poliprop.32x25cm	10,000		70,00
	MQ_MT03	22,075 H	Retro-Pala excavadora media	29,570		652,76
	MO_OB05	55,000 H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500		1.842,50
	PA_02	31,520 M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,880		342,94
	PA_44	3,550 M3	Hormigón tipo HM-25/B/20/Qb o IIIa	49,420		175,44
	PA_06	410,000 Kg	Acero corrugado B 500 S, límite elástico 500 N/mm2, manipulado en taller y elaborado en obra.	0,570		233,70
	%	15,000 %	Medios auxiliares.	2.654,970		398,25
		6,000 %	Costes indirectos	3.805,300		228,32
			Precio total redondeado por Ud			**4.033,62**
1.4.44	DV3188	**Ud**	**Arqueta de registro para hidrantes <150 mm de diámetro, de dimensiones 40 x 30 cm interior, formada por hormigón en masa H-20/p/20/Ip, con paramentos y solera de 10 cm de espesor, incluso tapa y cerco de fundición.**			
	MT_AP20	1,000 Ud	Marco y tapa de fundición de 40x30 cm.	12,010		12,01
	MQ_MT03	0,027 H	Retro-Pala excavadora media	29,570		0,80
	MO_OB03	0,100 H	Capataz	12,500		1,25
	MO_OB01	0,100 H	Peón ordinario	11,000		1,10
	PA_02	1,200 M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,880		13,06
	PA_03	0,170 M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I con cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96, elaborado en planta y según las recomendaciones EHE.	52,910		8,99
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	15,160		0,30
		6,000 %	Costes indirectos	37,510		2,25
			Precio total redondeado por Ud			**39,76**
1.4.45	DV3189	**Ud**	**Arqueta para descarga, con medidas interiores de 190 x 110 cm, formada por hormigón H-25/B/20/IIa armado con acero B500s en losa superior y hormigón en masa H-25/B/20/IIa en muros y solera, con paramentos y solera de 20 cm de espesor y losa superior de 25 cm de espesor, incluso tapas circulares de diámetro 60mm.y cerco todo de fundición y p.p. de pates de polipropileno.**			
	MT_AP18	2,000 Ud	Marco y tapa de fundición de 60cm de diámetro	89,710		179,42
	MT_AP13	12,000 Ud	Pate poliprop.32x25cm	10,000		120,00
	MQ_MT03	22,978 H	Retro-Pala excavadora media	29,570		679,46
	MO_OB05	55,000 H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500		1.842,50
	PA_02	30,800 M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,880		335,10
	PA_44	3,250 M3	Hormigón tipo HM-25/B/20/Qb o IIIa	49,420		160,62
	PA_06	114,000 Kg	Acero corrugado B 500 S, límite elástico 500 N/mm2, manipulado en taller y elaborado en obra.	0,570		64,98
	%	15,000 %	Medios auxiliares.	2.821,380		423,21
		6,000 %	Costes indirectos	3.805,290		228,32
			Precio total redondeado por Ud			**4.033,61**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.4.46	DV3190	**Ud**	**Arqueta de registro para valvulas reguladoras de diametro comprendido entre 200 y 250 mm, con medidas interiores de 140 x 120 cm, formada por hormigón H-25/B/20/IIa armado con acero B500s, con paramentos y solera de 20 cm de espesor y losa superior de 25 cm de espesor, incluso tapa circular de diámetro 60mm.y cerco todo de fundición y p.p. de pates de polipropileno.**			
	MT_AP18	1,000	Ud	Marco y tapa de fundición de 60cm de diámetro	89,710	89,71
	MT_AP13	7,000	Ud	Pate poliprop.32x25cm	10,000	70,00
	MQ_MT03	10,000	H	Retro-Pala excavadora media	29,570	295,70
	MO_OB05	30,000	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	1.005,00
	PA_02	18,800	M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,880	204,54
	PA_44	2,930	M3	Hormigón tipo HM-25/B/20/Qb o IIIa	49,420	144,80
	PA_06	153,000	Kg	Acero corrugado B 500 S, límite elástico 500 N/mm2, manipulado en taller y elaborado en obra.	0,570	87,21
	%	10,000	%	Medios auxiliares.	1.460,410	146,04
		6,000	%	Costes indirectos	2.043,000	122,58
				Precio total redondeado por Ud		**2.165,58**
1.4.47	DV3192	**Ud**	**Arqueta de registro para ventosa DE d<=100 mm con medidas interiores de 80 x 70 cm, formada por hormigón HA-25/B/20/IIa armado con acero B 500S, con paramentos y solera de 20 cm de espesor y losa superior de 25 cm de espesor, incluso tapa circular de diámetro 60mm.y cerco todo de fundición y p.p. de pates de polipropileno.**			
	MT_AP18	1,000	Ud	Marco y tapa de fundición de 60cm de diámetro	89,710	89,71
	MT_AP13	6,000	Ud	Pate poliprop.32x25cm	10,000	60,00
	MQ_MT03	6,000	H	Retro-Pala excavadora media	29,570	177,42
	MO_OB05	12,450	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	417,08
	PA_02	9,450	M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,880	102,82
	PA_44	1,450	M3	Hormigón tipo HM-25/B/20/Qb o IIIa	49,420	71,66
	PA_06	148,000	Kg	Acero corrugado B 500 S, límite elástico 500 N/mm2, manipulado en taller y elaborado en obra.	0,570	84,36
	%	10,000	%	Medios auxiliares.	744,210	74,42
		6,000	%	Costes indirectos	1.077,470	64,65
				Precio total redondeado por Ud		**1.142,12**
1.4.48	DV3193	**Ud**	**Arqueta de registro para ventosas D>100 mm con medidas interiores de 180 x 180 cm, formada por hormigón HA-25/B/20/IIa armado con acero B 500S, con paramentos y solera de 20 cm de espesor y losa superior de 25 cm de espesor, incluso tapa circular de diámetro 60mm.y cerco todo de fundición y p.p. de pates de polipropileno.**			
	MT_AP18	1,000	Ud	Marco y tapa de fundición de 60cm de diámetro	89,710	89,71
	MT_AP13	4,000	Ud	Pate poliprop.32x25cm	10,000	40,00
	MQ_MT03	15,000	H	Retro-Pala excavadora media	29,570	443,55
	MO_OB05	40,000	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	1.340,00
	PA_02	18,000	M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,880	195,84
	PA_44	3,890	M3	Hormigón tipo HM-25/B/20/Qb o IIIa	49,420	192,24
	PA_06	358,000	Kg	Acero corrugado B 500 S, límite elástico 500 N/mm2, manipulado en taller y elaborado en obra.	0,570	204,06
	%	10,000	%	Medios auxiliares.	1.913,260	191,33
		6,000	%	Costes indirectos	2.696,730	161,80
				Precio total redondeado por Ud		**2.858,53**
1.4.49	A1ANCLA100	**UD.**	**UD. DE ANCLAJE DE HORMIGON EN MASA DE 150 KG/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA PARA TES, CODOS Y PLATOS CIEGOS DE D<=100 MM., INCLUIDO MANO DE OBRA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, BOMBEO Y SOBREEXCAVACION SI FUERAN NECESARIOS.**			
				Sin descomposición		32,010
		6,000	%	Costes indirectos	32,010	1,92
				Precio total redondeado por UD.		**33,93**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.4.50	A1ANCLA150	**UD.**	**UD. DE ANCLAJE DE HORMIGON EN MASA DE 150 KG/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA PARA TES, CODOS Y PLATOS CIEGOS DE D=150 MM., INCLUIDO MANO DE OBRA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, BOMBEO Y SOBREEXCAVACION SI FUERAN NECESARIOS.**			
				Sin descomposición		48,020
		6,000	%	Costes indirectos	48,020	2,88
				Precio total redondeado por UD.		**50,90**
1.4.51	A1ANCLA200	**UD.**	**UD. DE ANCLAJE DE HORMIGON EN MASA DE 150 KG/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA PARA TES, CODOS Y PLATOS CIEGOS DE D =200 MM., INCLUIDO MANO DE OBRA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, BOMBEO Y SOBREEXCAVACION SI FUERAN NECESARIOS.**			
				Sin descomposición		64,030
		6,000	%	Costes indirectos	64,030	3,84
				Precio total redondeado por UD.		**67,87**
1.4.52	A1ANCLA250	**UD.**	**UD. DE ANCLAJE DE HORMIGON EN MASA DE 150 KG/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA PARA TES Y CODOS DE D=250 MM., INCLUIDO MANO DE OBRA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, BOMBEO Y SOBREEXCAVACION SI FUERAN NECESARIOS.**			
				Sin descomposición		96,040
		6,000	%	Costes indirectos	96,040	5,76
				Precio total redondeado por UD.		**101,80**
1.4.53	A1ANCLA300	**UD.**	**UD. DE ANCLAJE DE HORMIGON EN MASA DE 150 KG/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA PARA TES Y CODOS DE D=300 MM., INCLUIDO MANO DE OBRA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, BOMBEO Y SOBREEXCAVACION SI FUERAN NECESARIOS.**			
				Sin descomposición		96,040
		6,000	%	Costes indirectos	96,040	5,76
				Precio total redondeado por UD.		**101,80**
1.4.54	A1ANCLA400	**UD.**	**UD. DE ANCLAJE DE HORMIGON EN MASA DE 150 KG/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA PARA TES Y CODOS DE D=400 MM., INCLUIDO MANO DE OBRA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, BOMBEO Y SOBREEXCAVACION SI FUERAN NECESARIOS.**			
				Sin descomposición		192,080
		6,000	%	Costes indirectos	192,080	11,52
				Precio total redondeado por UD.		**203,60**
1.4.55	A1ANCLA500	**UD.**	**UD. DE ANCLAJE DE HORMIGON EN MASA DE 150 KG/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA PARA TES Y CODOS DE D=500 MM., INCLUIDO MANO DE OBRA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, BOMBEO Y SOBREEXCAVACION SI FUERAN NECESARIOS.**			
				Sin descomposición		256,100
		6,000	%	Costes indirectos	256,100	15,37
				Precio total redondeado por UD.		**271,47**
1.4.56	A1ANCLA600	**UD.**	**UD. DE ANCLAJE DE HORMIGON EN MASA DE 150 KG/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA PARA TES Y CODOS DE D=600 MM., INCLUIDO MANO DE OBRA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, BOMBEO Y SOBREEXCAVACION SI FUERAN NECESARIOS.**			
				Sin descomposición		266,770
		6,000	%	Costes indirectos	266,770	16,01
				Precio total redondeado por UD.		**282,78**

1.5 RED DE GAS

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.5.1	DV9004	**Ml**	**Tubería para gas propano de polietileno, de 160mm de diámetro y 14,6mm de espesor, UNE 53-333, color amarillo, incluso p/p de juntas, piezas especiales y valvulería, excavación en zanja, cama de arena de 20cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15cm, terminación de relleno con zahorras artificiales, colocada.**				
	MTPP130		0,200	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	6,770	1,35
	MT-TVP07		1,000	Ml	Tubería gas polietileno D=160mm	1,750	1,75
	MQ_MT08		0,050	H	Bandeja vibratoria de compactación.	4,390	0,22
	MO_EG02		0,117	H	Oficial 1ª gasista	12,000	1,40
	MO_EG01		0,117	H	Ayudante gasista	10,500	1,23
	MQ_MTC04		0,050	H	Camión hasta 10 Tm	28,130	1,41
	MQ_MT03		0,050	H	Retro-Pala excavadora media	29,570	1,48
	03003		0,200	M3	Rellenode zanjas con zahorras artificiales	13,880	2,78
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	8,840	0,18
			6,000	%	Costes indirectos	11,800	0,71
					Precio total redondeado por Ml		**12,51**
1.5.2	DV9003	**Ml**	**Tubería para gas propano de polietileno, de 110mm de diámetro y 10mm de espesor, UNE 53-333, color amarillo, incluso p/p de juntas, piezas especiales y valvulería, cama de arena de 20cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15cm, terminación de relleno con zahorras artificiales, colocada.**				
	MTPP130		0,200	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	6,770	1,35
	MT-TVP06		1,000	Ml	Tubería gas polietileno D=110mm	1,500	1,50
	MQ_MT08		0,040	H	Bandeja vibratoria de compactación.	4,390	0,18
	MO_EG02		0,104	H	Oficial 1ª gasista	12,000	1,25
	MO_EG01		0,103	H	Ayudante gasista	10,500	1,08
	MQ_MTC04		0,035	H	Camión hasta 10 Tm	28,130	0,98
	MQ_MT03		0,035	H	Retro-Pala excavadora media	29,570	1,03
	03003		0,200	M3	Rellenode zanjas con zahorras artificiales	13,880	2,78
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	7,370	0,15
			6,000	%	Costes indirectos	10,300	0,62
					Precio total redondeado por Ml		**10,92**
1.5.3	DV9002	**Ml**	**Tubería para gas propano de polietileno, de 90mm de diámetro y 10mm de espesor, UNE 53-333, color amarillo, incluso p/p de juntas, piezas especiales y valvulería, cama de arena de 20cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15cm, terminación de relleno con zahorras artificiales, colocada.**				
	MTPP130		0,200	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	6,770	1,35
	MTGAS90		1,000	Ml	Tubería gas polietileno D=90mm	1,250	1,25
	MQ_MT08		0,035	H	Bandeja vibratoria de compactación.	4,390	0,15
	MO_EG01		0,102	H	Ayudante gasista	10,500	1,07
	MO_EG02		0,102	H	Oficial 1ª gasista	12,000	1,22
	MQ_MTC04		0,030	H	Camión hasta 10 Tm	28,130	0,84
	MQ_MT03		0,035	H	Retro-Pala excavadora media	29,570	1,03
	03003		0,200	M3	Rellenode zanjas con zahorras artificiales	13,880	2,78
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	6,910	0,14
			6,000	%	Costes indirectos	9,830	0,59
					Precio total redondeado por Ml		**10,42**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.5.4	DV9005	**Ml**	**Tubería para gas propano de polietileno, de 63mm de diámetro y 5,8mm de espesor, UNE 53-333, color amarillo, incluso p/p de juntas, piezas especiales y valvulería, excavación en zanja, cama de arena de 20cm, rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15cm, terminación de relleno con zahorras artificiales, colocada.**				
	MTPP130		0,240	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	6,770	1,62
	MT-TVP08		1,000	ML	Tubería gas polietileno D=63mm	1,000	1,00
	MQ_MT08		0,035	H	Bandeja vibratoria de compactación.	4,390	0,15
	MO_EG02		0,100	H	Oficial 1ª gasista	12,000	1,20
	MO_EG01		0,100	H	Ayudante gasista	10,500	1,05
	MQ_MTC04		0,030	H	Camión hasta 10 Tm	28,130	0,84
	MQ_MT03		0,030	H	Retro-Pala excavadora media	29,570	0,89
	03003		0,200	M3	Rellenode zanjas con zahorras artificiales	13,880	2,78
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	6,750	0,14
			6,000	%	Costes indirectos	9,670	0,58
					Precio total redondeado por Ml		**10,25**
1.5.5	DV9008c	**Ud**	**Válvula de bola montada en canalización existente para tuberias de diámetro <=200 mm con extremos de polietileno con dos venteos, totalmente instalada, incluso tubo de guarda de PVC y marco y tapa de polipropileno.**				
	MT-G01bb		1,000	Ud	Válvula de esfera 1 1/2" tuberias existentes <=200 mm	258,000	258,00
	MO_EG02		3,000	H	Oficial 1ª gasista	12,000	36,00
	MO_EG01		3,000	H	Ayudante gasista	10,500	31,50
	MQ_MT08		0,040	H	Bandeja vibratoria de compactación.	4,390	0,18
	MQ_MTC04		0,035	H	Camión hasta 10 Tm	28,130	0,98
	MQ_MT03		0,035	H	Retro-Pala excavadora media	29,570	1,03
	03003		0,200	M3	Rellenode zanjas con zahorras artificiales	13,880	2,78
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	327,690	6,55
			6,000	%	Costes indirectos	337,020	20,22
					Precio total redondeado por Ud		**357,24**
1.5.6	DV9008	**Ud**	**Válvula de bola montada en canalización de de 160 mm de diámetro con extremos de polietileno con dos venteos, totalmente instalada, incluso tubo de guarda de PVC y marco y tapa de polipropileno.**				
	MT-G01b		1,000	Ud	Válvula de esfera 1 1/2" tuberias 160	198,740	198,74
	MO_EG02		1,900	H	Oficial 1ª gasista	12,000	22,80
	MO_EG01		1,900	H	Ayudante gasista	10,500	19,95
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	241,490	4,83
			6,000	%	Costes indirectos	246,320	14,78
					Precio total redondeado por Ud		**261,10**
1.5.7	DV9008b	**Ud**	**Válvula de bola montada en canalización de de 110 mm de diámetro con extremos de polietileno con dos venteos, totalmente instalada, incluso tubo de guarda de PVC y marco y tapa de polipropileno.**				
	MT-G01		1,000	Ud	Válvula de esfera 1 1/2" tuberias 110 a 63	106,800	106,80
	MO_EG02		1,000	H	Oficial 1ª gasista	12,000	12,00
	MO_EG01		1,000	H	Ayudante gasista	10,500	10,50
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	129,300	2,59
			6,000	%	Costes indirectos	131,890	7,91
					Precio total redondeado por Ud		**139,80**
1.5.8	DV9008bb	**Ud**	**Válvula de bola montada en canalización de de 90 mm de diámetro con extremos de polietileno con dos venteos, totalmente instalada, incluso tubo de guarda de PVC y marco y tapa de polipropileno.**				
	MT-G01		1,000	Ud	Válvula de esfera 1 1/2" tuberias 110 a 63	106,800	106,80
	MO_EG02		0,800	H	Oficial 1ª gasista	12,000	9,60
	MO_EG01		0,800	H	Ayudante gasista	10,500	8,40
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	124,800	2,50
			6,000	%	Costes indirectos	127,300	7,64
					Precio total redondeado por Ud		**134,94**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.5.9	DV9008bbb	**Ud**	**Válvula de bola montada en canalización de de 63 mm de diámetro con extremos de polietileno con dos venteos, totalmente instalada, incluso tubo de guarda de PVC y marco y tapa de polipropileno.**			
	MT-G01	1,000 Ud	Válvula de esfera 1 1/2" tuberias 110 a 63	106,800		106,80
	MO_EG02	0,600 H	Oficial 1ª gasista	12,000		7,20
	MO_EG01	0,600 H	Ayudante gasista	10,500		6,30
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	120,300		2,41
		6,000 %	Costes indirectos	122,710		7,36
			Precio total redondeado por Ud			**130,07**
1.5.10	DV9007	**Ud**	**Tapón de cierre, para tuberias de diámetro <=200 mm, fabricado en PEAD en presión nominal PN-16, incluso soldado a tubería.**			
	JGC_07	1,000 Ud	Tapón de cierre	34,460		34,46
	MO_EG02	0,250 H	Oficial 1ª gasista	12,000		3,00
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	37,460		0,75
		6,000 %	Costes indirectos	38,210		2,29
			Precio total redondeado por Ud			**40,50**
1.5.11	JGG1_1	**Ud**	**Entronque de la red del proyecto con la red existente, para tuberias de diámetro <=200 mm, incluso maniobras de cierre y realimentación a los sectores afectados.**			
	MATG_01	1,000 Ud	Piezas especiales para entronque de tubería de gas con tubería existente.	544,470		544,47
	MO_EG02	2,241 H	Oficial 1ª gasista	12,000		26,89
	MO_EG01	2,241 H	Ayudante gasista	10,500		23,53
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	594,890		11,90
		6,000 %	Costes indirectos	606,790		36,41
			Precio total redondeado por Ud			**643,20**
1.5.12	130441	**Ml**	**TUBO FUNDA DE ACERO GALVANIZADO DE 300 MM. DE DIAMETRO Y 6 MM. DE ESPESOR, PARA PROTECCION DE TUBERIA DE POLIETILENO DE Ø160 MM., BAJO PLATAFORMA DE PUENTE, INCLUSO P/P SOLDADURA, ALMOHADILLAS DE NEOPRENO, ELEMENTOS DE ANCLAJE A PUENTE COLOCADOS COMO MÍNIMO CADA 100 CM, TRANSPORTE Y COLOCACION.**			
	MO-OB04	0,750 H	Oficial primera albañilería	12,000		9,00
	MO-OB02	0,750 H	Peón especializado albañilería	11,500		8,63
	MA8431	1,000 m	TUBO FUNDA DE ACERO GALVANIZADO DE 300 MM. DE DIAMETRO Y 6 MM. DE ESPESOR.	61,710		61,71
	MAT001	1,000 Ud	Elementos de anclaje de tubería	12,000		12,00
	MQ-MTC04	0,150 H	Camión hasta 10 Tm	12,730		1,91
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	93,250		1,87
		6,000 %	Costes indirectos	95,120		5,71
			Precio total redondeado por Ml			**100,83**
1.5.13	130401	**Ml**	**TUBERIA DE 160 MM.DE DIAMETRO NOMINAL, DE POLIETILENO INSTALADO EN INTERIOR DE TUBO FUNDA DE ACERO DE Ø300 Y 4 MM. DE ESPESOR INCLUSO P/P DE ABRAZADERAS DE SUJECIÓN CADA 3 METROS, TRANSPORTE Y COLOCACION.**			
	MO-OB04	0,400 H	Oficial primera albañilería	12,000		4,80
	MO-OB02	0,400 H	Peón especializado albañilería	11,500		4,60
	MT-TVP07	1,000 Ml	Tubería gas polietileno D=160mm	1,750		1,75
	MA8530	0,330 Ud	ELEMENTOS ESPECIALES PARA TUBO Ø160 EN FUNDA Ø300 DE ACERO.	32,160		10,61
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	21,760		0,44
		6,000 %	Costes indirectos	22,200		1,33
			Precio total redondeado por Ml			**23,53**

1.6 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.6.1	11007	**Ml**	**Marca vial de 10cm de ancho con pintura blanca o roja reflexiva, a base de resina acrílica termoplástica y esferas reflectantes, realizada con medios mecánicos, incluso premarcaje.**			
	MT-SH01	0,030 L	Pintura resina acril.termoplástica	2,000		0,06
	MT-SH02	0,050 Kg	Esferas de vidrio reflect.	1,000		0,05
	MQ-V02	1,000 Ud	Repercusión por metro lineal de máquina pintabandas	0,040		0,04
	MO-EP01	0,001 H	Oficial 1ª pintura	12,000		0,01
	MO-EP02	0,001 H	Ayudante pintura	10,500		0,01
		6,000 %	Costes indirectos	0,170		0,01
			Precio total redondeado por Ml			**0,18**
1.6.2	11008	**Ml**	**Marca vial de 40cm de ancho TIPOS M-4.2 y M-4.1 con pintura blanca reflexiva, a base de resina acr¡lica termoplástica y esferas reflectantes, realizada con medios mecánicos, incluso premarcaje.**			
	MT-SH01	0,100 L	Pintura resina acril.termoplástica	2,000		0,20
	MT-SH02	0,192 Kg	Esferas de vidrio reflect.	1,000		0,19
	MQ-V02	4,000 Ud	Repercusión por metro lineal de máquina pintabandas	0,040		0,16
	MO-EP01	0,002 H	Oficial 1ª pintura	12,000		0,02
	MO-EP02	0,002 H	Ayudante pintura	10,500		0,02
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	0,590		0,01
		6,000 %	Costes indirectos	0,600		0,04
			Precio total redondeado por Ml			**0,64**
1.6.3	11008b	**Ml**	**Marca vial de 50cm de ancho TIPOS M-4.2 y M-4.1 con pintura blanca reflexiva, a base de resina acr¡lica termoplástica y esferas reflectantes, realizada con medios mecánicos, incluso premarcaje.**			
	MT-SH01	0,120 L	Pintura resina acril.termoplástica	2,000		0,24
	MT-SH02	0,250 Kg	Esferas de vidrio reflect.	1,000		0,25
	MQ-V02	5,000 Ud	Repercusión por metro lineal de máquina pintabandas	0,040		0,20
	MO-EP01	0,003 H	Oficial 1ª pintura	12,000		0,04
	MO-EP02	0,003 H	Ayudante pintura	10,500		0,03
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	0,760		0,02
		6,000 %	Costes indirectos	0,780		0,05
			Precio total redondeado por Ml			**0,83**
1.6.4	11006	**M2**	**Marca vial de tráfico (signos, flechas o letras), con pintura blanca reflexiva, realizada con medios mecánicos incluso premontaje.**			
	MT-SH01	0,250 L	Pintura resina acril.termoplástica	2,000		0,50
	MT-SH02	0,480 Kg	Esferas de vidrio reflect.	1,000		0,48
	MQ-V02	1,000 Ud	Repercusión por metro lineal de máquina pintabandas	0,040		0,04
	MO-EP01	0,150 H	Oficial 1ª pintura	12,000		1,80
	MO-EP02	0,089 H	Ayudante pintura	10,500		0,93
		6,000 %	Costes indirectos	3,750		0,23
			Precio total redondeado por M2			**3,98**
1.6.5	11005	**Ud**	**Poste de aluminio anodizado con diámetro exterior de 80 mm, 9 mm de espesor y altura de 2,5 m,con acabado pintado en azúl según código RAL 5015, incluyendo su anclaje, incluso refuerzo en parte inferior según modelo del Ayuntamiento, y fijación de las señales**			
	MT-SV01	2,500 Ml	Poste aluminio anodizado de 80mm	12,115		30,29
	MO-OB01	0,250 H	Peón ordinario albañilería	11,000		2,75
	MO-OB04	0,250 H	Oficial primera albañilería	12,000		3,00
	JGH_01	0,100 M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	40,010		4,00
	%	1,000 %	Medios auxiliares.	36,040		0,36
		6,000 %	Costes indirectos	40,400		2,42
			Precio total redondeado por Ud			**42,82**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.6.6	11003	**Ud**	**Señal reflexiva circular de prohibición o restricción, disco de 60cm de diámetro, reflectante, sin incluir poste.**				
	MT-SV03		1,000	Ud	Señal PROHIB/OBLIG.D=60 reflectante	26,220	26,22
	MO-OB04		0,100	H	Oficial primera albañilería	12,000	1,20
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	27,420	0,55
			6,000	%	Costes indirectos	27,970	1,68
					Precio total redondeado por Ud		**29,65**
1.6.7	11004	**Ud**	**Señal reflexiva cuadrada de 0'60 m de lado, sin incluir poste, colocado.**				
	MT-SV05		1,000	UD	SEÑAL DE TRAFICO CUADRADA DE 60 CM DE LADO	28,490	28,49
	MO-OB04		0,100	H	Oficial primera albañilería	12,000	1,20
	%		1,000	%	Medios auxiliares.	29,690	0,30
			6,000	%	Costes indirectos	29,990	1,80
					Precio total redondeado por Ud		**31,79**
1.6.8	11002	**Ud**	**Señal reflexiva octogonal de detención obligatoria, disco de 60cm de diagonal, reflectante, sobre poste galvanizado sin incluir éste, colocada, según normas MOPT.**				
	MT-SV04		1,000	Ud	Señal de STOP octogonal de 60cm. normas MOPU, reflectante.	30,130	30,13
	MO-OB04		0,100	H	Oficial primera albañilería	12,000	1,20
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	31,330	0,63
			6,000	%	Costes indirectos	31,960	1,92
					Precio total redondeado por Ud		**33,88**
1.6.9	11001	**Ud**	**Señal de peligro triangular, de 70cm de lado, reflectante,colocada, sin incluir poste.**				
	MT-SV02		1,000	Ud	Señal PELIGRO triang.L=70cm reflectante.	23,520	23,52
	MO-OB04		0,100	H	Oficial primera albañilería	12,000	1,20
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	24,720	0,49
			6,000	%	Costes indirectos	25,210	1,51
					Precio total redondeado por Ud		**26,72**
1.6.10	JGSE_13b	**Ud**	**Señal reflectante cuadrada, de 60x90 cm de lado para señalización de ciclovias (incluye inscripción de ciclovia y limitación de separación de vehículos), sin incluir poste, según normas vias ciclistas, totalmente instalada.**				
	JGSE_013b		1,000	Ud	Señal de trafico cuadrada de 60x90 cm reflectante	67,034	67,03
	MO-OB04		0,100	H	Oficial primera albañilería	12,000	1,20
	%		1,000	%	Medios auxiliares.	68,230	0,68
			6,000	%	Costes indirectos	68,910	4,13
					Precio total redondeado por Ud		**73,04**
1.6.11	JGSE_13bb	**Ud**	**Señal reflectante cuadrada, de 60x90 cm de lado para señalización de Calles 30 en calles con tráfico mixto (peatonal y vehículos), sin incluir poste, según normas vias ciclistas, totalmente instalada.**				
	JGSE_013b		1,000	Ud	Señal de trafico cuadrada de 60x90 cm reflectante	67,034	67,03
	MO-OB04		0,100	H	Oficial primera albañilería	12,000	1,20
	%		1,000	%	Medios auxiliares.	68,230	0,68
			6,000	%	Costes indirectos	68,910	4,13
					Precio total redondeado por Ud		**73,04**
			1.7 SEMAFORIZACIÓN				
1.7.1	SEMF_1	**Ml**	**Cable de 1x16 mm2, bicolor, montado**				
					Sin descomposición		0,670
			6,000	%	Costes indirectos	0,670	0,04
					Precio total redondeado por Ml		**0,71**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.7.2	SEMF_2	**Ml**	**Cable 1 Kv. de 1x25 mm2 montado, armado**			
			Sin descomposición			1,179
		6,000 %	Costes indirectos	1,179		0,07
			Precio total redondeado por Ml			**1,25**
1.7.3	SEMF_3	**Ml**	**Cable 1 Kv. de 2x10 mm2 montado, armado**			
			Sin descomposición			1,009
		6,000 %	Costes indirectos	1,009		0,06
			Precio total redondeado por Ml			**1,07**
1.7.4	SEMF_4	**Ml**	**Cable 1 Kv. de 2x16 mm2 montado, armado**			
			Sin descomposición			1,189
		6,000 %	Costes indirectos	1,189		0,07
			Precio total redondeado por Ml			**1,26**
1.7.5	SEMF_5	**Ml**	**Cable 1 Kv. de 2x4 mm2 montado, armado**			
			Sin descomposición			0,764
		6,000 %	Costes indirectos	0,764		0,05
			Precio total redondeado por Ml			**0,81**
1.7.6	SEMF_6	**Ml**	**Cable 1 Kv. de 2x1.5 mm2 montado, armado**			
			Sin descomposición			1,217
		6,000 %	Costes indirectos	1,217		0,07
			Precio total redondeado por Ml			**1,29**
1.7.7	SEMF_7	**Ml**	**Cable 1x35 mm2 desnudo**			
			Sin descomposición			1,491
		6,000 %	Costes indirectos	1,491		0,09
			Precio total redondeado por Ml			**1,58**
1.7.8	SEMF_8	**Ml**	**Cable apantallado armado de 0.9 mm de 4 pares, montado**			
			Sin descomposición			1,283
		6,000 %	Costes indirectos	1,283		0,08
			Precio total redondeado por Ml			**1,36**
1.7.9	SEMF_9	**Ml**	**Cable apantallado armado de 0.9 mm de 8 pares, montado**			
			Sin descomposición			1,726
		6,000 %	Costes indirectos	1,726		0,10
			Precio total redondeado por Ml			**1,83**
1.7.10	SEMF_10	**Ml**	**Cable apantallado armado de 0.9 mm de 10 pares, montado**			
			Sin descomposición			2,113
		6,000 %	Costes indirectos	2,113		0,13
			Precio total redondeado por Ml			**2,24**
1.7.11	SEMF_11	**Ml**	**Cable apantallado armado de 0.9 mm de 16 pares, montado**			
			Sin descomposición			3,047
		6,000 %	Costes indirectos	3,047		0,18
			Precio total redondeado por Ml			**3,23**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.7.12	SEMF_12	**Ud**	**Pica para toma de tierra y accesorios**			
			Sin descomposición			12,575
		6,000 %	Costes indirectos	12,575		0,76
			Precio total redondeado por Ud			**13,33**
1.7.13	SEMF_13	**Ud**	**Lente de 200mm. cualquier tipo nivel alto**			
			Sin descomposición			16,302
		6,000 %	Costes indirectos	16,302		0,98
			Precio total redondeado por Ud			**17,28**
1.7.14	SEMF_14	**Ud**	**Lente de 200mm. cualquier tipo nivel bajo**			
			Sin descomposición			12,217
		6,000 %	Costes indirectos	12,217		0,73
			Precio total redondeado por Ud			**12,95**
1.7.15	SEMF_15	**Ud**	**Semáforo 1 foco de 20 cm. de diámetro halogeno**			
			Sin descomposición			33,642
		6,000 %	Costes indirectos	33,642		2,02
			Precio total redondeado por Ud			**35,66**
1.7.16	SEMF_16	**Ud**	**Semáforo 3 focos de 20 cm. de diámetro halogeno, montado**			
			Sin descomposición			103,840
		6,000 %	Costes indirectos	103,840		6,23
			Precio total redondeado por Ud			**110,07**
1.7.17	SEMF_17	**Ud**	**Semáforo 2 focos de 10 cm. de diámetro halogeno**			
			Sin descomposición			36,538
		6,000 %	Costes indirectos	36,538		2,19
			Precio total redondeado por Ud			**38,73**
1.7.18	SEMF_18	**Ud**	**Semaforo siluetas peatón, montado**			
			Sin descomposición			66,868
		6,000 %	Costes indirectos	66,868		4,01
			Precio total redondeado por Ud			**70,88**
1.7.19	SEMF_19	**Ud**	**Semáforo LEDS 13/200 verde-ambar-rojo**			
			Sin descomposición			390,774
		6,000 %	Costes indirectos	390,774		23,45
			Precio total redondeado por Ud			**414,22**
1.7.20	SEMF_20	**Ud**	**Semáforo LEDS 12/200 peatones**			
			Sin descomposición			199,547
		6,000 %	Costes indirectos	199,547		11,97
			Precio total redondeado por Ud			**211,52**
1.7.21	SEMF_21	**Ud**	**Sistema acústico para invidentes(dos modulos)((sistema cyberpass).**			
			Sin descomposición			390,547
		6,000 %	Costes indirectos	390,547		23,43
			Precio total redondeado por Ud			**413,98**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.7.22	SEMF_22	**Ud**	**Tulipa de semaforo de 200mm. De d. Halogeno nivel alto**			
			Sin descomposición			15,906
		6,000 %	Costes indirectos	15,906		0,95
			Precio total redondeado por Ud			**16,86**
1.7.23	SEMF_23	**Ud**	**Tulipa de semaforo de 200mm. De d. Halogeno nivel bajo**			
			Sin descomposición			12,953
		6,000 %	Costes indirectos	12,953		0,78
			Precio total redondeado por Ud			**13,73**
1.7.24	SEMF_24	**Ud**	**Lámpara 40 w**			
			Sin descomposición			0,811
		6,000 %	Costes indirectos	0,811		0,05
			Precio total redondeado por Ud			**0,86**
1.7.25	SEMF_25	**Ud**	**Lámpara halógeno 12 v. 50w., montada.**			
			Sin descomposición			2,189
		6,000 %	Costes indirectos	2,189		0,13
			Precio total redondeado por Ud			**2,32**
1.7.26	SEMF_26	**Ud**	**Lámpara semáforo Krypton 70 w., montado.**			
			Sin descomposición			1,019
		6,000 %	Costes indirectos	1,019		0,06
			Precio total redondeado por Ud			**1,08**
1.7.27	SEMF_27	**Ud**	**Alargadera para baculo de 1 mt de saliente.**			
			Sin descomposición			21,660
		6,000 %	Costes indirectos	21,660		1,30
			Precio total redondeado por Ud			**22,96**
1.7.28	SEMF_28	**Ud**	**Alargadera para baculo de 2 mt de saliente.**			
			Sin descomposición			21,660
		6,000 %	Costes indirectos	21,660		1,30
			Precio total redondeado por Ud			**22,96**
1.7.29	SEMF_29	**Ud**	**Báculo de 6,5 mts. y 3,5 mts de brazo de acero galvanizado**			
			Sin descomposición			211,283
		6,000 %	Costes indirectos	211,283		12,68
			Precio total redondeado por Ud			**223,96**
1.7.30	SEMF_30	**Ud**	**Bajante báculo simple, montado**			
			Sin descomposición			28,302
		6,000 %	Costes indirectos	28,302		1,70
			Precio total redondeado por Ud			**30,00**
1.7.31	SEMF_31	**Ud**	**Bajante báculo doble, montado**			
			Sin descomposición			31,557
		6,000 %	Costes indirectos	31,557		1,89
			Precio total redondeado por Ud			**33,45**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.7.32	SEMF_32	**Ud**	**Columna de 2,40 mts. de altura en tubo de acero galvanizado. montada**			
			Sin descomposición			56,623
		6,000 %	Costes indirectos	56,623		3,40
			Precio total redondeado por Ud			**60,02**
1.7.33	SEMF_33	**Ud**	**Pantalla contraste urbana, 3 focos 20 cm, montada**			
			Sin descomposición			43,755
		6,000 %	Costes indirectos	43,755		2,63
			Precio total redondeado por Ud			**46,38**
1.7.34	SEMF_34	**Ud**	**Pulsador luminoso para peatones**			
			Sin descomposición			36,406
		6,000 %	Costes indirectos	36,406		2,18
			Precio total redondeado por Ud			**38,59**
1.7.35	SEMF_35	**Ud**	**Soporte de aluminio de 150 mm. montado**			
			Sin descomposición			12,170
		6,000 %	Costes indirectos	12,170		0,73
			Precio total redondeado por Ud			**12,90**
1.7.36	SEMF_36	**Ud**	**Soporte de aluminio de 270 mm. montado**			
			Sin descomposición			16,387
		6,000 %	Costes indirectos	16,387		0,98
			Precio total redondeado por Ud			**17,37**
1.7.37	SEMF_37	**Ud**	**Soporte de aluminio doble**			
			Sin descomposición			22,123
		6,000 %	Costes indirectos	22,123		1,33
			Precio total redondeado por Ud			**23,45**
1.7.38	SEMF_38	**Ud**	**Dado de hormigón HM-20/B/40/I para cimentación de columnas y báculos de 100x100x100 cm, incluso anclajes, pernos, placa de anclaje, codo de acometida, excavación y transporte de tierras sobranes a vertedero.**			
			Sin descomposición			32,396
		6,000 %	Costes indirectos	32,396		1,94
			Precio total redondeado por Ud			**34,34**
1.7.39	JGAL_2	**Ud**	**Dado de hormigón HM-20/B/40/I para cimentación de columnas y báculos de 50x50x60 cm, incluso anclajes, pernos, placa de anclaje, codo de acometida, excavación y transporte de tierras sobrantes a vertedero.**			
			Sin descomposición			11,057
		6,000 %	Costes indirectos	11,057		0,66
			Precio total redondeado por Ud			**11,72**
1.7.40	SEMF_40	**Ud**	**Diferencial selectivo con rearme , incluso accesorios**			
			Sin descomposición			127,075
		6,000 %	Costes indirectos	127,075		7,63
			Precio total redondeado por Ud			**134,70**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.7.41	SEMF_41	**Ud**	**Proteccion integral acometida contra sobretensiones**			
			Sin descomposición			149,972
		6,000 %	Costes indirectos	149,972		9,00
			Precio total redondeado por Ud			**158,97**
1.7.42	SEMF_42	**Ud**	**Protección cable de pares (por par)**			
			Sin descomposición			65,604
		6,000 %	Costes indirectos	65,604		3,94
			Precio total redondeado por Ud			**69,54**
1.7.43	SEMF_43	**Ud**	**Regulador de 8 programas y 8 grupos, electrónico centralizable**			
			Sin descomposición			1.791,679
		6,000 %	Costes indirectos	1.791,679		107,50
			Precio total redondeado por Ud			**1.899,18**
1.7.44	SEMF_44	**Ud**	**Regulador de 8 programas y 12 grupos, electrónico centralizable**			
			Sin descomposición			2.020,887
		6,000 %	Costes indirectos	2.020,887		121,25
			Precio total redondeado por Ud			**2.142,14**
1.7.45	SEMF_45	**Ud**	**Regulador de 8 programas y 26 grupos, electrónico centralizable**			
			Sin descomposición			2.791,632
		6,000 %	Costes indirectos	2.791,632		167,50
			Precio total redondeado por Ud			**2.959,13**
1.7.46	SEMF_46	**Ud**	**Tarjeta conexión regulador a central de zona existent**			
			Sin descomposición			195,887
		6,000 %	Costes indirectos	195,887		11,75
			Precio total redondeado por Ud			**207,64**
1.7.47	SEMF_47	**Ud**	**Ampliacion software base de datos ordenador centra**			
			Sin descomposición			1.465,113
		6,000 %	Costes indirectos	1.465,113		87,91
			Precio total redondeado por Ud			**1.553,02**
1.7.48	SEMF_48	**Ud**	**Caja para detectores, incluso columna, montado**			
			Sin descomposición			93,047
		6,000 %	Costes indirectos	93,047		5,58
			Precio total redondeado por Ud			**98,63**
1.7.49	SEMF_49	**Ud**	**Detector de lazo inductivo de vehículos, montado**			
			Sin descomposición			133,406
		6,000 %	Costes indirectos	133,406		8,00
			Precio total redondeado por Ud			**141,41**
1.7.50	SEMF_50	**Ml**	**Espira en calzada, incluso ejecución de regata y sellado**			
			Sin descomposición			10,689
		6,000 %	Costes indirectos	10,689		0,64
			Precio total redondeado por Ml			**11,33**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.7.51	SEMF_51	**Ud**	**Pintura de armario metalico de regulador semaf incluido peana**			
			Sin descomposición			24,519
		6,000 %	Costes indirectos	24,519		1,47
			Precio total redondeado por Ud			**25,99**
1.7.52	SEMF_52	**Ud**	**Pintura de baculo troncoconico sustentante de elem.semaf.**			
			Sin descomposición			51,000
		6,000 %	Costes indirectos	51,000		3,06
			Precio total redondeado por Ud			**54,06**
1.7.53	SEMF_53	**Ud**	**Pintura de columna sustentante de detectores semaf 0,80 m alt**			
			Sin descomposición			18,745
		6,000 %	Costes indirectos	18,745		1,13
			Precio total redondeado por Ud			**19,87**
1.7.54	SEMF_54	**Ud**	**Pintura de columna sustentante de elem.semaf. De 2,40 m. De alt**			
			Sin descomposición			23,632
		6,000 %	Costes indirectos	23,632		1,42
			Precio total redondeado por Ud			**25,05**
1.7.55	SEMF_55	**Ud**	**Desmontaje caja para detectores ó repetidores de television**			
			Sin descomposición			10,094
		6,000 %	Costes indirectos	10,094		0,61
			Precio total redondeado por Ud			**10,70**
1.7.56	SEMF_56	**Ud**	**Desmontaje de alargadera para semaforo**			
			Sin descomposición			7,726
		6,000 %	Costes indirectos	7,726		0,46
			Precio total redondeado por Ud			**8,19**
1.7.57	SEMF_57	**Ud**	**Desmontaje de baculo existente.**			
			Sin descomposición			30,689
		6,000 %	Costes indirectos	30,689		1,84
			Precio total redondeado por Ud			**32,53**
1.7.58	SEMF_58	**Ud**	**Desmontaje de bajante de baculo**			
			Sin descomposición			7,698
		6,000 %	Costes indirectos	7,698		0,46
			Precio total redondeado por Ud			**8,16**
1.7.59	SEMF_59	**Ud**	**Desmontaje de cableado de comunicaciones existente**			
			Sin descomposición			0,132
		6,000 %	Costes indirectos	0,132		0,01
			Precio total redondeado por Ud			**0,14**
1.7.60	SEMF_60	**Ud**	**Desmontaje de columna existente.**			
			Sin descomposición			20,670
		6,000 %	Costes indirectos	20,670		1,24
			Precio total redondeado por Ud			**21,91**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.7.61	SEMF_61	**Ud**	**Desmontaje de columna para detectores**			
			Sin descomposición			13,340
		6,000 %	Costes indirectos	13,340		0,80
			Precio total redondeado por Ud			**14,14**
1.7.62	SEMF_62	**Ud**	**Desmontaje de lente de semaforo**			
			Sin descomposición			8,604
		6,000 %	Costes indirectos	8,604		0,52
			Precio total redondeado por Ud			**9,12**
1.7.63	SEMF_63	**Ud**	**Desmontaje de pantalla de semaforo**			
			Sin descomposición			8,340
		6,000 %	Costes indirectos	8,340		0,50
			Precio total redondeado por Ud			**8,84**
1.7.64	SEMF_64	**Ud**	**Desmontaje de pulsador**			
			Sin descomposición			7,406
		6,000 %	Costes indirectos	7,406		0,44
			Precio total redondeado por Ud			**7,85**
1.7.65	SEMF_65	**Ud**	**Desmontaje de regulador existente**			
			Sin descomposición			47,811
		6,000 %	Costes indirectos	47,811		2,87
			Precio total redondeado por Ud			**50,68**
1.7.66	SEMF_66	**Ud**	**Desmontaje de semaforo a nivel alto**			
			Sin descomposición			9,679
		6,000 %	Costes indirectos	9,679		0,58
			Precio total redondeado por Ud			**10,26**
1.7.67	SEMF_67	**Ud**	**Desmontaje de semaforo a nivel bajo**			
			Sin descomposición			6,981
		6,000 %	Costes indirectos	6,981		0,42
			Precio total redondeado por Ud			**7,40**
1.7.68	SEMF_68	**Ud**	**Desmontaje de soporte para semaforo**			
			Sin descomposición			5,274
		6,000 %	Costes indirectos	5,274		0,32
			Precio total redondeado por Ud			**5,59**
1.7.69	SEMF_69	**Ud**	**Desmontaje de tulipa de semaforo**			
			Sin descomposición			6,000
		6,000 %	Costes indirectos	6,000		0,36
			Precio total redondeado por Ud			**6,36**
1.7.70	SEMF_70	**Ml**	**Empalme termorretractil (3-4) cable de 1000 v hasta 16 mm2 secc.**			
			Sin descomposición			4,245
		6,000 %	Costes indirectos	4,245		0,26
			Precio total redondeado por Ml			**4,50**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.7.71	SEMF_71	**Ml**	**Empalme termorretractil cable de pares (por par)**			
			Sin descomposición			2,028
		6,000 %	Costes indirectos		2,028	0,12
			Precio total redondeado por Ml			**2,15**
1.7.72	D-SE01	**Ud**	**Arqueta de cruce de calzada, de dimensiones 50x50x80 cm. Formada por hormigón HM-20/B/40/I, fabricada in situ con encofrado de tablones, sobre solera de hormigón HM-20/B/40/I, incluso tapa y cerco de hierro fundido. Completamente terminada.**			
MO-OB04		0,500 H	Oficial primera albañilería		12,000	6,00
MO-OB01		0,100 H	Peón ordinario albañilería		11,000	1,10
MT-AP09		1,000 UD	Marco y tapa de fundición de 40x		11,990	11,99
JGEE_01		0,350 M2	Encofrado y desencofrado de muro		21,550	7,54
JGH_01		0,450 M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I		40,010	18,00
%		3,000 %	Medios auxiliares.		19,090	0,57
		6,000 %	Costes indirectos		45,200	2,71
			Precio total redondeado por Ud			**47,91**
1.7.73	D-SE02	**Ml**	**Canalización semafórica compuesta por dos conductos de PVC de 110mm. de diámetro en prisma de hormigón tipo HM-20/B/40/I de 35 x 20 cm. Completamente terminada y rellenada con material procedente de la excavación. Medida la unida ejecutada.**			
MT-TVT02		2,000 Ml	TUBO DE PVC DE 110 MM DE DIÁMETRO NOMINAL		1,800	3,60
MO-OB04		0,193 H	Oficial primera albañilería		12,000	2,32
MO-OB01		0,050 H	Peón ordinario albañilería		11,000	0,55
JGH_01		0,050 M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I		40,010	2,00
%		3,000 %	Medios auxiliares.		6,470	0,19
		6,000 %	Costes indirectos		8,660	0,52
			Precio total redondeado por Ml			**9,18**

1.8 RED DE TELECOMUNICACIONES

1.8.1	07009	**UD**	**Entronque a cámara de registro o arqueta existente**			
MO-OB04		5,000 H	Oficial primera albañilería		12,000	60,00
MO-OB01		7,355 H	Peón ordinario albañilería		11,000	80,91
JGH_01		3,500 M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I		40,010	140,04
04001		3,500 M3	Excavación en zanjas		10,120	35,42
01014		3,500 M3	Demolición de obras de fábrica o edificaciones		21,230	74,31
%		3,000 %	Medios auxiliares.		140,910	4,23
		6,000 %	Costes indirectos		394,910	23,69
			Precio total redondeado por UD			**418,60**
1.8.2	JGD_30	**Ud**	**Recrecido de pozo de registro, cámara de registro o arqueta existente, con hormigón HM-20/P/20/I, colocando la tapa y marco a la cota necesaria, incluido demolición, carga, transporte escombros a vertedero y limpieza.**			
JGMQ_18		1,000 H	Compresor 2 m3/min 1 martillo		3,310	3,31
MO-OB04		2,500 H	Oficial primera albañilería		12,000	30,00
MO-OB01		1,217 H	Peón ordinario albañilería		11,000	13,39
MO-OB02		2,700 H	Peón especializado albañilería		11,500	31,05
JGH_01		0,200 M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I		40,010	8,00
04001		1,200 M3	Excavación en zanjas		10,120	12,14
JGM_4		0,360 M3	Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo		4,140	1,49
03003		1,200 M3	Rellenode zanjas con zahorras artificiales		13,880	16,66
%		3,000 %	Medios auxiliares.		77,750	2,33
		6,000 %	Costes indirectos		118,370	7,10
			Precio total redondeado por Ud			**125,47**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.8.3	07003	**Ml**	**Canalizacion telefonica compuesta por 2 conductos de pvc de 63 mm. de diametro y 1 tritubo de 40 mm. de diámetro en prisma de hormigon tipo h-20 de 30 x 35.3 cm. incluso excavación, transporte y relleno con tierras propias, completamente terminado medida la unidad ejecutada**			
MT-TVT01		2,000 Ml	Tubo PVC rígido D=63mm, canaliza		1,000	2,00
JGO_01		2,000 Ml	Tritubo de 40 mm de diámetro		3,400	6,80
MO-OB04		0,430 H	Oficial primera albañilería		12,000	5,16
MO-OB01		0,561 H	Peón ordinario albañilería		11,000	6,17
JGH_01		0,110 M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I		40,010	4,40
04001		0,300 M3	Excavación en zanjas		10,120	3,04
02002		0,360 M3	Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo		2,400	0,86
03003		0,075 M3	Rellenode zanjas con zahorras artificiales		13,880	1,04
%		3,000 %	Medios auxiliares.		20,130	0,60
		6,000 %	Costes indirectos		30,070	1,80
			Precio total redondeado por Ml			**31,87**
1.8.4	07007	**Ml**	**Canalizacion telefonica compuesta por 2 conductos de pvc de 63 mm. de diametro y 1 tritubo de 40 mm. de diámetro en prisma de hormigon tipo h-20 de 30 x 26.3 cm. incluso excavación, transporte y relleno con tierras propias, completamente terminado medida la unidad ejecutada**			
MT-TVT01		2,000 Ml	Tubo PVC rígido D=63mm, canaliza		1,000	2,00
JGO_01		1,000 Ml	Tritubo de 40 mm de diámetro		3,400	3,40
MO-OB04		0,400 H	Oficial primera albañilería		12,000	4,80
MO-OB01		0,530 H	Peón ordinario albañilería		11,000	5,83
JGH_01		0,080 M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I		40,010	3,20
04001		0,270 M3	Excavación en zanjas		10,120	2,73
02002		0,320 M3	Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo		2,400	0,77
03003		0,075 M3	Rellenode zanjas con zahorras artificiales		13,880	1,04
%		3,000 %	Medios auxiliares.		16,030	0,48
		6,000 %	Costes indirectos		24,250	1,46
			Precio total redondeado por Ml			**25,71**
1.8.5	07006	**Ml**	**Canalizacion telefonica compuesta por 2 conductos de pvc de 63 mm. de diametro en prisma de hormigon tipo h-20 de 30 x 18.3 cm. incluso excavación, transporte y relleno con tierras propias, completamente terminado medida la unidad ejecutada**			
MT-TVT01		2,000 Ml	Tubo PVC rígido D=63mm, canaliza		1,000	2,00
MO-OB04		0,300 H	Oficial primera albañilería		12,000	3,60
MO-OB01		0,327 H	Peón ordinario albañilería		11,000	3,60
JGH_01		0,055 M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I		40,010	2,20
04001		0,240 M3	Excavación en zanjas		10,120	2,43
02002		0,290 M3	Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo		2,400	0,70
03003		0,075 M3	Rellenode zanjas con zahorras artificiales		13,880	1,04
%		3,000 %	Medios auxiliares.		9,200	0,28
		6,000 %	Costes indirectos		15,850	0,95
			Precio total redondeado por Ml			**16,80**
1.8.6	07008	**Ud**	**Arqueta tipo D prefabricada para red de distribución de acometida de telefónica formada por muros de hormigón armado H-20 y acero B 400S normalizado por C.T.N.E. incluso tapa y marco**			
MT-RT07		1,000 UD	Tapa y marco para arqueta tipo D.		40,000	40,00
MT-RT08		1,000 UD	Arqueta tipo DF prefabricada		206,155	206,16
MO-OB01		1,200 H	Peón ordinario albañilería		11,000	13,20
MO-OB04		0,800 H	Oficial primera albañilería		12,000	9,60
MQ-MTC04		0,500 H	Camión hasta 10 Tm		12,730	6,37
MQ-MT03		0,400 H	Retro-Pala excavadora media		26,190	10,48
%		3,000 %	Medios auxiliares.		285,810	8,57
		6,000 %	Costes indirectos		294,380	17,66
			Precio total redondeado por Ud			**312,04**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.8.7	D-TA02	**UD**	**Arqueta tipo H prefabricada para red de distribución de acometida de telefónica formada por muros de hormigón armado HM-20/B/25/I y acero B-400s normalizado por C.T.N.E. incluso tapa y marco**			
	MT-RT01	1,000	Ud	Tapa y marco para arqueta tipo H	35,000	35,00
	MT-RT02	1,000	Ud	Arqueta tipo HF prefabricada, incluso marco y tapa	185,000	185,00
	MO-OB01	1,200	H	Peón ordinario albañilería	11,000	13,20
	MO-OB04	0,800	H	Oficial primera albañilería	12,000	9,60
	MQ-MTC04	0,500	H	Camión hasta 10 Tm	12,730	6,37
	MQ-MT03	0,400	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	10,48
	%	8,000	%	Medios auxiliares.	259,650	20,77
		6,000	%	Costes indirectos	280,420	16,83
				Precio total redondeado por UD		**297,25**
1.8.8	130441b	**Ml**	**TUBO FUNDA DE ACERO GALVANIZADO DE 160 MM. DE DIAMETRO Y 6 MM. DE ESPESOR, PARA PROTECCION DE 2 CONDUCTOS DE PVC DE 63 MM Y 1 TRITUBO DE 40 MM, BAJO PLATAFORMA DE PUENTE, INCLUSO P/P SOLDADURA, ALMOHADILLAS DE NEOPRENO, ELEMENTOS DE ANCLAJE A PUENTE COLOCADOS COMO MÍNIMO CADA 100 CM, TRANSPORTE Y COLOCACION.**			
	MO-OB04	0,750	H	Oficial primera albañilería	12,000	9,00
	MO-OB02	0,750	H	Peón especializado albañilería	11,500	8,63
	MA8431b	1,000	m	TUBO FUNDA DE ACERO GALVANIZADO DE 160 MM. DE DIAMETRO Y 6 MM. DE ESPESOR.	51,710	51,71
	MAT001	1,000	Ud	Elementos de anclaje de tubería	12,000	12,00
	MQ-MTC04	0,150	H	Camión hasta 10 Tm	12,730	1,91
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	83,250	1,67
		6,000	%	Costes indirectos	84,920	5,10
				Precio total redondeado por Ml		**90,02**
1.8.9	130401b	**Ml**	**CANALIZACIÓN DE 2 CONDUCTOS DE PVC DE 63 MM Y 1 TRITUBO DE 40 MM INSTALADOS EN INTERIOR DE TUBO FUNDA DE ACERO DE Ø160 Y 6 MM. DE ESPESOR INCLUSO P/P DE ABRAZADERAS DE SUJECIÓN CADA 3 METROS, TRANSPORTE Y COLOCACION.**			
	MO-OB04	0,400	H	Oficial primera albañilería	12,000	4,80
	MO-OB02	0,400	H	Peón especializado albañilería	11,500	4,60
	MT-TVT01	2,000	Ml	Tubo PVC rígido D=63mm, canaliza	1,000	2,00
	JGO_01	1,000	Ml	Tritubo de 40 mm de diámetro	3,400	3,40
	MA8530b	1,000	Ud	ELEMENTOS ESPECIALES PARA CANALIZACIÓN TELEFONICA	32,160	32,16
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	46,960	0,94
		6,000	%	Costes indirectos	47,900	2,87
				Precio total redondeado por Ml		**50,77**

1.9 JARDINERIA, RED DE RIEGO Y MOBILIARIO URBANO

1.9.1 JARDINERIA EN VIALES Y ZONAS VERDES

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.9.1.1	02001	**M2**	**Desbroce y limpieza superficial del terreno, por medios mecánicos, con tala y retirada de árboles y arbustos y arrancado de tocones; incluido carga sobre camión.**			
	MQPP003	0,002	H	Pala cargadora s/neum t	37,450	0,07
	MQ-U01	0,002	H	Motosierra	3,980	0,01
	MO-OB01	0,003	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,03
		6,000	%	Costes indirectos	0,110	0,01
				Precio total redondeado por M2		**0,12**
1.9.1.2	02003	**M3**	**Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación y carga en camión, en vaciados.**			
	MQ-MT02	0,046	H	Retro-Pala excavadora g	30,660	1,41
	MO-OB01	0,008	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,09
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	1,500	0,05
		6,000	%	Costes indirectos	1,550	0,09
				Precio total redondeado por M3		**1,64**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.9.1.3	D_MT006b	**M3**	**Formación de terraplen en tongadas no superiores a 20cm, con suelos adecuados procedentes de préstamos- incluyendo su transporte-, extendidos, humectados o desecados, rasanteados y compactados al 98% del proctor modificado, incluso escarificado y compactado de la base del terreno natural.**			
	MT_PF10b	1,000	M3	Suelo adecuado	1,085	1,09
	MQ-MT07	0,002	H	Motoniveladora 130CV	22,970	0,05
	MQ-MT05	0,004	H	Compactador neumát.autpr.100CV	18,820	0,08
	MQ-MTC03	0,004	H	Camión cisterna 140CV	15,660	0,06
	MO-OB03	0,002	H	Capataz	12,200	0,02
	MO-OB01	0,004	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,04
	MQ-MTC04	0,004	H	Camión hasta 10 Tm	12,730	0,05
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	1,390	0,04
		6,000	%	Costes indirectos	1,430	0,09
				Precio total redondeado por M3		**1,52**
1.9.1.4	02002	**M3**	**Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo, con camión basculante y canón de vertedero, a una distancia menor de 10Km, considerando ida y vuelta, sin incluir la carga.**			
	MQ-MTC01	0,057	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	2,26
	MQ-MTC02	0,450	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,07
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	2,330	0,07
		6,000	%	Costes indirectos	2,400	0,14
				Precio total redondeado por M3		**2,54**
1.9.1.5	AGT_22_8	**m3**	**Aporte y extendido mecánico de tierra vegetal CRIBADA, libre de semillas, elementos groseros y elegida previo análisis de suelo agrícola, suministrada a granel mediante bañeras, para formar una capa uniforme de espesor 75 cm, enrasado a bordillo y moldeado estético, hasta alcanzar los criterios de la Direccion de obra.**			
	MQ-MTC01	0,005	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	0,20
	T42003	1,000	M3	Aporte de Tierra vegetal	3,750	3,75
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	3,950	0,08
		6,000	%	Costes indirectos	4,030	0,24
				Precio total redondeado por m3		**4,27**
1.9.1.6	AY_GREVROBCP_8	**Ud**	**Suministro y plantación de Grevillea robusta de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 3 m , seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, incluso colocación de 2 tutores de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 80 mm de diámetro, clavados en el fondo del hoyo antes de la plantación del árbol, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.**			
	A0005	1,000	Ud	Grevillea robusta de 16-18 cm CT	45,610	45,61
	MO-EJ03	0,301	H	Oficial 1ª jardinero	12,020	3,62
	MO-EJ02	0,281	H	Peón ordinario jardinero	9,920	2,79
	PR001	0,050	H	Primer riego de plantación.	15,000	0,75
	T42003	1,000	M3	Aporte de Tierra vegetal	3,750	3,75
	PTES	1,000	H	Portes	3,000	3,00
	T42079	1,000	Ud	Tutor de madera tratada de diámetro 8 cm y 2.5 m de altura.	9,000	9,00
		6,000	%	Costes indirectos	68,520	4,11
				Precio total redondeado por Ud		**72,63**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.9.1.7	AY_MULCH_8	**m2**	**Cubrición de parterres de arbustivas a base de astillas de madera de tamaño mínimo de 5cm, procedente de podas y elementos vegetales rciclados, tratadas con fungicida extendida de forma manual, en capa uniforme de 10 cm de espesor, sobre macizo existente, incluido riego de asentamiento, medida la superficie ejecutada en obra.**			
	mulch		0,100 m3	astillas dedera >5cm	24,650	2,47
	MO-EJ02		0,105 H	Peón ordinario jardinero	9,920	1,04
	MO-EJ03		0,081 H	Oficial 1ª jardinero	12,020	0,97
			6,000 %	Costes indirectos	4,480	0,27
				Precio total redondeado por m2		**4,75**
1.9.1.8	AY_MALLANTH_8	**m2**	**Colocación de malla antihierbas de espesor 160 gr/m2 para colocación en zona de planta crasa y suculenta y otras, incluso colocación de clavillas en forma de "U" de longitud mínma de 30 cm, a razon de 1 Ud cada 2 m2, incluso cosido y ajuste a bordillos y zonas peatonales.**			
	malla		1,000 Ud	malla antihierbas de espesor 160 gr/m2 para colocación en zona de planta cras y suculenta, incluso colocación de clavillas en forma de "U" de longitud mínma de 30 cm, a razon de 1 Ud cada 2 m2	2,340	2,34
	MO-EJ02		0,087 H	Peón ordinario jardinero	9,920	0,86
			6,000 %	Costes indirectos	3,200	0,19
				Precio total redondeado por m2		**3,39**
1.9.1.9	AY_05_8	**Ud**	**Suministro y plantación de Melia Umbraculifera de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 2,5 m de altura, seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, incluso colocación de 2 tutores de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 80 mm de diámetro, clavados en el fondo del hoyo antes de la plantación del árbol, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.**			
	MO-EJ03		0,099 H	Oficial 1ª jardinero	12,020	1,19
	MO-EJ02		0,400 H	Peón ordinario jardinero	9,920	3,97
	JGMQ_01		0,050 H	Grúa automovil	21,030	1,05
	MQ-MT03		0,150 H	Retro-Pala excavadora media	26,190	3,93
	AGTMA03		0,200 M3	Tierra vegetal	4,850	0,97
	AYJ03		1,000 Ud	Melia Umbraculifera de 16/18 cm de circunferencia	8,072	8,07
	%		3,000 %	Medios auxiliares.	19,180	0,58
			6,000 %	Costes indirectos	19,760	1,19
				Precio total redondeado por Ud		**20,95**
1.9.1.10	AY_EQUSPC1L_8	**m2**	**Suministro y plantación de Equisetum spp.de 100 cm de altura, suministrada en contenedor C 3 L, y a plantar con una densidad de 3 Ud/m2 servido en obra, con correcto estado sanitario, previos paso de rotovator y abonado con materia orgánica a razón de 2-3 Kg/m2, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno y apretado del terreno y primer riego de plantación, medida la unidad ejecutada en obra.**			
	equspc1l.		3,000 Ud	Equisetum spp. de 100 cm , C-3L,	1,740	5,22
	PORTES		1,000 Ud	Portes	0,100	0,10
	MO-EJ02		0,140 H	Peón ordinario jardinero	9,920	1,39
	PR001		0,050 H	Primer riego de plantación.	15,000	0,75
			6,000 %	Costes indirectos	7,460	0,45
				Precio total redondeado por m2		**7,91**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.9.1.11	AY_PINCANCT_8	**Ud**	**Suministro y plantación de Pinus canariensis de 275-300 cm de altura de 18-20 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo totálmente lignificado, suministrado en contenedor enraizado almenos 6 meses enraizado, servido en obra, bien formado y repicado dos veces en vivero, libre de enfermedades o lesiones visualmente probables, seleccionado por la Dirección de Obra en campo, incluso plantación consistente en apertura de hoyo de 0,8x0,8x0,8 m, desfonde si existiera material rocoso en el fondo, transporte a vertedero de la tierra extraida, relleno con tierra vegetal cribada y fertilizda con materia orgánica no ácida, incluso tapado y apretado, riegos de plantación con manguera según pliego de condiciones y hasta el funcionamiento normalizado de la instalación de riego, incluso colocación de tutor de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 40 mm de diámetro, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, así como cuidados hasta la recepción, medida la unidad ejecutada en obra.**			
	A00028		1,000 Ud	Pinus canariensis de 275-300 cm CE	134,000	134,00
	MO-EJ02		0,303 H	Peón ordinario jardinero	9,920	3,01
	MO-EJ03		0,303 H	Oficial 1ª jardinero	12,020	3,64
	PR001		0,050 H	Primer riego de plantación.	15,000	0,75
	T42003		1,000 M3	Aporte de Tierra vegetal	3,750	3,75
	PTES		1,000 H	Portes	3,000	3,00
	T42079		1,000 Ud	Tutor de madera tratada de diámetro 8 cm y 2.5 m de altura.	9,000	9,00
			6,000 %	Costes indirectos	157,150	9,43
				Precio total redondeado por Ud		**166,58**
1.9.1.12	AY_07_8	**Ud**	**Suministro y plantación de Cercis siliquastrum de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 3 m , seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, incluso colocación de 2 tutores de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 80 mm de diámetro, clavados en el fondo del hoyo antes de la plantación del árbol, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.**			
	MO-EJ03		0,370 H	Oficial 1ª jardinero	12,020	4,45
	MO-EJ02		1,042 H	Peón ordinario jardinero	9,920	10,34
	JGMQ_01		0,100 H	Grúa automovil	21,030	2,10
	MQ-MT03		0,150 H	Retro-Pala excavadora media	26,190	3,93
	AGTMA03		0,200 M3	Tierra vegetal	4,850	0,97
	AYJ_01		1,000 UD	Cercis Siliquastrum de 16/18 cm de circunferencia a 1 m de la base	3,755	3,76
	%		3,000 %	Medios auxiliares.	25,550	0,77
			6,000 %	Costes indirectos	26,320	1,58
				Precio total redondeado por Ud		**27,90**
1.9.1.13	AY_04_8	**Ud**	**Suministro y plantación de Bahuinia grandiflora de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 2,5 m de altura, seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, incluso colocación de 2 tutores de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 80 mm de diámetro, clavados en el fondo del hoyo antes de la plantación del árbol, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.**			
	JGMQ_01		0,100 H	Grúa automovil	21,030	2,10
	MQ-MT03		0,100 H	Retro-Pala excavadora media	26,190	2,62
	MO-EJ03		0,332 H	Oficial 1ª jardinero	12,020	3,99
	MO-EJ02		0,334 H	Peón ordinario jardinero	9,920	3,31
	AGTMA03		0,200 M3	Tierra vegetal	4,850	0,97
	AYJ02		1,000 ud	Bauh.grandiflora 16-18, cont.	67,160	67,16
	%		3,000 %	Medios auxiliares.	80,150	2,40
			6,000 %	Costes indirectos	82,550	4,95
				Precio total redondeado por Ud		**87,50**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.9.1.14	AY_23_8	**m2**	**Suministro y plantación de masa de arbustivas a elegir por los Técnicos Municipales a elegir entre Kniforia uvaria, Calamagrostis epigejos, Calamagrostis x acutiflora, Hemerocallis citrina, Miscantus sinensis (flor blanca), Pennisetum vilosum, Pennisetum Red cluster, Pennisetum setaceum, Nerium oleander, Agapantus africanus, Penisetum viridescens, Pistacea lentiscus, Callistemon Red Cluster, Equisetum spp. y otras que estime la Dirección de Obra, de altura 100 cm de altura, suministrada en contenedor C-3 l, y a plantar con una densidad de 3 Ud/m2 servido en obra, con correcto estado sanitario, previos paso de rotovator y abonado con materia orgánica a razón de 2-3 Kg/m2, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno y apretado del terreno y primer riego de plantación, medida la unidad ejecutada en obra.**			
	AYJ23		3,000	ud	Masa de arbustivas a elegir por los Técnicos Municipales a elegir entre Kniforia uvaria, Calamagrostis epigejos, Calamagrostis x acutiflora, Hemerocallis citrina, Miscantus sinensis (flor blanca), Pennisetum vilosum, ect, en cont.	3,840	11,52
	P01DW050		0,030	m3	Agua	0,600	0,02
	MO-EJ03		0,042	H	Oficial 1ª jardinero	12,020	0,50
	MO-EJ02		0,041	H	Peón ordinario jardinero	9,920	0,41
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	12,450	0,37
			6,000	%	Costes indirectos	12,820	0,77
					Precio total redondeado por m2		**13,59**
1.9.1.15	AY_03_8	**Ud**	**Suministro y plantación de Celtis australis flechado (no copado) de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 3 m de altura, seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, incluso colocación de 2 tutores de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 80 mm de diámetro, clavados en el fondo del hoyo antes de la plantación del árbol, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.**			
	MO-EJ03		0,160	H	Oficial 1ª jardinero	12,020	1,92
	MO-EJ02		0,151	H	Peón ordinario jardinero	9,920	1,50
	JGMQ_01		0,100	H	Grúa automovil	21,030	2,10
	MQ-MT03		0,100	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	2,62
	AGTMA03		0,200	M3	Tierra vegetal	4,850	0,97
	AYJ01		1,000	Ud	Celtis Australis de 16/18 cm de circunferencia a 1 m de la base	22,582	22,58
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	31,690	0,95
			6,000	%	Costes indirectos	32,640	1,96
					Precio total redondeado por Ud		**34,60**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.9.1.16	AY_TEPES_8	**m2**	**Suministro y colocación de tepe de híbrido de Zoysia japonica y Festuca, DE BAJO CONSUMO DE AGUA, necesidad de bajas siegas y apto para uso de aguas de media-mala calidad, a suministrar en tepes en placas, previo visto bueno de la Dirección de Obra, previo preparación del terreno, consitiendo las tareas de manera cronológica en:** **- Abonado orgánico (no ácido) en cantidad de 5 kg/m2 (no incluida en esta unidad).** **- Pase de rotovator a los 20-25 cm primeros centímetros del suelo (no incluida en esta unidad).** **- Despedregado y retirada manual de elementos gruesos mayores a 3-4 cm (no incluida en esta unidad).** **- Rastrillado y emparejado del suelo (no incluida en esta unidad).** **- Eliminación de hierbas de manera química pasados 7-15 días tras primer riego y pase de herbicida preemergente (SI INCLUIDA EN ESTA UNIDAD).** **- Colocación de tepes (SI INCLUIDO EN ESTA UNIDAD).** **- Primer riego manual de plantación (SI INCLUIDO EN ESTA UNIDAD).** **- Pase de rulo de mínimo de 60 kg a la totalidad de la superficie (SI INCLUIDO EN ESTA UNIDAD).** **incluida las 3 primeras siegas tras la plantación, según criterio de la Dirección de Obra.**			
	MO-EJ02		0,053	H	Peón ordinario jardinero	9,920	0,53
	ElToro		1,000	m2	Tepe de híbrido de Zoysia japonica y Festuca	1,601	1,60
			6,000	%	Costes indirectos	2,130	0,13
					Precio total redondeado por m2		**2,26**
1.9.1.17	AY_06_8	**Ud**	**Suministro y plantación de Tipuana tipu copada de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 3 m de altura, seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, incluso colocación de 2 tutores de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 80 mm de diámetro, clavados en el fondo del hoyo antes de la plantación del árbol, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.**			
	MO-EJ03		0,404	H	Oficial 1ª jardinero	12,020	4,86
	MO-EJ02		0,404	H	Peón ordinario jardinero	9,920	4,01
	JGMQ_01		0,100	H	Grúa automovil	21,030	2,10
	MQ-MT03		0,230	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	6,02
	AGTMA03		0,200	M3	Tierra vegetal	4,850	0,97
	AYJ06		1,000	Ud	Tipuana Tipu de 16/18 cm de circunferencia	18,335	18,34
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	36,300	1,09
			6,000	%	Costes indirectos	37,390	2,24
					Precio total redondeado por Ud		**39,63**
1.9.1.18	AY_08_8	**Ud**	**Suministro y plantación de Wasingtonia Robusta de 3 m de altura de tronco hasta el ojo de crecimiento, de origen nacional NO DE IMPORTACION y con pasaporte fitosanitario en vigor, suministrado en C500L., seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.**			
	MO-EJ03		0,207	H	Oficial 1ª jardinero	12,020	2,49
	MO-EJ02		0,546	H	Peón ordinario jardinero	9,920	5,42
	MQ-MT03		0,150	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	3,93
	JGMQ_01		0,100	H	Grúa automovil	21,030	2,10
	AGTMA03		0,200	M3	Tierra vegetal	4,850	0,97
	AYJ04		1,000	Ud	Wasingtonia robusta de 3 m de altura	107,501	107,50
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	122,410	3,67
			6,000	%	Costes indirectos	126,080	7,56
					Precio total redondeado por Ud		**133,64**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.9.1.19	AY_MALLANTH_8	**m2**	**Colocación de malla antihierbas de espesor 160 gr/m2 para colocación en zona de planta crasa y suculenta y otras, incluso colocación de clavillas en forma de "U" de longitud mínma de 30 cm, a razon de 1 Ud cada 2 m2, incluso cosido y ajuste a bordillos y zonas peatonales.**			
	malla	1,000	Ud	malla antihierbas de espesor 160 gr/m2 para colocación en zona de planta cras y suculenta, incluso colocación de clavillas en forma de "U" de longitud mínma de 30 cm, a razon de 1 Ud cada 2 m2	2,340	2,34
	MO-EJ02	0,087	H	Peón ordinario jardinero	9,920	0,86
		6,000	%	Costes indirectos	3,200	0,19
				Precio total redondeado por m2		**3,39**
1.9.1.20	RGPA_07PJ_200…	**m2**	**Playa decorativa de inertes realizada con gravilla color 9-12 extendido en capa uniforme de 10 cm de espesor, realizada por personal especializado bajo la dirección del maestro jardinero, con medios manuales, incluidos rasanteo, preparación previa del terreno, distribucion del material, extendido y acabado final, limpieza y riego de asentamiento, medida la superficie ejecutada en obra.**			
	MO-EJ03	0,061	H	Oficial 1ª jardinero	12,020	0,73
	MO-EJ03	0,075	H	Oficial 1ª jardinero	12,020	0,90
	MO-EJ02	0,074	H	Peón ordinario jardinero	9,920	0,73
	PTAM04a	0,100	m3	Gravilla color 9-12 mm. obra	19,330	1,93
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	4,290	0,09
		6,000	%	Costes indirectos	4,380	0,26
				Precio total redondeado por m2		**4,64**
1.9.1.21	AY_25_8	**M2**	**Instalación de malla volumétrica trinter (verde HPDE) realizando apertura de zanja en coronación de 15x15 cm., fijación de la malla mediante piquetas de sujeción de hierro corrugado de 8mm formando U de dimensiones 20-10-20 (1 piqueta/m2), relleno y compactado de la zanja, desenrollado del material sobre el talud, dejando unos solapes de 7-10 cm. y refuerzo en extremos con solapes de 30 cm. y piquetas.**			
	AYJ25	1,100	M2	Suministro a pie de obra de malla volumetrica trinter de color verde HPDE, suministro en rollos de 2x25 m	1,800	1,98
	JGP_021	1,300	Ud	Piqueta de hierro corrugado 8mm en forma de U 20-10-20 cm, a pie de obra	0,420	0,55
	MQ-MT01	0,015	H	Pala cargadora s/neumáticos tamaño medio	34,800	0,52
	MO-OB03	0,008	H	Capataz	12,200	0,10
	MO-OB02	0,023	H	Peón especializado albañilería	11,500	0,26
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	3,410	0,10
		6,000	%	Costes indirectos	3,510	0,21
				Precio total redondeado por M2		**3,72**
1.9.1.22	AY_26_8	**M2**	**Proyección de sustrado en dos o tres pasadas, estabilizante, mulch y abono mineral. Dosis/m2:25 litros de sustrato, 230 gr de mulch de madera de fibra corta, 125 gr de estabilizante y 375 gr de abono orgánico.**			
	AYJ26	1,100	M2	Sustrato formado por mezcla de 25 l sustrato, 230 gr mulch madera de fibra corta, 125 gr estabilizante y 375 gr de abono orgánico.	2,190	2,41
	MQ-MTC03	0,010	H	Camión cisterna 140CV	15,660	0,16
	MO-OB02	0,032	H	Peón especializado albañilería	11,500	0,37
	MO-OB04	0,014	H	Oficial primera albañilería	12,000	0,17
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	3,110	0,09
		6,000	%	Costes indirectos	3,200	0,19
				Precio total redondeado por M2		**3,39**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.9.1.23	AY_27_8	**M2**	**Hidrosiembra de taludes, en doble pasada con una composición de : Fase de siembra: 100 gr/m2 de mulch de madera de fibra corta, 10 gr/m2 de estabilizante orgánico, 2cc/m2 de alginatos, 40gr/m2 de abono orgánico, 8 cc/m2 de ácidos húmicos/fúlvicos, 20 gr/m2 de abono liberación lenta y 30 gr/m2 de semilla (compuesta de las especies indicadas en memoria);Fase de tapado: 100 gr/m2 de mulch de madera de fibra corta, 10 gr/m2 de estabilizante orgánico. Incluye dos primeros riegos para crecimiento semilla.**			
	AYJ271	1,050	M2	Mezcla de mulch, estabiliznte, alginatos, abono, acidos y semillas para fase siembra	0,560	0,59
	AYJ272	1,050	M2	Mezcla de mulch y estabilizante para fase de tapado	0,220	0,23
	MQ-MTC03	0,008	H	Camión cisterna 140CV	15,660	0,13
	MO-OB02	0,025	H	Peón especializado albañilería	11,500	0,29
	MO-OB04	0,027	H	Oficial primera albañilería	12,000	0,32
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	1,560	0,05
		6,000	%	Costes indirectos	1,610	0,10
				Precio total redondeado por M2		**1,71**
1.9.1.24	AY_14_8	**Ud**	**Suministro y plantación de Quercus ilex de 275-300 cm de altura total y 20-25 cm de perímetro de tronco lignificado medido a 1 m del suelo, seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, incluso colocación de 2 tutores de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 80 mm de diámetro, clavados en el fondo del hoyo antes de la plantación del árbol, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.a.**			
	MO-EJ03	0,321	H	Oficial 1ª jardinero	12,020	3,86
	MO-EJ02	0,278	H	Peón ordinario jardinero	9,920	2,76
	JGMQ_01	0,100	H	Grúa automovil	21,030	2,10
	MQ-MT03	0,200	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	5,24
	AGTMA03	0,200	M3	Tierra vegetal	4,850	0,97
	MT-PJ31	1,000	Ud	QUERCUS ILEX	140,220	140,22
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	155,150	4,65
		6,000	%	Costes indirectos	159,800	9,59
				Precio total redondeado por Ud		**169,39**
1.9.1.25	AY_15_8	**Ud**	**Suministro y plantación de Cupresus sempervirens Var.stricta de 275-300 cm de altura de 18-20 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, incluso colocación de 2 tutores de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 80 mm de diámetro, clavados en el fondo del hoyo antes de la plantación del árbol, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.**			
	MO-EJ03	0,188	H	Oficial 1ª jardinero	12,020	2,26
	MO-EJ02	0,519	H	Peón ordinario jardinero	9,920	5,15
	MQ-MT03	0,150	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	3,93
	JGMQ_01	0,100	H	Grúa automovil	21,030	2,10
	AGTMA03	0,200	M3	Tierra vegetal	4,850	0,97
	AYJ11	1,000	Ud	Cupresus sempervirens Var.stricta de 275-300 cm de altura	140,840	140,84
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	155,250	4,66
		6,000	%	Costes indirectos	159,910	9,59
				Precio total redondeado por Ud		**169,50**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.9.1.26	AY_16_8	**Ud**	**Suministro y plantación de Jacaranda mimosifolia copada de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 3 m, seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, incluso colocación de 2 tutores de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 80 mm de diámetro, clavados en el fondo del hoyo antes de la plantación del árbol, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.**				
	MO-EJ03		0,182	H	Oficial 1ª jardinero	12,020	2,19
	MO-EJ02		0,502	H	Peón ordinario jardinero	9,920	4,98
	MQ-MT03		0,150	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	3,93
	JGMQ_01		0,100	H	Grúa automovil	21,030	2,10
	AGTMA03		0,200	M3	Tierra vegetal	4,850	0,97
	AYJ12		1,000	Ud	Jacaranda mimosifolia copada de 16-18 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 2,5-3 m de altura y flechado, suministrado en contenedor	46,290	46,29
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	60,460	1,81
			6,000	%	Costes indirectos	62,270	3,74
					Precio total redondeado por Ud		**66,01**
1.9.1.27	AY_17_8	**Ud**	**Suministro y plantación de Olea eurpeae de 100-125 cm de perimetro de tronco, suministrado en cepellón de malla metalica, copado, servido en obra con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.**				
	MO-EJ03		0,268	H	Oficial 1ª jardinero	12,020	3,22
	MO-EJ02		0,674	H	Peón ordinario jardinero	9,920	6,69
	MQ-MT03		0,150	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	3,93
	JGMQ_01		0,100	H	Grúa automovil	21,030	2,10
	AGTMA03		0,200	M3	Tierra vegetal	4,850	0,97
	AYJ13		1,000	Ud	Olea eurpeae de 100-125 cm de perimetro de tronco, suministrado en cepellón de malla metalica	293,670	293,67
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	310,580	9,32
			6,000	%	Costes indirectos	319,900	19,19
					Precio total redondeado por Ud		**339,09**
1.9.1.28	AGT_27_8	**Ud**	**Unidad de trasplante de arbolado o palmáceas según Pliego de Condiciones y orden de la Dirección de Obra, garantizando su supervivencia y su sanidad vegetal, así como estructura aérea y de radical del mismo, para arbolado y palmáceas de perímetro de tronco < de 150 cm y cualquier altura, nunca grandes ejemplares catalogados por el Ayto. de Alicante.**				
					Sin descomposición		160,070
			6,000	%	Costes indirectos	160,070	9,60
					Precio total redondeado por Ud		**169,67**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.9.1.29	AY_23_8	**m2**	**Suministro y plantación de masa de arbustivas a elegir por los Técnicos Municipales a elegir entre Kniforia uvaria, Calamagrostis epigejos, Calamagrostis x acutiflora, Hemerocallis citrina, Miscantus sinensis (flor blanca), Pennisetum vilosum, Pennisetum Red cluster, Pennisetum setaceum, Nerium oleander, Agapantus africanus, Penisetum viridescens, Pistacea lentiscus, Callistemon Red Cluster, Equisetum spp. y otras que estime la Dirección de Obra, de altura 100 cm de altura, suministrada en contenedor C-3 l, y a plantar con una densidad de 3 Ud/m2 servido en obra, con correcto estado sanitario, previos paso de rotovator y abonado con materia orgánica a razón de 2-3 Kg/m2, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno y apretado del terreno y primer riego de plantación, medida la unidad ejecutada en obra.**				
	AYJ23		3,000	ud	Masa de arbustivas a elegir por los Técnicos Municipales a elegir entre Kniforia uvaria, Calamagrostis epigejos, Calamagrostis x acutiflora, Hemerocallis citrina, Miscantus sinensis (flor blanca), Pennisetum vilosum, ect, en cont.	3,840	11,52
	P01DW050		0,030	m3	Agua	0,600	0,02
	MO-EJ03		0,042	H	Oficial 1ª jardinero	12,020	0,50
	MO-EJ02		0,041	H	Peón ordinario jardinero	9,920	0,41
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	12,450	0,37
			6,000	%	Costes indirectos	12,820	0,77
					Precio total redondeado por m2		**13,59**
1.9.1.30	AY_24_8	**Ud**	**Puministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de CARPOBROTUS en M9, a plantar en una densidad de 4 Ud / m2, con correcto estado sanitario, previos paso de rotovator y abonado con materia orgánica a razón de 2-3 Kg/m2, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno y apretado del terreno y primer riego de plantación, medida la unidad ejecutada en obra.**				
	AYJ24		1,000	ud	CARPOBROTUS en M9	0,430	0,43
	P01DW050		0,030	m3	Agua	0,600	0,02
	MO-EJ03		0,049	H	Oficial 1ª jardinero	12,020	0,59
	MO-EJ02		0,052	H	Peón ordinario jardinero	9,920	0,52
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	1,560	0,05
			6,000	%	Costes indirectos	1,610	0,10
					Precio total redondeado por Ud		**1,71**
1.9.1.31	AY_19_8	**m2**	**Suministro y plantación de Viburnum tinus de 100 cm de altura, suministrada en contenedor C 3 L, y a plantar con una densidad de 3 Ud/m2 servido en obra, con correcto estado sanitario, previos paso de rotovator y abonado con materia orgánica a razón de 2-3 Kg/m2, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno y apretado del terreno y primer riego de plantación, medida la unidad ejecutada en obra.**				
	AYJ21		3,000	Ud	Viburnum tinus de 100 cm C 3 L	1,300	3,90
	O008		0,101	H	Despedregado	16,000	1,62
	PR001		0,015	H	Primer riego de plantación.	15,000	0,23
	PORTES		1,000	Ud	Portes	0,100	0,10
	MO-EJ02		0,056	H	Peón ordinario jardinero	9,920	0,56
			6,000	%	Costes indirectos	6,410	0,38
					Precio total redondeado por m2		**6,79**
1.9.1.32	AY_20_8	**m2**	**Suministro y plantación de Ficus benjamina de 100 cm de altura, suministrada en contenedor C 3 L, y a plantar con una densidad de 3 Ud/m2 servido en obra, con correcto estado sanitario, previos paso de rotovator y abonado con materia orgánica a razón de 2-3 Kg/m2, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno y apretado del terreno y primer riego de plantación, medida la unidad ejecutada en obra.**				
	HIBBENJ		3,000	Ud	Ficus benjamina de 100 cm	5,860	17,58
	MO-EJ02		0,015	H	Peón ordinario jardinero	9,920	0,15
	PR001		0,021	H	Primer riego de plantación.	15,000	0,32
	PORTES		1,000	Ud	Portes	0,100	0,10
			6,000	%	Costes indirectos	18,150	1,09
					Precio total redondeado por m2		**19,24**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.9.1.33	AY_21_8	**m2**	**Suministro y plantación de Callistemon laevis de 100 cm de altura, suministrada en contenedor C 3 L, y a plantar con una densidad de 3 Ud/m2 servido en obra, con correcto estado sanitario, previos paso de rotovator y abonado con materia orgánica a razón de 2-3 Kg/m2, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno y apretado del terreno y primer riego de plantación, medida la unidad ejecutada en obra.**				
	CALL0001		3,000	Ud	Callistemon de 100cm de altura	2,450	7,35
	PR001		0,050	H	Primer riego de plantación.	15,000	0,75
	PORTES		1,000	Ud	Portes	0,100	0,10
	MO-EJ02		0,140	H	Peón ordinario jardinero	9,920	1,39
			6,000	%	Costes indirectos	9,590	0,58
					Precio total redondeado por m2		**10,17**
1.9.1.34	AY_22_8	**m2**	**Suministro y plantación de Cortaderia selloana de 100 cm de altura, suministrada en contenedor C 3 L, y a plantar con una densidad de 3 Ud/m2 servido en obra, con correcto estado sanitario, previos paso de rotovator y abonado con materia orgánica a razón de 2-3 Kg/m2, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno y apretado del terreno y primer riego de plantación, medida la unidad ejecutada en obra.**				
	corsell		3,000	Ud	Cortaderia selloana de altura 100 cm de altura, suministrada en contenedor C-3 l	2,420	7,26
	PR001		0,050	H	Primer riego de plantación.	15,000	0,75
	PORTES		1,000	Ud	Portes	0,100	0,10
	MO-EJ02		0,151	H	Peón ordinario jardinero	9,920	1,50
			6,000	%	Costes indirectos	9,610	0,58
					Precio total redondeado por m2		**10,19**
1.9.1.35	AY_ECHCANDC2…	**m2**	**Suministro y plantación de Echium candicans de 100 cm de altura, suministrada en contenedor C 3 L, y a plantar con una densidad de 3 Ud/m2 servido en obra, con correcto estado sanitario, previos paso de rotovator y abonado con materia orgánica a razón de 2-3 Kg/m2, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno y apretado del terreno y primer riego de plantación, medida la unidad ejecutada en obra.**				
	echcand		3,000	Ud	Echium candicans 100 cm C 3 L	6,510	19,53
	MO-EJ02		0,142	H	Peón ordinario jardinero	9,920	1,41
	PR001		0,020	H	Primer riego de plantación.	15,000	0,30
	PORTES		1,000	Ud	Portes	0,100	0,10
			6,000	%	Costes indirectos	21,340	1,28
					Precio total redondeado por m2		**22,62**
1.9.1.36	AY_THEVETIA_8	**m2**	**Suministro y plantación de Thevetia de 100 cm de altura, suministrada en contenedor C 3 L, y a plantar con una densidad de 3 Ud/m2 servido en obra, con correcto estado sanitario, previos paso de rotovator y abonado con materia orgánica a razón de 2-3 Kg/m2, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno y apretado del terreno y primer riego de plantación, medida la unidad ejecutada en obra.**				
	thevetc17		3,000	Ud	Thevetia de altura 100 cm C 3L	7,210	21,63
	MO-EJ02		0,160	H	Peón ordinario jardinero	9,920	1,59
	PR001		0,010	H	Primer riego de plantación.	15,000	0,15
	PORTES		1,000	Ud	Portes	0,100	0,10
			6,000	%	Costes indirectos	23,470	1,41
					Precio total redondeado por m2		**24,88**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.9.1.37	AY_PHORTENC1…	**m2**	**Suministro y plantación de Phormiun tenax purpureum de altura de 100 cm de altura, suministrada en contenedor C 3 L, y a plantar con una densidad de 3 Ud/m2 servido en obra, con correcto estado sanitario, previos paso de rotovator y abonado con materia orgánica a razón de 2-3 Kg/m2, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno y apretado del terreno y primer riego de plantación, medida la unidad ejecutada en obra.**				
	phortena		3,000	Ud	Phormiun tenax purpureum 100 cm C 3 L	7,930	23,79
	MO-EJ02		0,250	H	Peón ordinario jardinero	9,920	2,48
	PR001		0,020	H	Primer riego de plantación.	15,000	0,30
	PORTES		1,000	Ud	Portes	0,100	0,10
			6,000	%	Costes indirectos	26,670	1,60
					Precio total redondeado por m2		**28,27**
1.9.1.38	AY_VITEXC2.5L_8	**m2**	**Suministro y plantación de Vitexde de 100 cm de altura, suministrada en contenedor C 3 L, y a plantar con una densidad de 3 Ud/m2 servido en obra, con correcto estado sanitario, previos paso de rotovator y abonado con materia orgánica a razón de 2-3 Kg/m2, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno y apretado del terreno y primer riego de plantación, medida la unidad ejecutada en obra.**				
	vitex		3,000	Ud	Vitex 100 cm C 3 L	4,740	14,22
	MO-EJ02		0,156	H	Peón ordinario jardinero	9,920	1,55
	PR001		0,010	H	Primer riego de plantación.	15,000	0,15
	PORTES		1,000	Ud	Portes	0,100	0,10
			6,000	%	Costes indirectos	16,020	0,96
					Precio total redondeado por m2		**16,98**
1.9.1.39	AY_EALEBNC2.5…	**m2**	**Suministro y plantación de Ealeagnus ebingeii de 100 cm de altura, suministrada en contenedor C 3 L, y a plantar con una densidad de 3 Ud/m2 servido en obra, con correcto estado sanitario, previos paso de rotovator y abonado con materia orgánica a razón de 2-3 Kg/m2, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno y apretado del terreno y primer riego de plantación, medida la unidad ejecutada en obra.**				
	ealebing		3,000	Ud	Ealeagnus ebingeii 100 cm C 3 L	5,990	17,97
	MO-EJ02		0,208	H	Peón ordinario jardinero	9,920	2,06
	PR001		0,010	H	Primer riego de plantación.	15,000	0,15
	PORTES		1,000	Ud	Portes	0,100	0,10
			6,000	%	Costes indirectos	20,280	1,22
					Precio total redondeado por m2		**21,50**
1.9.1.40	AY_STERAUGC4…	**Ud**	**Suministro y plantación de Sterlitzia augusta de altura 150-175 cm de altura, suministrada en contenedor C 45, y a plantar con una densidad de 1 Ud/m2 servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno y apretado del terreno y primer riego de plantación, medida la unidad ejecutada en obra.**				
	steraug		1,000	Ud	Sterlitzia augusta 150-175 cm C 45	61,010	61,01
	MO-EJ02		0,278	H	Peón ordinario jardinero	9,920	2,76
	PR001		0,010	H	Primer riego de plantación.	15,000	0,15
	PORTES		1,000	Ud	Portes	0,100	0,10
			6,000	%	Costes indirectos	64,020	3,84
					Precio total redondeado por Ud		**67,86**
1.9.1.41	AY_STERREGC2…	**Ud**	**Suministro y plantación de Sterlitzia reginae de altura 40-50 cm de altura, suministrada en contenedor C 25, y a plantar con una densidad de 1 Ud/m2 servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno y apretado del terreno y primer riego de plantación, medida la unidad ejecutada en obra.**				
	sterreg		1,000	Ud	Sterlitzia reginae 40-50 cm C 25	17,870	17,87
	MO-EJ02		0,540	H	Peón ordinario jardinero	9,920	5,36
	PR001		0,010	H	Primer riego de plantación.	15,000	0,15
	PORTES		1,000	Ud	Portes	0,100	0,10
			6,000	%	Costes indirectos	23,480	1,41
					Precio total redondeado por Ud		**24,89**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.9.1.42	AY_STERAUGC4…	**Ud**	**Suministro y plantación de Sterlitzia augusta de altura 150-175 cm de altura, suministrada en contenedor C 45, y a plantar con una densidad de 1 Ud/m2 servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno y apretado del terreno y primer riego de plantación, medida la unidad ejecutada en obra.**			
	steraug		1,000 Ud	Sterlitzia augusta 150-175 cm C 45	61,010	61,01
	MO-EJ02		0,278 H	Peón ordinario jardinero	9,920	2,76
	PR001		0,010 H	Primer riego de plantación.	15,000	0,15
	PORTES		1,000 Ud	Portes	0,100	0,10
	%		6,000 %	Costes indirectos	64,020	3,84
				**Precio total redondeado por Ud ..... **		**67,86**
1.9.1.43	AY_STERREGC2…	**Ud**	**Suministro y plantación de Sterlitzia reginae de altura 40-50 cm de altura, suministrada en contenedor C 25, y a plantar con una densidad de 1 Ud/m2 servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno y apretado del terreno y primer riego de plantación, medida la unidad ejecutada en obra.**			
	sterreg		1,000 Ud	Sterlitzia reginae 40-50 cm C 25	17,870	17,87
	MO-EJ02		0,540 H	Peón ordinario jardinero	9,920	5,36
	PR001		0,010 H	Primer riego de plantación.	15,000	0,15
	PORTES		1,000 Ud	Portes	0,100	0,10
	%		6,000 %	Costes indirectos	23,480	1,41
				**Precio total redondeado por Ud ..... **		**24,89**
1.9.1.44	AY_27_8	**M2**	**Hidrosiembra de taludes, en doble pasada con una composición de : Fase de siembra: 100 gr/m2 de mulch de madera de fibra corta, 10 gr/m2 de estabilizante orgánico, 2cc/m2 de alginatos, 40gr/m2 de abono orgánico, 8 cc/m2 de ácidos húmicos/fúlvicos, 20 gr/m2 de abono liberación lenta y 30 gr/m2 de semilla (compuesta de las especies indicadas en memoria);Fase de tapado: 100 gr/m2 de mulch de madera de fibra corta, 10 gr/m2 de estabilizante orgánico. Incluye dos primeros riegos para crecimiento semilla.**			
	AYJ271		1,050 M2	Mezcla de mulch, estabiliznte, alginatos, abono, acidos y semillas para fase siembra	0,560	0,59
	AYJ272		1,050 M2	Mezcla de mulch y estabilizante para fase de tapado	0,220	0,23
	MQ-MTC03		0,008 H	Camión cisterna 140CV	15,660	0,13
	MO-OB02		0,025 H	Peón especializado albañilería	11,500	0,29
	MO-OB04		0,027 H	Oficial primera albañilería	12,000	0,32
	%		3,000 %	Medios auxiliares.	1,560	0,05
			6,000 %	Costes indirectos	1,610	0,10
				**Precio total redondeado por M2 ..... **		**1,71**
1.9.1.45	AY_25_8	**M2**	**Instalación de malla volumétrica trinter (verde HPDE) realizando apertura de zanja en coronación de 15x15 cm., fijación de la malla mediante piquetas de sujeción de hierro corrugado de 8mm formando U de dimensiones 20-10-20 (1 piqueta/m2), relleno y compactado de la zanja, desenrollado del material sobre el talud, dejando unos solapes de 7-10 cm. y refuerzo en extremos con solapes de 30 cm. y piquetas.**			
	AYJ25		1,100 M2	Suministro a pie de obra de malla volumetrica trinter de color verde HPDE, suministro en rollos de 2x25 m	1,800	1,98
	JGP_021		1,300 Ud	Piqueta de hierro corrugado 8mm en forma de U 20-10-20 cm, a pie de obra	0,420	0,55
	MQ-MT01		0,015 H	Pala cargadora s/neumáticos tamaño medio	34,800	0,52
	MO-OB03		0,008 H	Capataz	12,200	0,10
	MO-OB02		0,023 H	Peón especializado albañilería	11,500	0,26
	%		3,000 %	Medios auxiliares.	3,410	0,10
			6,000 %	Costes indirectos	3,510	0,21
				**Precio total redondeado por M2 ..... **		**3,72**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.9.1.46	AY_26_8	**M2**	**Proyección de sustrado en dos o tres pasadas, estabilizante, mulch y abono mineral. Dosis/m2:25 litros de sustrato, 230 gr de mulch de madera de fibra corta, 125 gr de estabilizante y 375 gr de abono orgánico.**			
	AYJ26		1,100 M2	Sustrato formado por mezcla de 25 l sustrato, 230 gr mulch madera de fibra corta, 125 gr estabilizante y 375 gr de abono orgánico.	2,190	2,41
	MQ-MTC03		0,010 H	Camión cisterna 140CV	15,660	0,16
	MO-OB02		0,032 H	Peón especializado albañilería	11,500	0,37
	MO-OB04		0,014 H	Oficial primera albañilería	12,000	0,17
	%		3,000 %	Medios auxiliares.	3,110	0,09
			6,000 %	Costes indirectos	3,200	0,19
				**Precio total redondeado por M2 ..... **		**3,39**
			1.9.2 JARDINERIA EN ROTONDA 1			
1.9.2.1	AGT_22_8	**m3**	**Aporte y extendido mecánico de tierra vegetal CRIBADA, libre de semillas, elementos groseros y elegida previo análisis de suelo agrícola, suministrada a granel mediante bañeras, para formar una capa uniforme de espesor 75 cm, enrasado a bordillo y moldeado estético, hasta alcanzar los criterios de la Direccion de obra.**			
	MQ-MTC01		0,005 H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	0,20
	T42003		1,000 M3	Aporte de Tierra vegetal	3,750	3,75
	%		2,000 %	Medios auxiliares.	3,950	0,08
			6,000 %	Costes indirectos	4,030	0,24
				**Precio total redondeado por m3 ..... **		**4,27**
1.9.2.2	AY_MALLANTH_8	**m2**	**Colocación de malla antihierbas de espesor 160 gr/m2 para colocación en zona de planta crasa y suculenta y otras, incluso colocación de clavillas en forma de "U" de longitud mínma de 30 cm, a razon de 1 Ud cada 2 m2, incluso cosido y ajuste a bordillos y zonas peatonales.**			
	malla		1,000 Ud	malla antihierbas de espesor 160 gr/m2 para colocación en zona de planta cras y suculenta, incluso colocación de clavillas en forma de "U" de longitud mínma de 30 cm, a razon de 1 Ud cada 2 m2	2,340	2,34
	MO-EJ02		0,087 H	Peón ordinario jardinero	9,920	0,86
			6,000 %	Costes indirectos	3,200	0,19
				**Precio total redondeado por m2 ..... **		**3,39**
1.9.2.3	AY_MULCH_8	**m2**	**Cubrición de parterres de arbustivas a base de astillas de madera de tamaño mínimo de 5cm, procedente de podas y elementos vegetales rciclados, tratadas con fungicida extendida de forma manual, en capa uniforme de 10 cm de espesor, sobre macizo existente, incluido riego de asentamiento, medida la superficie ejecutada en obra.**			
	mulch		0,100 m3	astillas dedera >5cm	24,650	2,47
	MO-EJ02		0,105 H	Peón ordinario jardinero	9,920	1,04
	MO-EJ03		0,081 H	Oficial 1ª jardinero	12,020	0,97
			6,000 %	Costes indirectos	4,480	0,27
				**Precio total redondeado por m2 ..... **		**4,75**
1.9.2.4	AY_MYSCANTHUS…	**m2**	**Suministro y plantación de Miscantus sinensis (flor blanca) de altura 100 cm de altura, suministrada en contenedor C 3 L, y a plantar con una densidad de 1,5 Ud/m2 servido en obra, con correcto estado sanitario, previos paso de rotovator y abonado con materia orgánica a razón de 2-3 Kg/m2, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno y apretado del terreno y primer riego de plantación, medida la unidad ejecutada en obra.**			
	myscanthusc1.l		1,500 Ud	Miscantus sinensis(flor blanca) 100cm, C-3 l	2,270	3,41
	PR001		0,100 H	Primer riego de plantación.	15,000	1,50
	MO-EJ02		0,227 H	Peón ordinario jardinero	9,920	2,25
	PORTES		1,000 Ud	Portes	0,100	0,10
			6,000 %	Costes indirectos	7,260	0,44
				**Precio total redondeado por m2 ..... **		**7,70**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.9.2.5	AY_KNIUVAC1L_8	**m2**	**Suministro y plantación de Knifophia uvaria de altura 100 cm de altura, suministrada en contenedor C-3 L, y a plantar con una densidad de 1,5 Ud/m2 servido en obra, con correcto estado sanitario, previos paso de rotovator y abonado con materia orgánica a razón de 2-3 Kg/m2, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno y apretado del terreno y primer riego de plantación, medida la unidad ejecutada en obra.**				
	kniuva		1,500	Ud	Knifophia uvaria de altura 100 cm de altura, suministrada en contenedor C-3 l	3,390	5,09
	MO-EJ02		0,181	H	Peón ordinario jardinero	9,920	1,80
	PR001		0,050	H	Primer riego de plantación.	15,000	0,75
	PORTES		1,000	Ud	Portes	0,100	0,10
			6,000	%	Costes indirectos	7,740	0,46
					Precio total redondeado por m2		**8,20**
1.9.2.6	AY_ARAEXCCT_8	**Ud**	**Suministro y plantación de Araucaria excelsa de 18-20 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo, altura de cruz mínima 2,5 m de altura, seleccionado por los técnicos municipales de parques y jardines en campo, suministrado en contenedor repicado dos veces en el último año, incluso colocación de 2 tutores de madera tratada con autoclave de 250 cm altura y 80 mm de diámetro, clavados en el fondo del hoyo antes de la plantación del árbol, unido mediante doble cinta de caucho a una distancia mínima de 15 cm, servido en obra, con correcto estado sanitario, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno de alcorque con tierra vegetal enriquecida con abonado orgánico, medida la unidad ejecutada en obra.**				
	A0001		1,000	Ud	Araucaria excelsa de 2.5-3 m altura CT	151,820	151,82
	MO-EJ03		0,314	H	Oficial 1ª jardinero	12,020	3,77
	MO-EJ02		0,316	H	Peón ordinario jardinero	9,920	3,13
	PR001		0,050	H	Primer riego de plantación.	15,000	0,75
	T42003		1,000	M3	Aporte de Tierra vegetal	3,750	3,75
	PTES		1,000	H	Portes	3,000	3,00
	T42079		1,000	Ud	Tutor de madera tratada de diámetro 8 cm y 2.5 m de altura.	9,000	9,00
			6,000	%	Costes indirectos	175,220	10,51
					Precio total redondeado por Ud		**185,73**
			1.9.3 JARDINERIA EN ROTONDA 2				
1.9.3.1	AGT_22_8	**m3**	**Aporte y extendido mecánico de tierra vegetal CRIBADA, libre de semillas, elementos groseros y elegida previo análisis de suelo agrícola, suministrada a granel mediante bañeras, para formar una capa uniforme de espesor 75 cm, enrasado a bordillo y moldeado estético, hasta alcanzar los criterios de la Direccion de obra.**				
	MQ-MTC01		0,005	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	0,20
	T42003		1,000	M3	Aporte de Tierra vegetal	3,750	3,75
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	3,950	0,08
			6,000	%	Costes indirectos	4,030	0,24
					Precio total redondeado por m3		**4,27**
1.9.3.2	AY_02_8	**m2**	**Preparación del terreno para enterrado de UNIBIOLINE y posterior siembra de césped o plantación de arbustivas, consistiendo las tareas y realización en orden cronologico, hasta el visto bueno de la Dirección de Obra en:** **- Aporte de tierra vegetal cribada hasta alcanzar una altura de 50-75 cm. (No se incluye el aporte de tierra en este precio).** **- Abonado orgánico (no ácido) en cantidad de 2-3 kg/m2.** **- Pase de rotovator a los 20-25 cm primeros centímetros del suelo.** **- Despedregado y retirada manual de elementos gruesos.** **- Rastrillado y eleiminación de piedras o terrones mayores de 0.5 cm de diámetro y emparejado del suelo.** **- Despedregado y retirada manual de elementos gruesos.** **- Rastrillado y emparejado del suelo.**				
	O008		0,025	H	Despedregado	16,000	0,40
	O009		0,075	H	Rastrillado y emparejado del suelo	9,000	0,68
			6,000	%	Costes indirectos	1,080	0,06
					Precio total redondeado por m2		**1,14**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.9.3.3	AY_MALLANTH_8	**m2**	**Colocación de malla antihierbas de espesor 160 gr/m2 para colocación en zona de planta crasa y suculenta y otras, incluso colocación de clavillas en forma de "U" de longitud mínma de 30 cm, a razon de 1 Ud cada 2 m2, incluso cosido y ajuste a bordillos y zonas peatonales.**				
	malla		1,000	Ud	malla antihierbas de espesor 160 gr/m2 para colocación en zona de planta cras y suculenta, incluso colocación de clavillas en forma de "U" de longitud mínma de 30 cm, a razon de 1 Ud cada 2 m2	2,340	2,34
	MO-EJ02		0,087	H	Peón ordinario jardinero	9,920	0,86
			6,000	%	Costes indirectos	3,200	0,19
					Precio total redondeado por m2		**3,39**
1.9.3.4	AY_MULCH_8	**m2**	**Cubrición de parterres de arbustivas a base de astillas de madera de tamaño mínimo de 5cm, procedente de podas y elementos vegetales rciclados, tratadas con fungicida extendida de forma manual, en capa uniforme de 10 cm de espesor, sobre macizo existente, incluido riego de asentamiento, medida la superficie ejecutada en obra.**				
	mulch		0,100	m3	astillas dedera >5cm	24,650	2,47
	MO-EJ02		0,105	H	Peón ordinario jardinero	9,920	1,04
	MO-EJ03		0,081	H	Oficial 1ª jardinero	12,020	0,97
			6,000	%	Costes indirectos	4,480	0,27
					Precio total redondeado por m2		**4,75**
1.9.3.5	AY_HEMCITC2.5L_8	**m2**	**Suministro y plantación de Hemerocallis citrina de altura 100 cm de altura, suministrada en contenedor C-3 L, y a plantar con una densidad de 1,5 Ud/m2 servido en obra, con correcto estado sanitario, previos paso de rotovator y abonado con materia orgánica a razón de 2-3 Kg/m2, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno y apretado del terreno y primer riego de plantación, medida la unidad ejecutada en obra.**				
	hemcit		1,500	Ud	Hemerocallis citrina de altura 100 cm de altura, suministrada en contenedor C-3 l,	3,300	4,95
	MO-EJ02		0,132	H	Peón ordinario jardinero	9,920	1,31
	PR001		0,100	H	Primer riego de plantación.	15,000	1,50
	PORTES		1,000	Ud	Portes	0,100	0,10
			6,000	%	Costes indirectos	7,860	0,47
					Precio total redondeado por m2		**8,33**
1.9.3.6	AY_AGAAFRICC1L...	**m2**	**Suministro y plantación de Agapantus africanus de altura 100 cm de altura, suministrada en contenedor C-3 l, y a plantar con una densidad de 1,5 Ud/m2 servido en obra, con correcto estado sanitario, previos paso de rotovator y abonado con materia orgánica a razón de 2-3 Kg/m2, apertura de hoyo de medidas suficientes para plantación, relleno y apretado del terreno y primer riego de plantación, medida la unidad ejecutada en obra.**				
	agaafric		1,500	Ud	Agapantus africanus de 100 cm, C-3 l	6,120	9,18
	MO-EJ02		0,139	H	Peón ordinario jardinero	9,920	1,38
	PR001		0,100	H	Primer riego de plantación.	15,000	1,50
	PORTES		1,000	Ud	Portes	0,100	0,10
			6,000	%	Costes indirectos	12,160	0,73
					Precio total redondeado por m2		**12,89**
			1.9.4 PAVIMENTOS Y URBANIZACIÓN EN PARQUE				
1.9.4.1	AY_MALLANTH_8	**m2**	**Colocación de malla antihierbas de espesor 160 gr/m2 para colocación en zona de planta crasa y suculenta y otras, incluso colocación de clavillas en forma de "U" de longitud mínma de 30 cm, a razon de 1 Ud cada 2 m2, incluso cosido y ajuste a bordillos y zonas peatonales.**				
	malla		1,000	Ud	malla antihierbas de espesor 160 gr/m2 para colocación en zona de planta cras y suculenta, incluso colocación de clavillas en forma de "U" de longitud mínma de 30 cm, a razon de 1 Ud cada 2 m2	2,340	2,34
	MO-EJ02		0,087	H	Peón ordinario jardinero	9,920	0,86
			6,000	%	Costes indirectos	3,200	0,19
					Precio total redondeado por m2		**3,39**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.9.4.2	D_F101	**M3**	**Base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 100% del P.M.**				
	MT-PF09		1,100	M3	Zahorra artificial	5,365	5,90
	MQ-MT07		0,015	H	Motoniveladora 130CV	22,970	0,34
	MQ-MT05		0,025	H	Compactador neumát.autpr.100CV	18,820	0,47
	MQ-MTC03		0,025	H	Camión cisterna 140CV	15,660	0,39
	MO-OB03		0,001	H	Capataz	12,200	0,01
	MO-OB01		0,001	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,01
	MQ-MTC04		0,030	H	Camión hasta 10 Tm	12,730	0,38
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	7,500	0,23
			6,000	%	Costes indirectos	7,730	0,46
					Precio total redondeado por M3		**8,19**
1.9.4.3	RG102_2006_8	**M2**	**Solera de 10cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, de central, colocación mediante vertido con canaletas o bombeado, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, y encofrado parapasta en laterales de alineación con fachada.**				
	MO-OB04		0,101	H	Oficial primera albañilería	12,000	1,21
	MO-OB01		0,114	H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,25
	JGH_02		0,100	M3	Hormigón tipo HM-20/B/40/I bombeado	46,210	4,62
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	2,460	0,07
			6,000	%	Costes indirectos	7,150	0,43
					Precio total redondeado por M2		**7,58**
1.9.4.4	RGPA_01_2001	**M2**	**Tierra batida roja para pistas deportivas, dispuesta con un espesor de 5 cm, incluso extendido, humectación y compactación.**				
	JGFI_05		0,050	M3	Tierra batida roja para pistas deportivas, en pie de obra	119,340	5,97
	MQ-MT07		0,015	H	Motoniveladora 130CV	22,970	0,34
	MQ-MT05		0,015	H	Compactador neumát.autpr.100CV	18,820	0,28
	MQ-MTC03		0,003	H	Camión cisterna 140CV	15,660	0,05
	MO-OB01		0,102	H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,12
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	7,760	0,23
			6,000	%	Costes indirectos	7,990	0,48
					Precio total redondeado por M2		**8,47**
1.9.4.5	AP_08018	**M2**	**Terriza de albero o similar de 10 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación.**				
	MT-EJ01		0,100	M3	Tierra de albero o similar	1,100	0,11
	MQ-MT07		0,015	H	Motoniveladora 130CV	22,970	0,34
	MQ-MT05		0,015	H	Compactador neumát.autpr.100CV	18,820	0,28
	MQ-MTC03		0,020	H	Camión cisterna 140CV	15,660	0,31
	MO-OB01		0,050	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,55
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	1,590	0,05
			6,000	%	Costes indirectos	1,640	0,10
					Precio total redondeado por M2		**1,74**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.9.4.6	RGPA_05PJ_2003_4	**m2**	**Instalación de pavimento sintético continuo en tres capas: 1 capa de imprimación que se proyectará con una máquina de pintura "airless" o con rodillo específico, 1 capa de amortiguación, de gránulos de caucho negro SBR, que se coloca con llana a mano y regles para dar el espesor del revestimiento, que después de una pequeña compactación bajará unos 10 mmJ y 1 capa de acabado, de gránulos de EPDM de color verde, que se coloca con llana a mano y regles para dar el espesor del revestimiento, que una vez terminada deberá tener un espesor mínimo de 10 mm i/p.p. de pequeño material, medida la superficie ejecutada en obra.**				
	MO-OB04		0,091	H	Oficial primera albañilería	12,000	1,09
	MO-OB01		0,091	H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,00
	RGPA_PUJX01a		1,000	m2	Pavimento sintético continuo	60,260	60,26
	PBWP07a		4,000	ud	Pequeño mater.juegos infantiles	0,630	2,52
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	64,870	1,30
			6,000	%	Costes indirectos	66,170	3,97
					Precio total redondeado por m2		**70,14**
1.9.4.7	RGPA_06PJ_2003_4	**m2**	**Playa decorativa de inertes realizada con picón volcánico extendido en capa uniforme de 10 cm de espesor, realizada por personal especializado bajo la dirección del maestro jardinero, con medios manuales, incluidos rasanteo, preparación previa del terreno, distribucion del material, extendido y acabado final, limpieza y riego de asentamiento, medida la superficie ejecutada en obra.**				
	MO-EJ03		0,039	H	Oficial 1ª jardinero	12,020	0,47
	MO-EJ03		0,047	H	Oficial 1ª jardinero	12,020	0,56
	MO-EJ02		0,047	H	Peón ordinario jardinero	9,920	0,47
	PTAM13a		0,100	m3	Picón volcánico grueso selec.obra	28,260	2,83
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	4,330	0,09
			6,000	%	Costes indirectos	4,420	0,27
					Precio total redondeado por m2		**4,69**
1.9.4.8	RGPA_07PJ_2003_4	**m2**	**Playa decorativa de inertes realizada con gravilla color 9-12 extendido en capa uniforme de 10 cm de espesor, realizada por personal especializado bajo la dirección del maestro jardinero, con medios manuales, incluidos rasanteo, preparación previa del terreno, distribucion del material, extendido y acabado final, limpieza y riego de asentamiento, medida la superficie ejecutada en obra.**				
	MO-EJ03		0,061	H	Oficial 1ª jardinero	12,020	0,73
	MO-EJ03		0,075	H	Oficial 1ª jardinero	12,020	0,90
	MO-EJ02		0,074	H	Peón ordinario jardinero	9,920	0,73
	PTAM04a		0,100	m3	Gravilla color 9-12 mm. obra	19,330	1,93
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	4,290	0,09
			6,000	%	Costes indirectos	4,380	0,26
					Precio total redondeado por m2		**4,64**
1.9.4.9	JGF_13	**Ml**	**Solido de hormigón vibrocomprimido de 7x20x40 cm, sobre cimiento de hormigón HM-20/P/20/I de dimensiones 15x20, con junta llagueada de 0.8 cm de espesor realizada con mortero de cemento 1:4 (50% arena de playa y 50% arena normal), incluso excavación, carga y transporte tierras,totalmente colocado**				
	MO-OB05		0,126	H	Cuadrilla A	31,500	3,97
	JGF_013		1,000	Ml	Solido de hormigón vibrocomprimido de 7x20x40	0,900	0,90
	PA_01		0,030	M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I con cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96, elaborado en planta y según las recomendaciones EHE.	48,410	1,45
	PA_03		0,005	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I con cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96, elaborado en planta y según las recomendaciones EHE.	52,910	0,26
	EXC_1		0,030	M3	Excavación en zanjas	5,510	0,17
	JGM_4		0,038	M3	Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo	4,140	0,16
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	4,870	0,15
			6,000	%	Costes indirectos	7,060	0,42
					Precio total redondeado por Ml		**7,48**

1.9.5 PAVIMENTOS Y URBANIZACIÓN EN JARDINES

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.9.5.1	D_F101	**M3**	**Base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 100% del P.M.**				
	MT-PF09		1,100	M3	Zahorra artificial	5,365	5,90
	MQ-MT07		0,015	H	Motoniveladora 130CV	22,970	0,34
	MQ-MT05		0,025	H	Compactador neumát.autpr.100CV	18,820	0,47
	MQ-MTC03		0,025	H	Camión cisterna 140CV	15,660	0,39
	MO-OB03		0,001	H	Capataz	12,200	0,01
	MO-OB01		0,001	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,01
	MQ-MTC04		0,030	H	Camión hasta 10 Tm	12,730	0,38
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	7,500	0,23
			6,000	%	Costes indirectos	7,730	0,46
					Precio total redondeado por M3		**8,19**
1.9.5.2	AP_08018	**M2**	**Terriza de albero o similar de 10 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación.**				
	MT-EJ01		0,100	M3	Tierra de albero o similar	1,100	0,11
	MQ-MT07		0,015	H	Motoniveladora 130CV	22,970	0,34
	MQ-MT05		0,015	H	Compactador neumát.autpr.100CV	18,820	0,28
	MQ-MTC03		0,020	H	Camión cisterna 140CV	15,660	0,31
	MO-OB01		0,050	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,55
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	1,590	0,05
			6,000	%	Costes indirectos	1,640	0,10
					Precio total redondeado por M2		**1,74**
1.9.5.3	JGF_13	**Ml**	**Solido de hormigón vibrocomprimido de 7x20x40 cm, sobre cimiento de hormigón HM-20/P/20/I de dimensiones 15x20, con junta llagueada de 0.8 cm de espesor realizada con mortero de cemento 1:4 (50% arena de playa y 50% arena normal), incluso excavación, carga y transporte tierras,totalmente colocado**				
	MO-OB05		0,126	H	Cuadrilla A	31,500	3,97
	JGF_013		1,000	Ml	Solido de hormigón vibrocomprimido de 7x20x40	0,900	0,90
	PA_01		0,030	M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I con cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96, elaborado en planta y según las recomendaciones EHE.	48,410	1,45
	PA_03		0,005	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I con cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96, elaborado en planta y según las recomendaciones EHE.	52,910	0,26
	EXC_1		0,030	M3	Excavación en zanjas	5,510	0,17
	JGM_4		0,038	M3	Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo	4,140	0,16
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	4,870	0,15
			6,000	%	Costes indirectos	7,060	0,42
					Precio total redondeado por Ml		**7,48**
1.9.5.4	RGPA_05PJ_2003_4	**m2**	**Instalación de pavimento sintético continuo en tres capas: 1 capa de imprimación que se proyectará con una máquina de pintura "airless" o con rodillo específico, 1 capa de amortiguación, de gránulos de caucho negro SBR, que se coloca con llana a mano y regles para dar el espesor del revestimiento, que después de una pequeña compactación bajará unos 10 mmJ y 1 capa de acabado, de gránulos de EPDM de color verde, que se coloca con llana a mano y regles para dar el espesor del revestimiento, que una vez terminada deberá tener un espesor mínimo de 10 mm i/p.p. de pequeño material, medida la superficie ejecutada en obra.**				
	MO-OB04		0,091	H	Oficial primera albañilería	12,000	1,09
	MO-OB01		0,091	H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,00
	RGPA_PUJX01a		1,000	m2	Pavimento sintético continuo	60,260	60,26
	PBWP07a		4,000	ud	Pequeño mater.juegos infantiles	0,630	2,52
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	64,870	1,30
			6,000	%	Costes indirectos	66,170	3,97
					Precio total redondeado por m2		**70,14**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.9.5.5	RG102_2006_8	**M2**	**Solera de 10cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, de central, colocación mediante vertido con canaletas o bombeado, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, y encofrado parapasta en laterales de alineación con fachada.**				
	MO-OB04		0,101	H	Oficial primera albañilería	12,000	1,21
	MO-OB01		0,114	H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,25
	JGH_02		0,100	M3	Hormigón tipo HM-20/B/40/I bombeado	46,210	4,62
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	2,460	0,07
			6,000	%	Costes indirectos	7,150	0,43
					Precio total redondeado por M2		**7,58**
			1.9.6 EQUIPAMIENTO Y MOB. URBANO				
1.9.6.1	AY_MO_8	**Ud**	**Suministro y colocación de banco sencillo de fundición y madera según plano y memoria, incluso recibido de banco y nivelación necesaria, medida sobre unidad totalmente colocada.**				
	MT_MU03		1,000	Ud	Banco madera	96,331	96,33
	MO-OB01		0,289	H	Peón ordinario albañilería	11,000	3,18
	MOPP003		0,289	H	Oficial 1ª obra pública	11,500	3,32
	JGH_01		0,040	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	40,010	1,60
	%		1,000	%	Medios auxiliares.	102,830	1,03
			6,000	%	Costes indirectos	105,460	6,33
					Precio total redondeado por Ud		**111,79**
1.9.6.2	AY_U12BE001_8	**Ud**	**Ejecución de basamento de cimentación en banco situado en zonas de arena de Albero o equivalentes, de dimensiones 2,20x1,50 mts. y 15 cm de espesor, definidos en los planos de detalle, mediante HM-20 N/mm2/P/20/Ia de central, i/excavación en cajeado previo por medio manuales, con carga y trasnporte de escombros a vertedero autorizado, con canon de vertido incluido, incluso ejecución de rampa con berenjeno de PVC de 10x10x1 mm, incluso posterior acabado superior de la losa mediante maestreado y fratasado, con p.p. de encofrado de tablero de madera de 22 mm, i/posterior limpieza de obra.**				
	MOPP003		0,833	H	Oficial 1ª obra pública	11,500	9,58
	MO-OB01		1,010	H	Peón ordinario albañilería	11,000	11,11
	AY_P05A002		0,520	M3	HM-20N/mm2/P/20/Ia central	62,910	32,71
	P05A004		7,500	Ml	Berenjeno triangular PVC 10x10x1 mm.	0,650	4,88
	P34A001		1,250	M2	Tablero encofrar 22 mm, 4 usos	2,140	2,68
	MO02003		0,086	Ud	Contenedor de 5 m3 de capacidad	80,300	6,91
	MQ-MTC02		0,086	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,01
	04001		0,330	M3	Excavación en zanjas	10,120	3,34
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	67,880	2,04
			6,000	%	Costes indirectos	73,260	4,40
					Precio total redondeado por Ud		**77,66**
1.9.6.3	AP_08031	**Ud**	**Papelera de 50 l., sobre poste de fundición de 0,06m de diámetro y 1.48 m de altura, según plano y memoria, colocada**				
	JGPF_1		1,000	Ud	Papelera	55,550	55,55
	MO-OB04		0,167	H	Oficial primera albañilería	12,000	2,00
	MO-OB01		0,163	H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,79
	JGH_01		0,040	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	40,010	1,60
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	59,340	1,78
			6,000	%	Costes indirectos	62,720	3,76
					Precio total redondeado por Ud		**66,48**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.9.6.4	RGMO100	**Ud**	**Fuente de 0.985 m de altura de fundición dúctil, totalmente instalada incluso p.p. de fontanería, modelo FUNDICIÓN (UM 508) de FUNDICIÓ BENITO o similar**				
	MO-OB04		0,021	H	Oficial primera albañilería	12,000	0,25
	MO-OB01		0,079	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,87
	MT_RG100		1,000	UD	Fuente modelo FUNDICIÓN de Fundició Benito, a pie de obra	514,600	514,60
	JGH_01		0,040	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	40,010	1,60
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	515,720	15,47
			6,000	%	Costes indirectos	532,790	31,97
					Precio total redondeado por Ud		**564,76**
1.9.6.5	RGMO_08_2003_4	**Ud**	**Suministro y colocación de conjunto de juegos infantiles modelo Gstaad UniMini HPL, de Hags o similar, totalmente montado.**				
	MO-OB05		9,564	H	Cuadrilla A	31,500	301,27
	RG02		1,000	Ud	Conjunto de juegos infantiles modelo GERBA UniMini HPL, de HAGS o similar	6.975,310	6.975,31
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	7.276,580	218,30
			6,000	%	Costes indirectos	7.494,880	449,69
					Precio total redondeado por Ud		**7.944,57**
1.9.6.6	RGMO_09_2003_4	**Ud**	**Suministro y colocación de columpio de acero para niños pequeños, de Hags o similar, totalmente montado.**				
	MO-OB05		17,305	H	Cuadrilla A	31,500	545,11
	RG03		1,000	Ud	Columpio	1.053,210	1.053,21
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	1.598,320	47,95
			6,000	%	Costes indirectos	1.646,270	98,78
					Precio total redondeado por Ud		**1.745,05**
1.9.6.7	RGMO_10_2003_4	**Ud**	**Suministro y colocación de balancines muelle para 1 niño modelo Pony, de Hags o similar, totalmente montado.**				
	MO-OB05		17,677	H	Cuadrilla A	31,500	556,83
	RG04		1,000	Ud	Balalncín muelle 1 niño	731,640	731,64
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	1.288,470	38,65
			6,000	%	Costes indirectos	1.327,120	79,63
					Precio total redondeado por Ud		**1.406,75**
1.9.6.8	RGMO_11_2003_4	**Ud**	**Suministro y colocación de balancines muelle para 1 niño modelo Moses, de Hags o similar, totalmente montado.**				
	MO-OB05		17,114	H	Cuadrilla A	31,500	539,09
	RG05		1,000	Ud	Balalncín muelle 2 niños	1.680,350	1.680,35
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	2.219,440	66,58
			6,000	%	Costes indirectos	2.286,020	137,16
					Precio total redondeado por Ud		**2.423,18**
1.9.6.9	RGMO_12_2003_4	**Ud**	**Suministro y colocación de balancines muelle para 4 niños modelo Tortuga, de Hags o similar, totalmente montado.**				
	MO-OB05		18,296	H	Cuadrilla A	31,500	576,32
	RG06		1,000	Ud	Balalncín muelle 4 niños	506,530	506,53
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	1.082,850	32,49
			6,000	%	Costes indirectos	1.115,340	66,92
					Precio total redondeado por Ud		**1.182,26**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.9.6.10	RGMO_11_2003_4b	**Ud**	**UD. DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN APARATO BIOSALUDABLE, MODELOS INDICADOS EN MEMEORIA Y PLANOS. CONSTRUIDO CON POSTES DE ACERO S-235JR GALVANIZADO EN CALIENTE, PINTURA DE LACADO AL HORNO EN POLVO POR MEZCLA DE RESINAS POLIESTER ENDURECEDORESY PIGMENTOS,PIEZAS DE PLASTICO DE POLIETILENO, PIEZAS METALICAS DE ACERO S-235JR GALVANIZADO Y LACADO Y ACERO INOX. AISI -304, Y TORNILLERIA ACERO INOX. AISI-304,BORDES ROMO, EMPUÑADORAS RECUBIERTAS CON MATERIAL PLÁSTICO, PROTECCIÓN DE LOS ANCLAJES AL SUELO, UNIONES ENTRE PIEZAS MOVILES PROTEGIDAS, INCLUSO P.P. DE OBRA CIVIL PARA SU INSTALACIÓN CONSISTENTE EN: LEVANTADO DE TEPES DE CESPED O LEVANTADO DE SOLERIA, DEMOLICIÓN DE SOLERA EN SU CASO, EXCAVACIÓN NECESARIA, ZAPATA DE HORMIGÓN HM-20 DE 0.70X0.70X0.70 O MENOR Y ARMADURA O ANCLAJES SEGUN RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE, PAVIMENTACIÓN CON SOLERÍA IGUAL A LA EXISTENTE O SOLERA DE 15 CM. EN JARDINES HASTA CONFORMAR PLATAFORMA DE 1.00X1.00 M. , TRANSPORTE DE TIERRAS Y MATERIAL SOBRANTE AL VERTEDERO, E INSTALACIÓN POSTERIOR DEL APARATO SEGUN INDICACIONES DEL FABRICANTE. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO**				
					Sin descomposición		1.650,943
			6,000	%	Costes indirectos	1.650,943	99,06
					Precio total redondeado por Ud		**1.750,00**
			1.9.7 ACONDICIONAMIENTO DE LA TORRE Y SU ENTORNO				
1.9.7.1	D_MT006b	**M3**	**Formación de terraplen en tongadas no superiores a 20cm, con suelos adecuados procedentes de préstamos- incluyendo su transporte-, extendidos, humectados o desecados, rasanteados y compactados al 98% del proctor modificado, incluso escarificado y compactado de la base del terreno natural.**				
	MT_PF10b		1,000	M3	Suelo adecuado	1,085	1,09
	MQ-MT07		0,002	H	Motoniveladora 130CV	22,970	0,05
	MQ-MT05		0,004	H	Compactador neumát.autpr.100CV	18,820	0,08
	MQ-MTC03		0,004	H	Camión cisterna 140CV	15,660	0,06
	MO-OB03		0,002	H	Capataz	12,200	0,02
	MO-OB01		0,004	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,04
	MQ-MTC04		0,004	H	Camión hasta 10 Tm	12,730	0,05
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	1,390	0,04
			6,000	%	Costes indirectos	1,430	0,09
					Precio total redondeado por M3		**1,52**
1.9.7.2	D_F101	**M3**	**Base granular de zahorra artificial, colocada con motoniveladora, compactación del material al 100% del P.M.**				
	MT-PF09		1,100	M3	Zahorra artificial	5,365	5,90
	MQ-MT07		0,015	H	Motoniveladora 130CV	22,970	0,34
	MQ-MT05		0,025	H	Compactador neumát.autpr.100CV	18,820	0,47
	MQ-MTC03		0,025	H	Camión cisterna 140CV	15,660	0,39
	MO-OB03		0,001	H	Capataz	12,200	0,01
	MO-OB01		0,001	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,01
	MQ-MTC04		0,030	H	Camión hasta 10 Tm	12,730	0,38
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	7,500	0,23
			6,000	%	Costes indirectos	7,730	0,46
					Precio total redondeado por M3		**8,19**
1.9.7.3	AP_08018	**M2**	**Terriza de albero o similar de 10 cm de espesor, incluso extendido, humectación y compactación.**				
	MT-EJ01		0,100	M3	Tierra de albero o similar	1,100	0,11
	MQ-MT07		0,015	H	Motoniveladora 130CV	22,970	0,34
	MQ-MT05		0,015	H	Compactador neumát.autpr.100CV	18,820	0,28
	MQ-MTC03		0,020	H	Camión cisterna 140CV	15,660	0,31
	MO-OB01		0,050	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,55
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	1,590	0,05
			6,000	%	Costes indirectos	1,640	0,10
					Precio total redondeado por M2		**1,74**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.9.7.4	JGF_13	**Ml**	**Solido de hormigón vibrocomprimido de 7x20x40 cm, sobre cimiento de hormigón HM-20/P/20/I de dimensiones 15x20, con junta llagueada de 0.8 cm de espesor realizada con mortero de cemento 1:4 (50% arena de playa y 50% arena normal), incluso excavación, carga y transporte tierras,totalmente colocado**				
	MO-OB05		0,126	H	Cuadrilla A	31,500	3,97
	JGF_013		1,000	Ml	Solido de hormigón vibrocomprimido de 7x20x40	0,900	0,90
	PA_01		0,030	M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I con cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96, elaborado en planta y según las recomendaciones EHE.	48,410	1,45
	PA_03		0,005	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I con cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96, elaborado en planta y según las recomendaciones EHE.	52,910	0,26
	EXC_1		0,030	M3	Excavación en zanjas	5,510	0,17
	JGM_4		0,038	M3	Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo	4,140	0,16
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	4,870	0,15
			6,000	%	Costes indirectos	7,060	0,42
					Precio total redondeado por Ml		**7,48**
1.9.7.5	AGT_26_8	**Ud**	**Preparación de alcorque para la plantación, ya sea en acera, viales o zona verde, consistente en la eliminación de restos de obra, rebabas de hormigón y basura, apertura y desfonde del mismo hasta admitir una cantidad mínima de 1 m3 de tierra vegetal cribada con las siguientes características de 1 m3 de tierra preparada fuera del alcorque y en propia obra, a razón de un 75 % de tierra vegetal cribada, 15% de materia orgánica animal (no ácida) y un 10% de turba rubia, perfectamente mezclado y homogeneizado mediante pase de rotovator cruzado hasta dejar la mezcla con textura arenosa, incluida la parte proporcional de acopio en alcorque previo a la plantación, incluso transporte de material sobrante a vertedero.**				
	MO-EJ02		2,027	H	Peón ordinario jardinero	9,920	20,11
	T42003		1,000	M3	Aporte de Tierra vegetal	3,750	3,75
	MQ-MT03		0,200	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	5,24
	%		6,000	%	Costes indirectos	29,100	1,75
					Precio total redondeado por Ud		**30,85**
1.9.7.6	RG01_IVE2003_4	**m3**	**Demolición de muro de bloques huecos prefabricados de hormigón de 10 cm. de espesor, realizado con martillo neumático, incluso retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero, según NTE/ADD-13.**				
	MO-OB01		0,604	H	Peón ordinario albañilería	11,000	6,64
	M111.102		0,658	h	Compresor móvil con motor diesel, de pistones, presión normal (700 kPa), de 5 m³/min	26,060	17,15
	MMMA28a		0,657	h	Martillo picador neumático	0,810	0,53
	MMMA34b		0,150	h	Pala crgra neum 179cv pala 2.7m3	46,840	7,03
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	31,350	0,63
			6,000	%	Costes indirectos	31,980	1,92
					Precio total redondeado por m3		**33,90**
1.9.7.7	RG04_IVE2003_4	**m2**	**Rejuntado de piedra y sellado de fisuras y grietas con mortero de cemento ligeramente coloreado con pigmentos o tierras naturales, incluso muestras de acabado, color y textura a elegir, previa eliminación de restos de mortero existente con chorro de arena a presión, rellenando con mortero hasta enrase, eliminando las rebabas de mortero y limpieza de la superficie a medida que se realiza el sellado.**				
	MOPP003		0,423	H	Oficial 1ª obra pública	11,500	4,86
	MO-OB01		0,234	H	Peón ordinario albañilería	11,000	2,57
	PRPR.6a		0,100	kg	Colorante para mortero	8,410	0,84
	PBPM.1ba		0,017	m3	Mortero cto M-160a (1:3) man	77,900	1,32
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	9,590	0,29
			6,000	%	Costes indirectos	9,880	0,59
					Precio total redondeado por m2		**10,47**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.9.7.8	RG05_IVE2003_4	**m2**	**Reparación cubierta**				
	MOPP003		0,731	H	Oficial 1ª obra pública	11,500	8,41
	MO-OB01		0,403	H	Peón ordinario albañilería	11,000	4,43
	PRPR.6a		0,100	kg	Colorante para mortero	8,410	0,84
	PBPM.1ba		0,017	m3	Mortero cto M-160a (1:3) man	77,900	1,32
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	15,000	0,45
			6,000	%	Costes indirectos	15,450	0,93
					Precio total redondeado por m2		**16,38**
1.9.7.9	RG_ESTR_2005_8	**m²**	**Reparación de cubierta y pintado de barandilla mediante pintura tipo ferro sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual.**				
	U270.001		0,150	kg	Imprimación anticorrosiva de minio	10,590	1,59
	U271.100		0,250	kg	Esmalte metálico oxirón	12,780	3,20
	U275.101		0,100	ud	Pequeño material de pintura	0,810	0,08
	MO-OB02		0,354	H	Peón especializado albañilería	11,500	4,07
	MOPP003		0,270	H	Oficial 1ª obra pública	11,500	3,11
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	12,050	0,24
			6,000	%	Costes indirectos	12,290	0,74
					Precio total redondeado por m²		**13,03**
1.9.7.10	RG10_IVE2003_4	**m2**	**Pintado y enfoscado paleteado, salpicado con mortero de cemento de dosificación M-160a (1:3), en paramentos verticales.**				
	MOPP003		0,618	H	Oficial 1ª obra pública	11,500	7,11
	MO-OB01		0,277	H	Peón ordinario albañilería	11,000	3,05
	PBPM.1ba		0,017	m3	Mortero cto M-160a (1:3) man	77,900	1,32
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	11,480	0,23
			6,000	%	Costes indirectos	11,710	0,70
					Precio total redondeado por m2		**12,41**
1.9.7.11	RG06_IVE2003_4	**m2**	**Recibido de reja metálica, con mortero de cemento M-80a (1:4), incluso apertura y tapado de huecos para colocación de garras.**				
	MOPP003		0,577	H	Oficial 1ª obra pública	11,500	6,64
	MO-OB01		0,545	H	Peón ordinario albañilería	11,000	6,00
	PBPM.1ca		0,010	m3	Mortero cto M-80a (1:4) man	83,260	0,83
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	13,470	0,40
			6,000	%	Costes indirectos	13,870	0,83
					Precio total redondeado por m2		**14,70**
1.9.7.12	RG02_IVE2003_4	**m2**	**Suministro y colocación de metro cuadrado de reja formada por perfiles metálicos macizos, con cerco de pletina de 40x5 mm., y barrotes cada 12 cm., de acero AE-215 L, de 16 mm. de diámetro, separados 12 cm., sin adornos.**				
	MOPP003		0,990	H	Oficial 1ª obra pública	11,500	11,39
	MOOM.8a		1,598	h	Oficial 1ª metal	11,870	18,97
	RGIVE04		11,400	kg	Acero diámetro 14 AE-215 L en barra	0,490	5,59
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	35,950	0,72
			6,000	%	Costes indirectos	36,670	2,20
					Precio total redondeado por m2		**38,87**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.9.7.13	RG02PJ_2003_4	**m2**	**Protección de hueco interior torre mediante entramado tipo tramex con pletinas 25x2/10x2 mm soldadas entre sí formando cuadrícula de 25x25 mm, galvanizado en caliente, i/cerco de angular con patillas para recibir en obra, galvanizado, elaborado en taller, montado y recibido en obra, medida la superficie realmente colocada en obra.**				
	MOPP003		0,190	H	Oficial 1ª obra pública	11,500	2,19
	MO-OB01		0,191	H	Peón ordinario albañilería	11,000	2,10
	MO_CE01		0,114	Hr	Oficial cerrajería	11,500	1,31
	MO-OB02		0,114	H	Peón especializado albañilería	11,500	1,31
	PFDL15a		1,000	m2	Entram.galv.25x25mm pl.25x2/10x2	40,490	40,49
	PFDL19a		1,000	m2	Cerco angul.25x25x2mm galvaniz	3,300	3,30
	PBWP01a		1,000	ud	Pequeño mater.constr./obra civil	0,590	0,59
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	51,290	1,54
			6,000	%	Costes indirectos	52,830	3,17
					Precio total redondeado por m2		**56,00**
1.9.7.14	D580.020_2005_8	**m³**	**Muro de mampostería de piedra caliza careada a una cara, recogido interiormente con mortero de cemento M-80a (1:4), incluso cimiento en hormigón HM-20/P/20/I, totalmente terminado.**				
	A321.100		0,125	m³	Excavación en zanjas en tierras, con entibación y agotamiento	8,610	1,08
	A321.006		0,125	m³	Excavación en zanjas en roca, incluso carga y transporte	31,450	3,93
	PA_01		0,250	M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I con cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96, elaborado en planta y según las recomendaciones EHE.	48,410	12,10
	A611.260		0,315	m³	Mortero cemento M-80a (1:4)	98,630	31,07
	T09004		1,000	M3	Piedra caliza mampostería	60,100	60,10
	MOPP003		1,573	H	Oficial 1ª obra pública	11,500	18,09
	MO-OB01		2,314	H	Peón ordinario albañilería	11,000	25,45
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	151,820	3,04
			6,000	%	Costes indirectos	154,860	9,29
					Precio total redondeado por m³		**164,15**
1.9.7.15	RG09_IVE2003_4	**m2**	**Sellado de fisuras y grietas generalizadas en fábrica de mampostería, con mortero de cal de dosificación 1:2 ligeramente coloreado con pigmentos o tierras naturales, incluso muestras de acabado, color y textura a elegir, previa eliminación de restos de mortero existente con aire a presión, a continuación se inyectará a pistola el mortero preparado rellenando hasta enrase, eliminando las rebabas de mortero y limpieza de la superficie a medida que se realiza el sellado.**				
	MOPP003		0,165	H	Oficial 1ª obra pública	11,500	1,90
	MO-OB01		0,074	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,81
	PRPR.6a		0,100	kg	Colorante para mortero	8,410	0,84
	PBPM.1ba		0,017	m3	Mortero cto M-160a (1:3) man	77,900	1,32
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	4,870	0,15
			6,000	%	Costes indirectos	5,020	0,30
					Precio total redondeado por m2		**5,32**
1.9.7.16	D301.008_2005_8	**m³**	**Demolición de macizos de obras de fábrica y hormigón con compresor, incluso carga y transporte a vertedero y su acondicionamiento.**				
	M111.278		0,040	h	Retro-excavadora sobre ruedas de 21 t	66,430	2,66
	M111.102		0,100	h	Compresor móvil con motor diesel, de pistones, presión normal (700 kPa), de 5 m³/min	26,060	2,61
	M111.158		0,040	h	Martillo demoledor hidraúlico 1t	18,250	0,73
	M111.980		0,200	h	Dumper bastidor artic. 15 m³	71,780	14,36
	M111.845		0,008	h	Cargadora s/ruedas 2,5 m³	292,210	2,34
	MO-OB03		0,196	H	Capataz	12,200	2,39
	MO-OB01		0,570	H	Peón ordinario albañilería	11,000	6,27
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	31,360	0,63
			6,000	%	Costes indirectos	31,990	1,92
					Precio total redondeado por m³		**33,91**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.9.7.17	RG03_IVE2003_4	**m2**	**Recibido de barandilla metálica, con mortero de cemento M-80a (1:4), incluso apertura y tapado de huecos para colocación de garras.**				
	MOPP003		0,437	H	Oficial 1ª obra pública	11,500	5,03
	MO-OB01		0,526	H	Peón ordinario albañilería	11,000	5,79
	PBPM.1ca		0,010	m3	Mortero cto M-80a (1:4) man	83,260	0,83
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	11,650	0,35
			6,000	%	Costes indirectos	12,000	0,72
					Precio total redondeado por m2		**12,72**
1.9.7.18	RG07_IVE2003_4	**m**	**Barandilla de 100 cm. de altura, realizada con montantes de acero en barras lisas y macizas de 16 mm. de diámetro, separados 12 cm., soldados a tope a barandales superior e inferior de pletina de acero de 40x5 mm. y pilastras cada 2.40 m. y dos pletinas intermedias pasadas, según NTE/FDB-3.**				
	MO-OB04		1,732	H	Oficial primera albañilería	12,000	20,78
	MO-OB02		2,312	H	Peón especializado albañilería	11,500	26,59
	PEAA.1be		6,300	kg	Pletina a calibrado 40x5 mm.	0,670	4,22
	PFDB34ce		11,400	kg	Acero diámetro 14 AE-215-L en barra	0,580	6,61
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	58,200	1,75
			6,000	%	Costes indirectos	59,950	3,60
					Precio total redondeado por m		**63,55**

1.9.8 RIEGO

1.9.8.1 CABEZAL DE RIEGO

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.9.8.1.1	AGT_EQBOMB_8	**Ud**	**Equipo de bombeo compuesto por: 3 bombas centrífugas de 7,5 c.v. de potencia, trifásicas, con bancada metálica, válvulas de bola, válvulas de mariposa, válvulas de retención, prefiltros de seguridad, manómetros de 0-10 Kg/cm2, presostato regulable a 12 Kg/cm2, colectores de aspiración y de impulsión, conectado este último al equipo de filtrado,conexión de tubería de llenado de agua potable y residual, conexión de tubería de aliviadero de depósito con válvula de corte, cuadro eléctrico de control que incluye guardamotores, variador de velocidad que actúe sobre las dos bombas y transductor de presión de 4-20 MA, regulador de nivel, depósito de membrana de 100 l.; incluso 5 pasamuros de DN-125 metálicos en galvanizado, 1 pasamuro DN-110 metálico en galvanizado para sondas, todo ello montado, cableado, con p.p. de pequeño material, preparado para dar servicio a sectores de riego comprendidos entre 5 m3/h y 40 m3/h a una presión estándar de funcionamiento para riego por goteo.**				
	NEI3220		3,000	Ud	Bomba centrifuga modelo NEI 32-200 de 7,5 cv de potencia, 2900 rpm, trifásica, con bancada individual.	939,644	2.818,93
	CU34560		1,000	Ud	Cuadro eléctrico de control que incluye guardamotores, variador de velocidad que actúe sobre las tres bombas y transductor de presión de 4-20 MA, regulador de nivel, depósito de membrana de 100 l y presostatos.	4.697,911	4.697,91
	CL42683		6,000	Ud	Pasamuros metálicos galvanizados de DN-125 (SOLO SUMINISTRO, NO COLOCACIÓN)	112,725	676,35
	TL91102		3,000	Ud	Válvula compuerta c.elast.DN 160 T.Bridas.	242,370	727,11
	TS35778		3,000	Ud	Prefiltro metálico DN-125	74,761	224,28
	TL46900		1,000	P/A	Colector de aspiración y de Impulsión conectado este último al equipo de filtrado, incluso codos,tes,bridas, portabridas, tornillería y demás accesorios.	289,953	289,95
	TL46902		1,000	P/A	Conexión de tubería de llenado de agua potable y residual que incluye válvula de compuerta cierre elástico DN-125, codos,tes,bridas, portabridas, tornillería y demás accesorios.	362,106	362,11
	TL46904		1,000	P/A	Conexión de tubería de aliviadero de depósito que incluye válvula de compuerta cierre elástico DN-125, codos,tes,bridas, portabridas, tornillería y demás accesorios.	347,063	347,06
	TA26300		45,000	P/A	ACCESORIOS VARIOS	11,880	534,60
	CABLEADO		1,000	Ud	Cableado de las bombas y demás elementos eléctricos	1.412,360	1.412,36
	CM003		80,749	H	Oficial primera riego	13,000	1.049,74
	MO-OB01		80,794	H	Peón ordinario albañilería	11,000	888,73
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	14.029,130	420,87
			6,000	%	Costes indirectos	14.450,000	867,00

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			Precio total redondeado por Ud			**15.317,00**
1.9.8.1.2	AGT_U06001_8	**Ud**	**Equipo de control para aguas depuradas, compuesto por: Automatismo con programador Irrinet XL de Motorola más módulo 63 RTU con señal codificada para apertura y cierre de válvulas, software de control y comunicación; equipo de radio legalizado para transmisión de datos con equipo emisor, antena directiva y fuentes de alimentación adaptado al sistema municipal existente,2 transductores de presión con salida de 4-20 mA y alimentación de 12 V, 1 unidad de protección de linea, preparado para el sistema integral de uso de agua depurada en jardinería urbana, incluso los elementos de conexión necesarios a la futura red de agua depurada, y puesta en marcha.**			
	BATERIA		1,000 Ud	Batería alimentación IRRINET	102,016	102,02
	FUENTE		1,000 Ud	Fuente de alimentación IRRINET	158,654	158,65
	TF47204		1,000 UD	PROGRAMADOR IRRINET XL 12V.DC CAJA GRANDE RADIO	4.653,801	4.653,80
	TF47254		1,000 Ud	Modulo irrinet xl 63 RTU	1.692,106	1.692,11
	TF47226		2,000 UD	Transductor de presión 0-10 ATM	343,958	687,92
	TF47210		1,000 UD	Unidad protección de linea	330,010	330,01
	EQUIPRADIO		1,000 Ud	Equipo de antena y mastil	869,967	869,97
	TA26300		15,000 P/A	ACCESORIOS VARIOS	11,880	178,20
	MO-OB04		37,115 H	Oficial primera albañilería	12,000	445,38
	MO-OB01		33,548 H	Peón ordinario albañilería	11,000	369,03
	%		3,000 %	Medios auxiliares.	9.487,090	284,61
			6,000 %	Costes indirectos	9.771,700	586,30
			Precio total redondeado por Ud			**10.358,00**
1.9.8.1.3	AGT_FILTAUTM_8	**Ud**	**Centro de mando de filtrado AUTOMÁTICO DE ANILLAS para red de riego por goteo, compuesta por: conjunto de filtrado SPINKLIN DE ARKAL DE 4 X 3" completo,incluyendo conjunto de colectores de polipropileno, programador de lavado de filtros con presostato diferencial, preparado para el sistema integral de uso de agua depurada en jardinería urbana.**			
	TD38606		4,000 Ud	Filtros automáticos ARKAL SKS 3"	483,464	1.933,86
	TD392X3		1,000 Ud	Conjunto colectores, válvulas y accesorios de SKS 4 x 3"	841,330	841,33
	TE43810		4,000 Ud	Solenoide 24V A/C N.C. valvulas GAL	14,040	56,16
	TD39702		1,000 Ud	Presostato diferencial con acoples	85,290	85,29
	TF47052		1,000 Ud	Programador lavado de filtros	199,183	199,18
	TA26300		15,000 P/A	ACCESORIOS VARIOS	11,880	178,20
	MO-OB04		41,356 H	Oficial primera albañilería	12,000	496,27
	MO-OB01		41,363 H	Peón ordinario albañilería	11,000	454,99
	%		3,000 %	Medios auxiliares.	4.245,280	127,36
			6,000 %	Costes indirectos	4.372,640	262,36
			Precio total redondeado por Ud			**4.635,00**
1.9.8.1.4	AGT_FERTILIZ_8	**Ud**	**Sistema de tratamientos compuesto por dosificador eléctrico de pistón de 100 litros por hora y depósito con bancada de 500 litros, con accesorios , valvulería y conexionado a instalación eléctrica.**			
	TB29010		1,000 Ud	Bomba dosificadora eléctrica DR-13x38 de 100 l/h	1.247,140	1.247,14
	TD38860		1,000 Ud	Filtro arkal amiad malla 3/4 productos químicos	68,930	68,93
	cuba		1,000 Ud	Cuba rectangular de 600 l con bancada para abono	660,200	660,20
	TA26300		5,000 P/A	ACCESORIOS VARIOS	11,880	59,40
	CM003		10,198 H	Oficial primera riego	13,000	132,57
	MO-OB01		10,072 H	Peón ordinario albañilería	11,000	110,79
	%		3,000 %	Medios auxiliares.	2.279,030	68,37
			6,000 %	Costes indirectos	2.347,400	140,84
			Precio total redondeado por Ud			**2.488,24**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.9.8.1.5	AGT_VALHID4_8	**Ud**	**Válvula hidrante principal de 4" de fundición de hierro A 126 Clase B con recubrimiento de poliester, válvula de 3 vías Sagiv, unidad de campo con solenoide , válvula especial de mariposa de 6", configuración para lectura de datos a partir del Irrinet y del trasductor de presión, conexión de cable de automatismo comprobando la continuidad de toda la instalación, excavación y localización de tubería general de riego, comprobación de señal codificada, todo preparado para un sistema integral de uso de agua depurada en jardinería urbana.**			
	hidr4		1,000 Ud	Hidrante BMK 4" E 1/1 m3	1.818,784	1.818,78
	TL91102		1,000 Ud	Válvula compuerta c.elast.DN 160 T.Bridas.	242,370	242,37
	TA26300		10,000 P/A	ACCESORIOS VARIOS	11,880	118,80
	CM003		26,627 H	Oficial primera riego	13,000	346,15
	%		3,000 %	Medios auxiliares.	2.526,100	75,78
			6,000 %	Costes indirectos	2.601,880	156,11
			Precio total redondeado por Ud			**2.757,99**
1.9.8.1.6	AGT_pp132b_8	**Ud**	**Puesta en marcha del equipo de control IRRINET, incluso configuración de alarmas y equipos de comunicación vía radio, programas de riego, obtención de licencia de comunicación y del software de control, configuración del sistema MOSCAD y definición de redes y archivos NET. Todo probado y puesto en marcha.**			
				Sin descomposición		4.801,920
			6,000 %	Costes indirectos	4.801,920	288,12
			Precio total redondeado por Ud			**5.090,04**
1.9.8.1.7	AGT_conexion_8	**Ud**	**Entronque a tubería general del BARRANCO DEL JUNCARET, incluso conexión a tubería de agua potable de bocas de riego,Válvula hidrante principal de 3" de fundición de hierro A 126 Clase B con recubrimiento de poliester, válvula de 3 vías Sagiv, unidad de campo con solenoide , válvula especial de mariposa de 4", configuración para lectura de datos a partir del Irrinet y del trasductor de presión, conexión de cable de automatismo comprobando la continuidad de toda la instalación, excavación y localización de tubería general de riego, comprobación de señal codificada, todo preparado para un sistema integral de uso de agua depurada en jardinería urbana.**			
				Sin descomposición		2.507,670
			6,000 %	Costes indirectos	2.507,670	150,46
			Precio total redondeado por Ud			**2.658,13**
			1.9.8.2 RED DE RIEGO			
1.9.8.2.1	TUB200_100_8	**Ml**	**Tubería de P.E. DN-200 mm. y PN 10 Atms. AD, en abastecimiento riego, con p.p. de piezas especiales.**			
	TK83706B		1,000 ML	TUBERIA PE AD100 DN-20010ATM	16,390	16,39
	TA26300		0,150 P/A	ACCESORIOS VARIOS	11,880	1,78
	Q006		0,040 DIA	Maquina soldadura tope Delta250	71,440	2,86
	CM003		0,160 H	Oficial primera riego	13,000	2,08
	MO-OB01		0,160 H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,76
	%		3,000 %	Medios auxiliares.	24,870	0,75
			6,000 %	Costes indirectos	25,620	1,54
			Precio total redondeado por Ml			**27,16**
1.9.8.2.2	TUB160_100_8	**Ml**	**Tubería de P.E. DN-160 mm. y PN 10 Atms. AD, en abastecimiento riego, con p.p. de piezas especiales.**			
	TK83706		1,000 ML	TUBERIA PE AD100 DN-160 10ATM	14,220	14,22
	TA26300		0,100 P/A	ACCESORIOS VARIOS	11,880	1,19
	Q006		0,030 DIA	Maquina soldadura tope Delta250	71,440	2,14
	CM003		0,132 H	Oficial primera riego	13,000	1,72
	MO-OB01		0,132 H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,45
	%		3,000 %	Medios auxiliares.	20,720	0,62
			6,000 %	Costes indirectos	21,340	1,28
			Precio total redondeado por Ml			**22,62**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.9.8.2.3	CABLE415_8	**Ml**	**Conducción eléctrica e hidráulica para control de válvulas hidráulicas y unidades de campo desde programador Motorola instalada en el interior de zanja de la tubería principal, compuesta por Manguera Electrica de 4 x 1,5 mm2 con protección 1KV y microtubos de mando hidráulico de 8 mm de PE, conexionado a las unidades de campo y a las de protección de línea.**			
	TF47420	1,000	Ud	Manguera electrica 4 x 1,5 mm2 flexible 1000 v.	1,120	1,12
	TJ80412	1,000	Ml	tubo mando hidraulico	0,140	0,14
	TA26300	0,005	P/A	ACCESORIOS VARIOS	11,880	0,06
	CM003	0,050	H	Oficial primera riego	13,000	0,65
	MO-OB01	0,048	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,53
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	2,500	0,08
		6,000	%	Costes indirectos	2,580	0,15
				Precio total redondeado por Ml		**2,73**
1.9.8.2.4	UNIDAUTCAMP_8	**Ud**	**Unidad de automatismo en campo para riego de zonas verdes y alcorques, compuesta por: Armario modelo "municipal" PN-57, con basamento de hormigón prefabricado, válvulas hidráulicas de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 2" o 3" según sea necesario, unidad de campo de doble contacto con solenoide de 12 V, ventosa trifuncional Segev, válvulas de corte, con p.p. de pequeño accesorio, totalmente instalado y montado.**			
	TF47802	1,000	UD	Armario himel PN-57 c/placa APN	265,570	265,57
	TF35990	1,000	UD	BASAMENTO PEANA PLT2	133,820	133,82
	MQPP012	1,000	H	RETROEXCAVADORA DE NEUM	21,080	21,08
	TF44560	1,000	Ud	Unidades de campo de doble contacto con solenoides de 12 V	586,620	586,62
	TE43208	1,000	Ud	Válvula hidráulica de 2" plastico	183,530	183,53
	TE44300	1,000	UD	Ventosa ARI SEGEV 1" plástico	120,220	120,22
	TL90520	1,000	Ud	valv esfera metal 2"	18,400	18,40
	TA26300	8,000	P/A	ACCESORIOS VARIOS	11,880	95,04
	CM003	10,069	H	Oficial primera riego	13,000	130,90
	MO-OB01	9,296	H	Peón ordinario albañilería	11,000	102,26
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	1.657,440	49,72
		6,000	%	Costes indirectos	1.707,160	102,43
				Precio total redondeado por Ud		**1.809,59**
1.9.8.2.5	UNIDPROT_8	**Ud**	**Unidad de campo para protección del sistema automático contra sobrecargas y sobretensiones en la red, con picas de toma de tierra para una resistividad máxima de 8 ohmios, instalada en armario de unidad de campo de automatismo.**			
	TF47210	1,000	UD	Unidad protección de linea	330,010	330,01
	TF47118	1,000	UD	PICA TOMA TIERRA 1,5 M	66,580	66,58
	TA26300	3,000	P/A	ACCESORIOS VARIOS	11,880	35,64
	CM003	10,024	H	Oficial primera riego	13,000	130,31
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	562,540	16,88
		6,000	%	Costes indirectos	579,420	34,77
				Precio total redondeado por Ud		**614,19**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.9.8.2.6	ACRIE001_8	**Ud**	**Armario antivandálico de dimensiones definidas en los planos de detalle, compuesto por: excavación en cajeado en terrenos duros por medios mecánicos, i/carga y transporte de escombros a vertedero autorizado incluido canon de vertido, solera de 10 cm de HM-15 N/mm2/P/40/IIa, armario de acero y una puerta con cerradura tipo cierre B, i/pintado de la misma en color a elección de la Dirección Facultativa, i/ayudas de albañilería necesarias para el recibido de las puertas, i/p.p. de medios auxiliares.**			
	U12SAM050	0,300	ud	CIMENT.P/ARM.REGUL.,ACOMETIDA	89,960	26,99
	MATR003	1,000	Ud	Puerta metálica c/cerradura	285,740	285,74
	P27SA030	4,000	Ud	Perno anclaje D=1,4cm., L=30cm	4,190	16,76
	U04C005	0,065	M3	HORMIGON HM-15N/MM2 CENTRAL	101,200	6,58
	U01B001	0,500	M3	EXCAVACION MECANICA DE CAJEADOS	22,720	11,36
	EFFH23baa	4,500	M2	Piedra	51,130	230,09
	MOPP003	8,809	H	Oficial 1ª obra pública	11,500	101,30
	MO-OB01	10,754	H	Peón ordinario albañilería	11,000	118,29
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	797,110	23,91
		6,000	%	Costes indirectos	821,020	49,26
				Precio total redondeado por Ud		**870,28**
1.9.8.2.7	TU63_10_8	**Ml**	**Tubería de P.E. DN-63 mm. y PN 10 Atms. AD, en abastecimiento riego, con p.p. de piezas especiales, incluso zanjeo en zona verde.**			
	TK83616	1,000	ML	TUBERIA PE AD100 DN-63 10ATM	1,400	1,40
	TA26300	0,030	P/A	ACCESORIOS VARIOS	11,880	0,36
	MQPP012	0,050	H	RETROEXCAVADORA DE NEUM	21,080	1,05
	CM003	0,109	H	Oficial primera riego	13,000	1,42
	MO-OB01	0,118	H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,30
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	5,530	0,17
		6,000	%	Costes indirectos	5,700	0,34
				Precio total redondeado por Ml		**6,04**
1.9.8.2.8	VAL1600_8	**Ud**	**Válvula de corte de 160 mm de compuerta con cierre elástico con p.p. de accesorios para PE,en arqueta de obra de 80x80 cm no incluida.**			
	TL91102	1,000	Ud	Válvula compuerta c.elast.DN 160 T.Bridas.	242,370	242,37
	TA26300	15,000	P/A	ACCESORIOS VARIOS	11,880	178,20
	Q006	0,250	DIA	Maquina soldadura tope Delta250	71,440	17,86
	CM003	2,464	H	Oficial primera riego	13,000	32,03
	MO-OB01	2,435	H	Peón ordinario albañilería	11,000	26,79
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	497,250	14,92
		6,000	%	Costes indirectos	512,170	30,73
				Precio total redondeado por Ud		**542,90**
1.9.8.2.9	VENTTRI2_8	**Ud**	**Válvula de 2" de efecto cinético con orificio de gran tamaño de entrada y salida de aire y efecto automatico con orificio pequeño para altas presiones de entrada y salida de aire, rosca BSP, especial para su uso en aguas depuradas, incluso válvula de corte de 2" y conexión especial a tubería general, instalada en arqueta de valvulería, con accesorios y puesta en marcha.**			
	TE44302	1,000	u	Ventosa ARI BARAK 2" plástico triple efecto	196,500	196,50
	TL90520	1,000	Ud	valv esfera metal 2"	18,400	18,40
	TA24478	1,000	Ud	machon 2" laton	8,500	8,50
	TA26398	1,000	UD.	COLLARIN AVK PVC/PE 160-2"	121,630	121,63
	TA26300	1,400	P/A	ACCESORIOS VARIOS	11,880	16,63
	CM003	4,321	H	Oficial primera riego	13,000	56,17
	MO-OB01	4,390	H	Peón ordinario albañilería	11,000	48,29
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	466,120	13,98
		6,000	%	Costes indirectos	480,100	28,81
				Precio total redondeado por Ud		**508,91**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.9.8.2.10	CU10010_8	**M2**	**Instalación de riego por goteo subterráneo para riego de pradera de césped, sistema "UNI-BIOLINE" de 17mm de diámetro nominal, con líneas de riego separadas entre si 0.55 m., goteros autocompensantes y "Antisuccion" cada 0.4 m, de 2.3 l/h cada uno, instalado a una profundidad media de 12-15 cm, incluyendo p.p. de colectores de alimentación y drenaje de PE de alta densidad o PVC y diámetros exteriores comprendidos entre 50mm y 90mm, incluso conexión especial resistente a aguas depuradas formada por junta bilabiada y codo de conexión UNI-BIOLINE, unión de colectores de alimentación para automatizar y unión de colectores de drenaje con válvula de drenaje y arqueta de plástico;con p.p. de accesorio y totalmente instalado.**				
	TH66072		1,900	ML	MANG.UNIBIOLINE 17/120 2,3L/H 40CM	0,500	0,95
	TK83616		0,110	ML	TUBERIA PE AD100 DN-63 10ATM	1,400	0,15
	TA26300		0,020	P/A	ACCESORIOS VARIOS	11,880	0,24
	CQ115		0,001	H	Tractor	17,810	0,02
	Q003		0,001	H	Mini-Retroexcavadora	24,940	0,02
	CM003		0,002	H	Oficial primera riego	13,000	0,03
	MO-OB01		0,002	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,02
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	1,430	0,04
			6,000	%	Costes indirectos	1,470	0,09
					Precio total redondeado por M2		**1,56**
1.9.8.2.11	ARBUSTOS_8	**M2**	**Instalación de riego por goteo subterráneo para riego de arbustos, sistema "UNI-BIOLINE" de 17mm de diámetro nominal, con líneas de riego separadas 0.55 m., goteros autocompensantes y "Antisuccion" cada 0.4 m, de 2.3 l/h cada uno, instalado a una profundidad media de 12-15 cm, incluyendo p.p. de colectores de alimentación y drenaje de PE de alta densidad o PVC y diámetros exteriores comprendidos entre 50mm y 75mm, incluso conexión especial resistente a aguas depuradas formada por junta bilabiada y codo de conexión UNI-BIOLINE, unión de colectores de alimentación para automatizar y unión de colectores de drenaje con válvula de drenaje y arqueta de plástico;con p.p. de accesorio y totalmente instalado.**				
	TH66072		1,900	ML	MANG.UNIBIOLINE 17/120 2,3L/H 40CM	0,500	0,95
	TK83616		0,110	ML	TUBERIA PE AD100 DN-63 10ATM	1,400	0,15
	TA26300		0,020	P/A	ACCESORIOS VARIOS	11,880	0,24
	CQ115		0,001	H	Tractor	17,810	0,02
	Q003		0,001	H	Mini-Retroexcavadora	24,940	0,02
	CM003		0,002	H	Oficial primera riego	13,000	0,03
	MO-OB01		0,002	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,02
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	1,430	0,04
			6,000	%	Costes indirectos	1,470	0,09
					Precio total redondeado por M2		**1,56**
1.9.8.2.12	TUBPEAD4010_8	**ML**	**Tubería de PE de 40 mm y 10 atms para suministro a bocas de riego, incluso accesorios varios y montaje.**				
	TK83610		1,000	ML	Tubería PE AD100 DN-40 10ATM	1,530	1,53
	TA26300		0,012	P/A	ACCESORIOS VARIOS	11,880	0,14
	MO-OB01		0,073	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,80
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	2,470	0,07
			6,000	%	Costes indirectos	2,540	0,15
					Precio total redondeado por ML		**2,69**
1.9.8.2.13	BOCARIEGO45_8	**Ud**	**Boca de riego tipo barcelona 45 mm, arqueta de llave de plástico reforzada de 30 cm, incluso hormigón para fijación de la boca de riego y parte proporcional de accesorios varios y montaje.**				
	TA51038		1,000	UD	BOCA RIEG.T.M.ENL RAP 45 11/4	26,264	26,26
	TA26300		3,000	P/A	ACCESORIOS VARIOS	11,880	35,64
	MO-OB01		3,585	H	Peón ordinario albañilería	11,000	39,44
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	101,340	3,04
			6,000	%	Costes indirectos	104,380	6,26
					Precio total redondeado por Ud		**110,64**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.9.8.2.14	CU14040_8	**Ml**	**Tubería PE DN=40 PN 6 BD alimentaria incluso p.p. de piezas especiales, montada en el interior de tubo de canalización previamente instalado.**				
	TK83336		1,000	ML	TUB.PE DN-40 PN-6ATM BD.ALIMENTARIA	1,440	1,44
	TA26300		0,010	P/A	ACCESORIOS VARIOS	11,880	0,12
	CM003		0,026	H	Oficial primera riego	13,000	0,34
	MO-OB01		0,026	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,29
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	2,190	0,07
			6,000	%	Costes indirectos	2,260	0,14
					Precio total redondeado por Ml		**2,40**
1.9.8.2.15	CU14050_8	**Ud**	**Riego sistema "UNI-BIOLINE"de 17mm de diametro nominal en árbol compuesto por un aro con 4 goteros de 2,3 litros con p.p. de accesorios, tubería y montaje.**				
	TG66072		1,600	Ml	Manguera unibioline 17mm 2,3 l/h cada 40cms	3,334	5,33
	TA18194		1,000	Ud	Enlace recto dn-17	0,245	0,25
	TH73120		0,500	Ml	Tubo PVC microaspersor	0,428	0,21
	TH73050		2,000	Ud	Conexión 7/4	0,214	0,43
	MO-OB01		0,153	H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,68
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	7,900	0,24
			6,000	%	Costes indirectos	8,140	0,49
					Precio total redondeado por Ud		**8,63**
			1.9.8.3 OBRA CIVIL				
1.9.8.3.1	03002	**M3**	**Relleno, extendido y compactado de zanjas por medios mecánicos, con arena, en capas de 20 cm. de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.**				
	MTPP131		1,000	M3	Agua	0,420	0,42
	MTPP130		1,000	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	6,770	6,77
	MQ-MT04		0,005	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,360	0,11
	MQ-MT09		0,014	H	Apisonadora estatica	19,800	0,28
	MO-OB01		0,021	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,23
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	7,810	0,23
			6,000	%	Costes indirectos	8,040	0,48
					Precio total redondeado por M3		**8,52**
1.9.8.3.2	02002	**M3**	**Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo, con camión basculante y canón de vertedero, a una distancia menor de 10Km, considerando ida y vuelta, sin incluir la carga.**				
	MQ-MTC01		0,057	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	2,26
	MQ-MTC02		0,450	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,07
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	2,330	0,07
			6,000	%	Costes indirectos	2,400	0,14
					Precio total redondeado por M3		**2,54**
1.9.8.3.3	SHORMIGN_8	**m3**	**Suministro y colocación de hormigón en masa HM-20/B/I, para ambiente no agresivo, en relleno para hormigonado de pasantes, codos, tes, y demás puntos sensibles en redes hidráulicas, incluso vertido directo desde hormigonera, vibrado, y p.p. de medios auxiliares. Según normas NTE y EHE.**				
					Sin descomposición		71,290
			6,000	%	Costes indirectos	71,290	4,28
					Precio total redondeado por m3		**75,57**
1.9.8.3.4	ARQ40X40_8	**Ud**	**Arqueta de hormigón en masa de dimensiones interiores 40x40 cm para tubo de protección de conducción eléctrica e hidraúlica de control de automatismo de riego en aceras, incluso remate con mortero de cemento para enrasado a cota, con tapa y marco de fundición de 40x40 cm personalizadas según modelo municipal.**				
					Sin descomposición		76,830
			6,000	%	Costes indirectos	76,830	4,61
					Precio total redondeado por Ud		**81,44**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.9.8.3.5	ARQ60X60_8	**Ud**	**Arqueta de hormigón en masa de dimensiones interiores 60x60 cm para cruces de red de alcorques, incluso remate con mortero de cemento para enrasado a cota, con tapa y marco de fundición de 60x60 cm personalizadas según modelo municipal.**			
			Sin descomposición			87,500
		6,000 %	Costes indirectos		87,500	5,25
			Precio total redondeado por Ud			**92,75**
1.9.8.3.6	ARQ80X80_8	**Ud**	**Arqueta de hormigón en masa de dimensiones interiores 80x80 cm para cruces de red general de riego en aceras, incluso remate con mortero de cemento para enrasado a cota, con tapa y marco de fundición de 80x80 cm personalizadas según modelo municipal.**			
			Sin descomposición			197,410
		6,000 %	Costes indirectos		197,410	11,84
			Precio total redondeado por Ud			**209,25**
1.9.8.3.7	ARQ60X60B_8	**Ud**	**Arqueta de fabrica de ladrillo de dimensiones interiores 60x60 cm para ventosas en zonas verdes, incluso remate con mortero de cemento para enrasado a cota, con tapa y marco de fundición de 60x60 cm personalizadas según modelo municipal.**			
			Sin descomposición			256,100
		6,000 %	Costes indirectos		256,100	15,37
			Precio total redondeado por Ud			**271,47**
1.9.8.3.8	ARQ80X80B_8	**Ud**	**Arqueta de fábrica de ladrillo de dimensiones interiores 80x80 cm para valvulas de corte de red de riego, incluso remate con mortero de cemento para enrasado a cota, con tapa y marco de fundición de 80x80 cm personalizadas según modelo municipal.**			
			Sin descomposición			384,150
		6,000 %	Costes indirectos		384,150	23,05
			Precio total redondeado por Ud			**407,20**
1.9.8.3.9	CANAL63_8	**Ml**	**Suministro y montaje de tubo de canalización PVC DN-63, como tubo de protección de conducción eléctrica e hidraúlica de control de automatismo de riego en aceras, junto a tubería general.**			
			Sin descomposición			3,300
		6,000 %	Costes indirectos		3,300	0,20
			Precio total redondeado por Ml			**3,50**
1.9.8.3.10	CANAL90_8	**Ml**	**Suministro y montaje de tubo de canalización PVC DN-90 para tubería de alcorques en acera, incluida zanja de 0.2 x 0.25 m2 y tapado con un hormigón de limpieza.**			
			Sin descomposición			7,040
		6,000 %	Costes indirectos		7,040	0,42
			Precio total redondeado por Ml			**7,46**
1.9.8.3.11	CANAL110_8	**Ml**	**Suministro y montaje de tubo de canalización PVC DN-110 para cruces de tubería de alcorques en calzada,incluida zanja de 0.25 x 0.6 m2.**			
			Sin descomposición			5,460
		6,000 %	Costes indirectos		5,460	0,33
			Precio total redondeado por Ml			**5,79**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.9.8.3.12	ZANJA_8	**Ml**	**Excavación en zanja por medios mecánicos en todo tipo de terreno excepto roca, para colocación de tuberías generales de riego a una profundidad media de 60 cm. y una anchura entre 40-60 cm según necesidades, con pretapado manual con material procedente de la excavación.**				
MQPP012			0,040	H	RETROEXCAVADORA DE NEUM	21,080	0,84
MO-OB01			0,121	H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,33
%			3,000	%	Medios auxiliares.	2,170	0,07
			6,000	%	Costes indirectos	2,240	0,13
					Precio total redondeado por Ml		**2,37**
1.9.8.3.13	PASANTE200_8	**Ml**	**Tubería PVC Teja SN-4 DN-200 como pasante de tubería de colectores.**				
TK85802			1,000	ML	TUBO TEJA DN-200mm SN-4	8,330	8,33
TA26300			0,100	P/A	ACCESORIOS VARIOS	11,880	1,19
MQPP012			0,100	H	RETROEXCAVADORA DE NEUM	21,080	2,11
CM003			0,125	H	Oficial primera riego	13,000	1,63
MO-OB01			0,125	H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,38
%			3,000	%	Medios auxiliares.	14,640	0,44
			6,000	%	Costes indirectos	15,080	0,90
					Precio total redondeado por Ml		**15,98**
1.9.8.3.14	PASANTE315_8	**Ml**	**Tubería PVC Teja SN-4 DN-315 como pasante de tubería general.**				
TK85804			1,000	ML	TUBO TEJA DN-315mm SN-4	17,570	17,57
TA26300			0,100	P/A	ACCESORIOS VARIOS	11,880	1,19
MQPP012			0,150	H	RETROEXCAVADORA DE NEUM	21,080	3,16
CM003			0,136	H	Oficial primera riego	13,000	1,77
MO-OB01			0,149	H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,64
%			3,000	%	Medios auxiliares.	25,330	0,76
			6,000	%	Costes indirectos	26,090	1,57
					Precio total redondeado por Ml		**27,66**
1.9.8.3.15	TAPADO_8	**Ml**	**Tapado y compactado con un grado de compactación superior al 90% del Ensayo Próctor Normal de zanjas con material granular seleccionado, procedente de préstamos o de las propias excavaciones, transportado desde una distancia "D" máxima de 3 Km. En condiciones tales que ocasionen una mayor dificultad de ejecución.**				
MQPP012			0,050	H	RETROEXCAVADORA DE NEUM	21,080	1,05
MQ-MT08			0,050	H	Bandeja vibratoria de compactación.	3,890	0,19
MO-OB01			0,281	H	Peón ordinario albañilería	11,000	3,09
%			3,000	%	Medios auxiliares.	4,330	0,13
			6,000	%	Costes indirectos	4,460	0,27
					Precio total redondeado por Ml		**4,73**
			1.10 AMPLIACIÓN TABLERO VIA DE SERVICIO				
			1.10.1 PILOTES Y PILAS				
1.10.1.1	D04KA012	**Ml**	**Pilote "in situ" de D=1200 mm. en terrenos estables, con 21 Kgs/ml. de cuantía de acero B-500 S y hormigón HA-25/B/20/ IIa de central, para cualquier profundidad, perforado a rotación y con una capacidad máxima de 330T, i/p.p. de transporte del equipo mecánico, evacuando a vertedero la excavación, replanteo, suministro y consumo de la energía eléctrica y i/p.p. de parada de equipo de pilotaje por cualquier causa y p.p. de posible empleo de hormigón o mortero pobre en caso de desprendimiento. Según CTE/DB-SE-C.**				
U02QA015			1,000	Ml	Excav. equipo rotación D-1000	103,400	103,40
U04MA724			0,785	M3	Hormigón HA-25/B/20/ IIa central	187,190	146,94
D04AA201			21,000	Kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	1,210	25,41
U02QA002			0,001	Ud	Transporte equipo pilotes	5.747,470	5,75
D02VK301			0,981	M3	TRANSP. TIERRAS < 10 KM. CARG. MEC.	12,390	12,15
U02QA003			0,001	Hr	Parada equipo pilotes	472,550	0,47
%CI			3,000	%	COSTES INDIRECTOS	294,120	8,82
			6,000	%	Costes indirectos	302,940	18,18
					Precio total redondeado por Ml		**321,12**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.10.1.2	JGC_1	**M3**	**Hormigón de limpieza HM-20/B/20 , elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.**				
	MO-OB01		2,170	H	Peón ordinario albañilería	11,000	23,87
	P01DW050		0,160	m3	Agua	0,600	0,10
	MT-MC01		0,150	Tm	Arena de rio (0/5mm)	5,110	0,77
	MT_MC07		1,200	Tm	Garbancillo 5/20mm	6,010	7,21
	MT_MC04		0,300	Tm	Cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96	52,060	15,62
	JGMQ_09		0,500	H	Hormigonera 250 L	4,770	2,39
			6,000	%	Costes indirectos	49,960	3,00
					Precio total redondeado por M3		**52,96**
1.10.1.3	RG109_2006	**m³**	**Hormigón para armar HA-30/B/20/IV para cualquier ambiente específico (Qa, Qb, Qc), puesto en obra con bomba.**				
	U202.002		0,300	t	Cemento tipo CEM II/A-P 32,5 a granel	78,220	23,47
	U280.001		0,128	m³	Agua	0,790	0,10
	U283.001		5,500	kg	Plastificantes a emplear hormig.	1,330	7,32
	U285.001		1,800	kg	Producto filmógeno de curado	1,700	3,06
	U291.008		1,068	t	Árido para hormigón en planta	3,980	4,25
	U291.010		0,874	t	Arena	4,280	3,74
	M112.462		0,015	h	Central hormigonado 120 m³/h	93,490	1,40
	M112.064		0,292	h	Camión hormigonera 6 m³	59,670	17,42
	MQ_V08		0,150	H	Vibrador de aguja	1,800	0,27
	MQ-V06		0,150	H	Bomba hormigonado en camión	71,860	10,78
	MO-OB04		0,148	H	Oficial primera albañilería	12,000	1,78
	MO-OB03		0,049	H	Capataz	12,200	0,60
	MO-OB02		0,148	H	Peón especializado albañilería	11,500	1,70
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	75,890	1,52
			6,000	%	Costes indirectos	77,410	4,64
					Precio total redondeado por m³		**82,05**
1.10.1.4	PA_04	**Kg**	**Acero corrugado B 500-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.**				
	MO_OB10		0,015	H	Oficial 1ª ferralla	11,500	0,17
	MO_OB11		0,015	H	Ayudante ferralla	10,000	0,15
	U06AA001		0,005	Kg	Alambre atar 1,3 mm.	3,130	0,02
	U06GG001		1,050	Kg	Acero corrugado B 500-S	0,480	0,50
			6,000	%	Costes indirectos	0,840	0,05
					Precio total redondeado por Kg		**0,89**
1.10.1.5	RG109_2006b2	**m³**	**Hormigón para armar HA-30/B/20/IIIa+E para cualquier ambiente específico (Qa, Qb, Qc), puesto en obra con bomba.**				
	U202.002		0,300	t	Cemento tipo CEM II/A-P 32,5 a granel	78,220	23,47
	U280.001		0,128	m³	Agua	0,790	0,10
	U283.001		5,500	kg	Plastificantes a emplear hormig.	1,330	7,32
	U285.001		1,800	kg	Producto filmógeno de curado	1,700	3,06
	U291.008		1,068	t	Árido para hormigón en planta	3,980	4,25
	U291.010		0,874	t	Arena	4,280	3,74
	M112.462		0,015	h	Central hormigonado 120 m³/h	93,490	1,40
	M112.064		0,292	h	Camión hormigonera 6 m³	59,670	17,42
	MQ_V08		0,150	H	Vibrador de aguja	1,800	0,27
	MQ-V06		0,150	H	Bomba hormigonado en camión	71,860	10,78
	MO-OB04		0,148	H	Oficial primera albañilería	12,000	1,78
	MO-OB03		0,049	H	Capataz	12,200	0,60
	MO-OB02		0,148	H	Peón especializado albañilería	11,500	1,70
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	75,890	1,52
			6,000	%	Costes indirectos	77,410	4,64
					Precio total redondeado por m³		**82,05**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.10.1.6	D38EJ215	**M2**	**Encofrado curvo en paramento visto incluso suministro, colocación y desencofrado.**				
	MO-OB03		0,319	H	Capataz	12,200	3,89
	MOPP003		1,285	H	Oficial 1ª obra pública	11,500	14,78
	RG_001		1,285	h	Oficial 2ª obra pública	11,000	14,14
	MO-OB01		0,321	H	Peón ordinario albañilería	11,000	3,53
	U39AF002		0,143	Hr	Camión grua 5 Tm.	18,500	2,65
	U39BH140		0,430	M2	Encofr.curvo en parame.vistos	37,190	15,99
	U39IA004		0,004	M3	Tablones de pino	199,630	0,80
	U39IH001		0,040	Kg	Desencofrante	2,510	0,10
	%CI		3,000	%	COSTES INDIRECTOS	55,880	1,68
			6,000	%	Costes indirectos	57,560	3,45
					Precio total redondeado por M2		**61,01**
1.10.1.7	D38EÑ405	**Ud**	**Apoyo de neopreno, incluso preparación de la superficie de apoyo, elementos auxiliares, totalmente colocado.**				
	MO-OB03		0,250	H	Capataz	12,200	3,05
	MOPP003		0,250	H	Oficial 1ª obra pública	11,500	2,88
	RG_001		1,000	h	Oficial 2ª obra pública	11,000	11,00
	MO-OB01		0,500	H	Peón ordinario albañilería	11,000	5,50
	U39BF501		76,000	Ud	P.P. mortero de asiento	0,010	0,76
	U39KA003		1,000	Ud	Apo.elast.neo.zun.	68,660	68,66
	%CI		3,000	%	COSTES INDIRECTOS	91,850	2,76
			6,000	%	Costes indirectos	94,610	5,68
					Precio total redondeado por Ud		**100,29**
			1.10.2 TABLERO				
1.10.2.1	JZB_001	**Ml**	**Barrera metálica de contención en estructuras de acero galvanizado para impactos tipo PMC2/10b, según las recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos, incluso parte proporcional de acera y bordillos de protección, elementos de sujección y anclaje, terminada y montada según detalles en planos, totalmente instalada.**				
	U258.100		1,000	m	Pretil metálico PMC2/10a	100,000	100,00
	U258.102		0,030	m	P.P. terminales, formadas por tubos de acero, según planos	6,440	0,19
	MQ-MTC07		0,300	H	Grúa automovil	21,040	6,31
	MO-OB06		0,730	H	Cuadrilla B	31,500	23,00
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	129,500	3,89
			6,000	%	Costes indirectos	133,390	8,00
					Precio total redondeado por Ml		**141,39**
1.10.2.2	D38EM015	**M3**	**Cimbra, i/montaje y desmontaje.**				
	MO-OB03		0,072	H	Capataz	12,200	0,88
	MOPP003		0,213	H	Oficial 1ª obra pública	11,500	2,45
	MO-OB01		0,213	H	Peón ordinario albañilería	11,000	2,34
	U39HN001		1,000	M3	Cimbra	5,540	5,54
	%CI		3,000	%	COSTES INDIRECTOS	11,210	0,34
			6,000	%	Costes indirectos	11,550	0,69
					Precio total redondeado por M3		**12,24**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.10.2.3	D38EJ015	**M2**	**Encofrado plano en paramentos vistos incluso suministro, colocación y desencofrado.**				
	MOPP003		0,376	H	Oficial 1ª obra pública	11,500	4,32
	RG_001		0,376	h	Oficial 2ª obra pública	11,000	4,14
	MO-OB01		0,376	H	Peón ordinario albañilería	11,000	4,14
	U39AF002		0,200	Hr	Camión grua 5 Tm.	18,500	3,70
	U39IA002		1,000	M2	Tabla machiembrada (5 usos)	1,400	1,40
	U39IA005		0,017	M3	Madera escuadrada	193,560	3,29
	U39IE001		1,000	Ud	Accesorios de encofrado	1,270	1,27
	U39IH001		0,040	Kg	Desencofrante	2,510	0,10
	%CI		3,000	%	COSTES INDIRECTOS	22,360	0,67
			6,000	%	Costes indirectos	23,030	1,38
					Precio total redondeado por M2		**24,41**
1.10.2.4	PA_04	**Kg**	**Acero corrugado B 500-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.**				
	MO_OB10		0,015	H	Oficial 1ª ferralla	11,500	0,17
	MO_OB11		0,015	H	Ayudante ferralla	10,000	0,15
	U06AA001		0,005	Kg	Alambre atar 1,3 mm.	3,130	0,02
	U06GG001		1,050	Kg	Acero corrugado B 500-S	0,480	0,50
			6,000	%	Costes indirectos	0,840	0,05
					Precio total redondeado por Kg		**0,89**
1.10.2.5	RG109_2006	**m³**	**Hormigón para armar HA-30/B/20/IV para cualquier ambiente específico (Qa, Qb, Qc), puesto en obra con bomba.**				
	U202.002		0,300	t	Cemento tipo CEM II/A-P 32,5 a granel	78,220	23,47
	U280.001		0,128	m³	Agua	0,790	0,10
	U283.001		5,500	kg	Plastificantes a emplear hormig.	1,330	7,32
	U285.001		1,800	kg	Producto filmógeno de curado	1,700	3,06
	U291.008		1,068	t	Árido para hormigón en planta	3,980	4,25
	U291.010		0,874	t	Arena	4,280	3,74
	M112.462		0,015	h	Central hormigonado 120 m³/h	93,490	1,40
	M112.064		0,292	h	Camión hormigonera 6 m³	59,670	17,42
	MQ_V08		0,150	H	Vibrador de aguja	1,800	0,27
	MQ-V06		0,150	H	Bomba hormigonado en camión	71,860	10,78
	MO-OB04		0,148	H	Oficial primera albañilería	12,000	1,78
	MO-OB03		0,049	H	Capataz	12,200	0,60
	MO-OB02		0,148	H	Peón especializado albañilería	11,500	1,70
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	75,890	1,52
			6,000	%	Costes indirectos	77,410	4,64
					Precio total redondeado por m³		**82,05**
1.10.2.6	D38EN051	**M2**	**Impermeabilización de tablero de puente a base de dos manos de alquitrán Epoxy RECPO-75 E, incluso espolvoreo con árido siliceo.**				
	MOPP003		0,150	H	Oficial 1ª obra pública	11,500	1,73
	RG_001		0,150	h	Oficial 2ª obra pública	11,000	1,65
	U39RG505		1,600	Kg	RECPO-75 E	4,780	7,65
	U39RG605		0,060	Kg	Disolvente E	3,010	0,18
	U39RG705		2,000	Kg	Arido siliceo	0,150	0,30
	%CI		3,000	%	COSTES INDIRECTOS	11,510	0,35
			6,000	%	Costes indirectos	11,860	0,71
					Precio total redondeado por M2		**12,57**
1.10.2.7	D38EN145	**Ml**	**Sellado de juntas con caucho sintético, colocado.**				
	MOPP003		0,080	H	Oficial 1ª obra pública	11,500	0,92
	RG_001		0,150	h	Oficial 2ª obra pública	11,000	1,65
	U39LA001		0,010	Kg	Imprimación caucho sintético	7,340	0,07
	U39LA002		0,350	Kg	Caucho sintético para juntas	7,180	2,51
	%CI		3,000	%	COSTES INDIRECTOS	5,150	0,15
			6,000	%	Costes indirectos	5,300	0,32
					Precio total redondeado por Ml		**5,62**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.10.2.8	D38EY006	**Ud**	**Prueba de carga de puente para carretera.**				
	U39ZN101		1,000	Ud	Prueba carga puente carretera	1.839,120	1.839,12
	%CI		3,000	%	COSTES INDIRECTOS	1.839,120	55,17
			6,000	%	Costes indirectos	1.894,290	113,66
					Precio total redondeado por Ud		**2.007,95**
1.10.2.9	D_SE03	**Ml**	**Canalizacion compuesta por conducto de PVC de 110mm. de diámetro embebo en solera de hormigón de acera (hormigón no incluido).**				
	MT-TVT02		1,000	Ml	TUBO DE PVC DE 110 MM DE DIÁMETRO NOMINAL	1,800	1,80
	MO-OB04		0,050	H	Oficial primera albañilería	12,000	0,60
	MO-OB01		0,050	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,55
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	2,950	0,09
			6,000	%	Costes indirectos	3,040	0,18
					Precio total redondeado por Ml		**3,22**
1.10.2.10	D23SA001	**M2**	**Carpintería metálica de acero inoxidable en remate de canto del tablero con con chapa de 5 mm.**				
	MO_CE01		0,500	Hr	Oficial cerrajería	11,500	5,75
	MO_CE02		0,500	Hr	Ayudante cerrajería	10,000	5,00
	U22SA001		1,000	M2	Chapa de acero inoxidable de 5 mm	60,000	60,00
	%CI		3,000	%	COSTES INDIRECTOS	70,750	2,12
			6,000	%	Costes indirectos	72,870	4,37
					Precio total redondeado por M2		**77,24**
1.10.2.11	swse	**m2**	**Pintura epoxi**				
					Sin descomposición		42,000
			6,000	%	Costes indirectos	42,000	2,52
					Precio total redondeado por m2		**44,52**
1.10.2.12	DASAN	**Ud**	**Anclaje barra de acero corrugado**				
					Sin descomposición		56,600
			6,000	%	Costes indirectos	56,600	3,40
					Precio total redondeado por Ud		**60,00**
			1.11 RED SUBTERRÁNEA M.T Y DESVIOS M.T.				
			1.11.1 RED SUBTERRÁNEA M.T.				
1.11.1.1	04001	**M3**	**Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno excepto roca, por medios mecánicos,incluso con carga directa sobre camión basculante.**				
	MQ-MT03		0,250	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	6,55
	MO-OB01		0,298	H	Peón ordinario albañilería	11,000	3,28
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	9,830	0,29
			6,000	%	Costes indirectos	10,120	0,61
					Precio total redondeado por M3		**10,73**
1.11.1.2	02002	**M3**	**Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo, con camión basculante y canón de vertedero, a una distancia menor de 10Km, considerando ida y vuelta, sin incluir la carga.**				
	MQ-MTC01		0,057	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	2,26
	MQ-MTC02		0,450	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,07
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	2,330	0,07
			6,000	%	Costes indirectos	2,400	0,14
					Precio total redondeado por M3		**2,54**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.11.1.3	UIA010	**Ud**	**Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica, realizada de hormigón prefabricado, según normas de la compañia suministradora IBERDROLA, en forma troncopiramidal de varias piezas, con tapa y marco de fundición dúctil de Iberdrola incluidos.Con paredes rebajadas para la entrada de tubos,totalmente instalada, nivelada con la acera o calzada, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y pp de medios auxiliares. Incluso excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Completamente terminada.** **Incluye: Replanteo de la arqueta. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35arg100ar		1,000 Ud	Arqueta prefabricada de hormigón homologada por Iberdrola	83,960	83,96
	mt35arg105e		1,000 Ud	Marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 89,5x88,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN.	83,960	83,96
	mt01arr010a		1,738 t	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro.	7,030	12,22
	mo041		0,487 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	5,60
	mo087		3,272 h	Ayudante electricista	10,000	32,72
	%		2,000 %	Medios auxiliares.	218,460	4,37
			6,000 %	Costes indirectos	222,830	13,37
				Precio total redondeado por Ud		**236,20**
1.11.1.4	ZANJATKb	**m**	**Canalización Tipo K2 (3TØ200mm) 2 Circuito 400** **Suministro e instalación de dos líneas subterráneas de 20 kV en canalización entubada bajo calzada formada por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 400 mm² de sección y tres tubos protectores de polietileno de doble pared, de 200 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 450 N, suministrado en rollo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.** **Incluso hilo guía (por cada tubo) y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.** **Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**			
	mt10hmf011xb		0,266 m³	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	66,750	17,76
	mt35aia070ai		3,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 200 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 40 julios, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,000	18,00
	mt35cun54T		1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	mt35cun500d		6,000 m	Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 400 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	22,000	132,00
	mt35www030		2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010		0,400 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,59
	mt35www030		2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mo020		0,087 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	1,00
	mo113		0,087 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,87
	mo003		0,126 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	1,45
	mo102		0,126 h	Ayudante electricista.	10,000	1,26
	%		2,000 %	Medios auxiliares.	177,200	3,54
			6,000 %	Costes indirectos	180,740	10,84
				Precio total redondeado por m		**191,58**
1.11.1.5	ZANJATI	**m**	**Canalización Tipo I (3TØ200mm) Bajo Acera 2 Circuito 400** **Suministro e instalación de dos línea subterránea de 20 kV en canalización entubada bajo calzada formada por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 400 mm² de sección y tres tubos protectores de polietileno de doble pared, de 200 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 450 N, suministrado en rollo, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Sin cortes ni empalmes. Incluso hilo guía (por cada tubo) y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.** **Incluso hilo guía (por cada tubo) y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.** **Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**			
	mt01ara010		0,266 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,100	3,22
	mt35aia070ai		3,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 200 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 40 julios, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,000	18,00
	mt35aia080ah		1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	6,74
	mt35cun54T		1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	mt35cun500d	6,000	m	Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 400 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	22,000	132,00
	mt35www030	2,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,400	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,59
	mt35www030	2,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mq04dua020b	0,007	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	0,07
	mq02rop020	0,056	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,540	0,20
	mq02cia020j	0,010	h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	0,41
	mo020	0,177	h	Oficial 1ª construcción.	11,500	2,04
	mo113	0,177	h	Peón ordinario construcción.	10,000	1,77
	mo003	0,126	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	1,45
	mo102	0,126	h	Ayudante electricista.	10,000	1,26
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	172,020	3,44
		6,000	%	Costes indirectos	175,460	10,53
				Precio total redondeado por m		**185,99**

1.11.1.6 ZANJATIb_ **m** **Canalización Tipo I (2TØ200mm) Bajo Acera 1 Circuito 400**

Suministro e instalación de línea subterránea de 20 kV en canalización entubada bajo calzada formada por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 400 mm² de sección y dos tubos protectores de polietileno de doble pared, de 200 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 450 N, suministrado en rollo, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Sin cortes ni empalmes. Incluso hilo guía (por cada tubo) y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.

Incluso hilo guía (por cada tubo) y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.
Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt01ara010	0,209	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,100	2,53
mt35aia070ai	2,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 200 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 40 julios, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,000	12,00
mt35aia080ah	1,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	6,74
mt35cun54T	1,050	m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	mt35cun500d	3,000	m	Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 400 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	22,000	66,00
	mt35www030	2,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,405	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,60
	mt35www030	2,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mq04dua020b	0,007	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	0,07
	mq02rop020	0,053	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,540	0,19
	mq02cia020j	0,004	h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	0,16
	mo020	0,207	h	Oficial 1ª construcción.	11,500	2,38
	mo113	0,207	h	Peón ordinario construcción.	10,000	2,07
	mo003	0,422	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	4,85
	mo102	0,424	h	Ayudante electricista.	10,000	4,24
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	106,100	2,12
		6,000	%	Costes indirectos	108,220	6,49
				Precio total redondeado por m		**114,71**

1.11.1.7 ZANJATJbbb_ **m** **Canalización Tipo J2 (4TØ160mm+3TØ200mm) Bajo Acera 2 Circuito 400 + 3 Circ. 240**

Suministro e instalación de 3 líneas subterráneas de 20 kV en canalización entubada bajo acera formada por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 240 mm² de sección y 4 tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Sin cortes ni empalmes.

Suministro e instalación de 2 líneas subterráneas de 20 kV en canalización entubada bajo calzada formada por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 400 mm² de sección y 3 tubos protectores de polietileno de doble pared, de 200 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 450 N, suministrado en rollo, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Sin cortes ni empalmes. Incluso hilo guía (por cada tubo) y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.

Incluso hilo guía (por cada tubo) y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.
Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt01ara010	0,293	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,100	3,55

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	mt35aia070ai	3,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 200 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 40 julios, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,000	18,00
	mt35aia080ah	4,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	26,96
	mt35cun500c	9,000	m	Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	15,000	135,00
	mt35cun54T	1,050	m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35cun500d	6,000	m	Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 400 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	22,000	132,00
	mt35www030	2,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,400	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,59
	mt35www030	2,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mq04dua020b	0,007	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	0,07
	mq02rop020	0,056	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,540	0,20
	mq02cia020j	0,004	h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	0,16
	mo020	0,321	h	Oficial 1ª construcción.	11,500	3,69
	mo113	0,321	h	Peón ordinario construcción.	10,000	3,21
	mo003	0,465	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	5,35
	mo102	0,465	h	Ayudante electricista.	10,000	4,65
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	337,700	6,75
		6,000	%	Costes indirectos	344,450	20,67
				Precio total redondeado por m		**365,12**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.11.1.8	ZANJATJbb	**m**	**Canalización Tipo J1 (5TØ160mm+3TØ200mm) Bajo Acera 2 Circuito 400 + 4 Circ. 240** **Suministro e instalación de 4 líneas subterráneas de 20 kV en canalización entubada bajo acera formada por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 240 mm² de sección y 5 tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Sin cortes ni empalmes.** **Suministro e instalación de 2 líneas subterráneas de 20 kV en canalización entubada bajo calzada formada por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 400 mm² de sección y 3 tubos protectores de polietileno de doble pared, de 200 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 450 N, suministrado en rollo, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Sin cortes ni empalmes. Incluso hilo guía (por cada tubo) y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.** **Incluso hilo guía (por cada tubo) y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.** **Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**		
	mt01ara010	0,273	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,100	3,30
	mt35aia070ai	3,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 200 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 40 julios, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,000	18,00
	mt35aia080ah	5,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	33,70
	mt35cun500c	12,000	m	Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	15,000	180,00
	mt35cun54T	1,050	m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35cun500d	6,000	m	Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 400 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	22,000	132,00

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	mt35www030	2,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,400	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,59
	mt35www030	2,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mq04dua020b	0,007	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	0,07
	mq02rop020	0,056	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,540	0,20
	mq02cia020j	0,004	h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	0,16
	mo020	0,321	h	Oficial 1ª construcción.	11,500	3,69
	mo113	0,321	h	Peón ordinario construcción.	10,000	3,21
	mo003	0,465	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	5,35
	mo102	0,465	h	Ayudante electricista.	10,000	4,65
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	389,190	7,78
		6,000	%	Costes indirectos	396,970	23,82
				Precio total redondeado por m		**420,79**

1.11.1.9 ZANJATC **m** **Canalización Tipo C (2TØ160mm) Bajo Calzada 1 Circuitos 240**

Suministro e instalación de una línea subterránea de 20 kV en canalización entubada bajo acera formada por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 240 mm² de sección y dos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.

Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	mt10hmf011xb	0,152	m³	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	66,750	10,15
	mt35aia080ah	2,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	13,48
	mt35cun500c	3,000	m	Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	15,000	45,00
	mt35cun54T	1,050	m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,200	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
	mt35www030	2,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mo020	0,131	h	Oficial 1ª construcción.	11,500	1,51
	mo113	0,131	h	Peón ordinario construcción.	10,000	1,31

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	mo003	0,191	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	2,20
	mo102	0,911	h	Ayudante electricista.	10,000	9,11
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	87,320	1,75
		6,000	%	Costes indirectos	89,070	5,34
				Precio total redondeado por m		**94,41**

1.11.1.10 ZANJATC1 **m** **Canalización Tipo C3 (2TØ160mm) Bajo Acera 1 Circuito 240**

Suministro e instalación de línea subterránea de 20 kV en canalización entubada bajo acera formada por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 240 mm² de sección y dos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Sin cortes ni empalmes. Incluso hilo guía (por cada tubo) y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.

Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	mt01ara010	0,152	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,100	1,84
	mt35aia080ah	2,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	13,48
	mt35cun500c	3,000	m	Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	15,000	45,00
	mt35cun54T	1,050	m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,200	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
	mq04dua020b	0,007	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	0,07
	mq02rop020	0,056	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,540	0,20
	mq02cia020j	0,004	h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	0,16
	mo020	0,410	h	Oficial 1ª construcción.	11,500	4,72
	mo113	0,410	h	Peón ordinario construcción.	10,000	4,10
	mo003	0,291	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	3,35
	mo102	0,139	h	Ayudante electricista.	10,000	1,39
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	78,370	1,57
		6,000	%	Costes indirectos	79,940	4,80
				Precio total redondeado por m		**84,74**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.11.1.11	ZANJATE	**m**	**Canalización Tipo C1 (3TØ160mm) Bajo Calzada 2 Circuitos 240**		
			Suministro e instalación de 2 línea subterránea de 20 kV en canalización entubada bajo acera formadas por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 240 mm² de sección y tres tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.		
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado. **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**		
	mt10hmf011xb	0,196	m³ Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	66,750	13,08
	mt35aia080ah	3,000	m Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	20,22
	mt35cun500c	6,000	m Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	15,000	90,00
	mt35cun54T	1,050	m Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000	m Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,200	Ud Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
	mt35www030	2,000	m Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mo020	0,086	h Oficial 1ª construcción.	11,500	0,99
	mo113	0,086	h Peón ordinario construcción.	10,000	0,86
	mo003	0,126	h Oficial 1ª electricista.	11,500	1,45
	mo102	0,601	h Ayudante electricista.	10,000	6,01
	%	2,000	% Medios auxiliares.	137,170	2,74
		6,000	% Costes indirectos	139,910	8,39
			Precio total redondeado por m		**148,30**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.11.1.12	ZANJATE1	**m**	**Canalización Tipo E3 (3TØ160mm) Bajo Acera 2 Circuitos 240**		
			Suministro e instalación de 2 línea subterránea de 20 kV en canalización entubada bajo acera formadas por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 240 mm² de sección y 3 tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Sin cortes ni empalmes. Incluso hilo guía (por cada tubo) y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.		
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado. **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**		
	mt01ara010	0,196	m³ Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,100	2,37
	mt35aia080ah	3,000	m Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	20,22
	mt35cun500c	6,000	m Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	15,000	90,00
	mt35cun54T	1,050	m Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000	m Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,400	Ud Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,59
	mt35www030	2,000	m Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mq04dua020b	0,007	h Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	0,07
	mq02rop020	0,053	h Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,540	0,19
	mq02cia020j	0,004	h Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	0,16
	mo020	0,053	h Oficial 1ª construcción.	11,500	0,61
	mo113	0,053	h Peón ordinario construcción.	10,000	0,53
	mo003	0,516	h Oficial 1ª electricista.	11,500	5,93
	mo102	0,516	h Ayudante electricista.	10,000	5,16
	%	2,000	% Medios auxiliares.	130,100	2,60
		6,000	% Costes indirectos	132,700	7,96
			Precio total redondeado por m		**140,66**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.11.1.13	ZANJATD1	**m**	**Canalización Tipo D (4TØ160mm) Bajo Acera 3 Circuitos 240**		
			Suministro e instalación de 3 línea subterránea de 20 kV en canalización entubada bajo acera formadas por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 240 mm² de sección y 4 tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Sin cortes ni empalmes. Incluso hilo guía (por cada tubo) y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.		
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado.		
			Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
			Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
mt01ara010		0,239 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,100	2,89
mt35aia080ah		4,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	26,96
mt35cun500c		9,000 m	Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	15,000	135,00
mt35cun54T		1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
mt35www030		2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
mt35www010		0,400 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,59
mt35www030		2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
mq04dua020b		0,007 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	0,07
mq02rop020		0,053 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,540	0,19
mq02cia020j		0,004 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	0,16
mo020		0,025 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,29
mo113		0,025 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,25
mo003		0,519 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	5,97
mo102		0,520 h	Ayudante electricista.	10,000	5,20
%		2,000 %	Medios auxiliares.	181,840	3,64
		6,000 %	Costes indirectos	185,480	11,13
			Precio total redondeado por m		**196,61**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.11.1.14	ZANJATF1	**m**	**Canalización Tipo C2 (5TØ160mm) Bajo Calzada 4 Circuitos 240**		
			Suministro e instalación de 4 líneas subterránea de 20 kV en canalización entubada bajo acera formadas por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 240 mm² de sección y 5 tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.		
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado.		
			Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
			Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
mt10hmf011xb		0,219 m³	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	66,750	14,62
mt35aia080ah		5,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	33,70
mt35cun500c		12,000 m	Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	15,000	180,00
mt35cun54T		1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
mt35www030		2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
mt35www010		0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
mt35www030		2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
mo020		0,024 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,28
mo113		0,025 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,25
mo003		0,231 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	2,66
mo102		0,189 h	Ayudante electricista.	10,000	1,89
%		2,000 %	Medios auxiliares.	237,960	4,76
		6,000 %	Costes indirectos	242,720	14,56
			Precio total redondeado por m		**257,28**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.11.1.15	ZANJATF	**m**	**Canalización Tipo F (5TØ160mm) Bajo Acera 4 Circuitos 240**		
			Suministro e instalación de 4 línea subterránea de 20 kV en canalización entubada bajo acera formadas por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 240 mm² de sección y 5 tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Sin cortes ni empalmes. Incluso hilo guía (por cada tubo) y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.		
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado. **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**		
	mt01ara010	0,219 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,100	2,65
	mt35aia080ah	5,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	33,70
	mt35cun500c	12,000 m	Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	15,000	180,00
	mt35cun54T	1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,400 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,59
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mq04dua020b	0,007 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	0,07
	mq02rop020	0,053 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,540	0,19
	mq02cia020j	0,004 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	0,16
	mo020	0,029 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,33
	mo113	0,029 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,29
	mo003	0,548 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	6,30
	mo102	0,548 h	Ayudante electricista.	10,000	5,48
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	234,030	4,68
		6,000 %	Costes indirectos	238,710	14,32
			Precio total redondeado por m		**253,03**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.11.1.16	PPtubacer	**m**	**Tubería de acero s/soldadura, para cruzamiento de líneas de M.T. en paso de puente, de 160 mm de diámetro, colocada, incluso elementos de anclaje y fijación según normas de la Compañía suministradora.**		
	PIFT.2cpb	1,000 m	Tb acero ø160 30%acc	71,610	71,61
	MOOE1	0,817 H	Oficial 1ª electricista	14,790	12,08
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	83,690	1,67
		6,000 %	Costes indirectos	85,360	5,12
			Precio total redondeado por m		**90,48**
1.11.1.17	03003	**M3**	**Relleno, extendido y compactado al 98 % del proctor modificado de zanjas por medios mecánicos, con zahorras artificiales, en capas de 20 cm. de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.**		
	MT-PF09	1,000 M3	Zahorra artificial	5,365	5,37
	MQ-MT04	0,200 H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,360	4,47
	MQ-MT08	0,261 H	Bandeja vibratoria de compactación.	3,890	1,02
	MO-OB01	0,250 H	Peón ordinario albañilería	11,000	2,75
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	13,610	0,27
		6,000 %	Costes indirectos	13,880	0,83
			Precio total redondeado por M3		**14,71**
1.11.1.18	APIEBT0001	**Ud**	**Medición certificada de la resistividad del suelo a 1 metro de profundidad, su magnitud se expresa en ohmios x m, inversa a la conductividad.**		
	SUB0002	1,000 Ud	Comprobación Resistividad del Suelo	367,810	367,81
	%5	4,000 %	Material Auxiliar	754,010	29,98
		6,000 %	Costes indirectos	397,790	23,87
			Precio total redondeado por Ud		**421,66**
1.11.1.19	JCRAD	**m**	**Certificado e aislamiento del cable subterráneo, prueba realizada según protocolo de la compañía suministradora, emitido por la empresa instaladora, certificando el buen estado del mismo.**		
	JCRMT6	1,000 m	Prueba del radar para línea subterránea de MT	1.673,870	1.673,87
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	1.673,870	33,48
		6,000 %	Costes indirectos	1.707,350	102,44
			Precio total redondeado por m		**1.809,79**
1.11.1.20	JCOCMT	**u**	**Certificado emitido por Organimo de Control Autorizado (CERTOCA)**		
	JCRMT5	1,000 U	Certificado emitido por Organimo de Control Autorizado (CERTOCA)	941,550	941,55
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	941,550	18,83
		6,000 %	Costes indirectos	960,380	57,62
			Precio total redondeado por u		**1.018,00**
			1.11.2 DESVIOS M.T.		
1.11.2.1	desmon	**u**	**Desmonte retirado, carga y transporte de todas las L.A.M.T., existentes dentro del PAU-3, cable, apoyos, cimentaciones. etc**		
			Sin descomposición		5.335,470
		6,000 %	Costes indirectos	5.335,470	320,13
			Precio total redondeado por u		**5.655,60**
1.11.2.2	04001	**M3**	**Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno excepto roca, por medios mecánicos,incluso con carga directa sobre camión basculante.**		
	MQ-MT03	0,250 H	Retro-Pala excavadora media	26,190	6,55
	MO-OB01	0,298 H	Peón ordinario albañilería	11,000	3,28
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	9,830	0,29
		6,000 %	Costes indirectos	10,120	0,61
			Precio total redondeado por M3		**10,73**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.11.2.3	02002	**M3**	**Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo, con camión basculante y canón de vertedero, a una distancia menor de 10Km, considerando ida y vuelta, sin incluir la carga.**				
	MQ-MTC01		0,057	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	2,26
	MQ-MTC02		0,450	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,07
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	2,330	0,07
			6,000	%	Costes indirectos	2,400	0,14
					Precio total redondeado por M3		**2,54**
1.11.2.4	UIA010	**Ud**	**Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica, realizada de hormigón prefabricado, según normas de la compañia suministradora IBERDROLA, en forma troncopiramidal de varias piezas, con tapa y marco de fundición dúctil de Iberdrola incluidos.Con paredes rebajadas para la entrada de tubos,totalmente instalada, nivelada con la acera o calzada, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y pp de medios auxiliares. Incluso excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Completamente terminada.** **Incluye: Replanteo de la arqueta. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35arg100ar		1,000	Ud	Arqueta prefabricada de hormigón homologada por Iberdrola	83,960	83,96
	mt35arg105e		1,000	Ud	Marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 89,5x88,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN.	83,960	83,96
	mt01arr010a		1,738	t	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro.	7,030	12,22
	mo041		0,487	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	5,60
	mo087		3,272	h	Ayudante electricista	10,000	32,72
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	218,460	4,37
			6,000	%	Costes indirectos	222,830	13,37
					Precio total redondeado por Ud		**236,20**
1.11.2.5	IUL014	**Ud**	**Suministro e instalación de apoyo metálico de celosía, de 20 m de altura y 3000 daN de esfuerzo nominal, compuesto de cabeza prismática y fuste troncopiramidal de sección cuadrada, empotrado en dado de hormigón HM-25/B/20/I, fabricado en central, vertido desde camión, en suelo no cohesivo. Incluso excavación para cimentación con medios mecánicos, transporte y descarga. Totalmente montado.** **Incluye: Replanteo. Transporte y descarga. Excavación de la cimentación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Izado del apoyo. Colocación y aplomado. Vertido y compactación del hormigón. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35pya050ss		1,000	Ud	Apoyo metálico de celosía, de 20 m de altura y 3000 daN de esfuerzo nominal, compuesto de cabeza prismática y fuste troncopiramidal de sección cuadrada, según UNE 207017.	5.032,760	5.032,76
	mt10hmf010Nm		4,900	m³	Hormigón HM-25/B/20/I, fabricado en central.	169,430	830,21
	mq01exn010i		0,506	h	Miniretroexcavadora sobre neumáticos, de 37,5 kW.	103,070	52,15
	mq04cag010a		2,616	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	50,010	130,83
	mo020		6,192	h	Oficial 1ª construcción.	11,500	71,21
	mo077		6,188	h	Ayudante construcción.	10,000	61,88
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	6.179,040	123,58
			6,000	%	Costes indirectos	6.302,620	378,16
					Precio total redondeado por Ud		**6.680,78**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.11.2.6	IEP021b1	**Ud**	**Suministro e instalación de toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).** **Incluye: Replanteo. Excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexionado a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35tte010a		4,000	Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud.	9,320	37,28
	mt35ttc010c		6,000	m	Conductor de cobre desnudo, de 50 mm².	2,800	16,80
	mt35tta040		2,000	Ud	Grapa abarcón para conexión de pica.	0,590	1,18
	mt35tta030		1,000	Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	26,810	26,81
	mt01art020a		1,000	m³	Tierra de la propia excavación.	0,360	0,36
	mt35tta060		3,000	Ud	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	2,040	6,12
	mt35www020		1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	0,680	0,68
	mq01ret020b		0,003	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	175,610	0,53
	mo003		1,272	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	14,63
	mo102		1,273	h	Ayudante electricista.	10,000	12,73
	mo113		0,008	h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,08
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	117,200	2,34
			6,000	%	Costes indirectos	119,540	7,17
					Precio total redondeado por Ud		**126,71**
1.11.2.7	cimenta1	**u**	**Cimentación para apoyo tipo 16C-9000. totalmete terminada, incluso excavación, transporte de tierras a vertedero, y hormigonado con hormigón HA 20/P/40/IIa.**				
	PBAC.2da		2,821	t	CEM II/A-P 42.5 R granel	65,010	183,39
	PBRG.1gb		15,715	t	Grava caliza 20/40 lvd 10 km	1,520	23,89
	PBRA.1adb		8,097	t	Arena 0/6 triturada lvd 10 km	10,700	86,64
	PBAA.1a		2,255	m3	Agua	0,360	0,81
	MMMA21a		20,936	h	Hormigonera eléctrica	3,820	79,98
	MQ-MT03		2,032	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	53,22
	MO-OB04		22,800	H	Oficial primera albañilería	12,000	273,60
	MO-OB02		34,208	H	Peón especializado albañilería	11,500	393,39
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	1.094,920	32,85
			6,000	%	Costes indirectos	1.127,770	67,67
					Precio total redondeado por u		**1.195,44**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.11.2.8	apoyo2	**u**	**Apoyo A/S metálico galvanizado, tipo 16C-9000, incluso crucetas, seccionadores, perarrayos autovalvulares, botellas terminales, totalmente armado e izado, para conexión doble circuito.**			
	16C9000	1,000	ud. Apoyo 16C-9000	2.023,330		2.023,33
	a22	2,000	ud. Cruceta A-22	161,160		322,32
	A26	1,000	ud. Cruceta A-26	186,040		186,04
	CPDS1	1,000	ud. Cruceta CPD-S1	231,950		231,95
	TS1	4,000	ud. Cruceta TS1/38	57,860		231,44
	A6009	6,000	Ud SECCIONADORES TRIP 400A, 24Kv	202,800		1.216,80
	A6011	6,000	Ud PARARRAYOS AUTOVALVULAS 24Kv	74,500		447,00
	BOTELLA	2,000	ud. Botellas terminales	346,710		693,42
	CADENA	6,000	ud. Cadenas de amarre	79,920		479,52
	AISLADOR	4,000	ud. Aislador ARVI-32	27,420		109,68
	CABLE	1,000	ud. Cable,amarre,tubo,varilla, etc	460,460		460,46
	Q046	0,320	H Camión grúa	32,390		10,36
	MOOE1	1,704	H Oficial 1ª electricista	14,790		25,20
	MO-OB04	2,011	H Oficial primera albañilería	12,000		24,13
	MO-OB02	2,011	H Peón especializado albañilería	11,500		23,13
	%	3,000	% Medios auxiliares.	6.484,780		194,54
		6,000	% Costes indirectos	6.679,320		400,76
			Precio total redondeado por u			**7.080,08**
1.11.2.9	PP145	**u**	**Empalme de L.S.M.T. tipo cable seco HE-PRZ.1 para el conjunto de 3 conducotres (3x1x240 mm2.Al.) según indicaciones del fabricante y homologado por la Cía Suministradora.**			
	m-empal	1,000	ud. Material completo	441,540		441,54
	MOOE.9a	1,506	h Oficial 2ª electricista	11,100		16,72
	MOOE1	1,695	H Oficial 1ª electricista	14,790		25,07
	MOPE	1,506	HO Ayudante de electricista	12,090		18,21
		6,000	% Costes indirectos	501,540		30,09
			Precio total redondeado por u			**531,63**
1.11.2.10	JCEIB	**u**	**Trabajos de conexión sin tensión de la red ejecutada con la red de iberdrola a realizar por la compañía suministradora Iberdrola**			
			Sin descomposición			338,491
		6,000	% Costes indirectos	338,491		20,31
			Precio total redondeado por u			**358,80**
1.11.2.11	ZANJATC	**m**	**Canalización Tipo C (2TØ160mm) Bajo Calzada 1 Circuitos 240**			
			Suministro e instalación de una línea subterránea de 20 kV en canalización entubada bajo acera formada por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 240 mm² de sección y dos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.			
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado. **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**			
	mt10hmf011xb	0,152	m³ Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	66,750		10,15

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	mt35aia080ah	2,000	m Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740		13,48
	mt35cun500c	3,000	m Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	15,000		45,00
	mt35cun54T	1,050	m Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110		3,27
	mt35www030	2,000	m Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250		0,50
	mt35www010	0,200	Ud Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470		0,29
	mt35www030	2,000	m Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250		0,50
	mo020	0,131	h Oficial 1ª construcción.	11,500		1,51
	mo113	0,131	h Peón ordinario construcción.	10,000		1,31
	mo003	0,191	h Oficial 1ª electricista.	11,500		2,20
	mo102	0,911	h Ayudante electricista.	10,000		9,11
	%	2,000	% Medios auxiliares.	87,320		1,75
		6,000	% Costes indirectos	89,070		5,34
			Precio total redondeado por m			**94,41**
1.11.2.12	ZANJATE	**m**	**Canalización Tipo C1 (3TØ160mm) Bajo Calzada 2 Circuitos 240**			
			Suministro e instalación de 2 línea subterránea de 20 kV en canalización entubada bajo acera formadas por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 240 mm² de sección y tres tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.			
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado. **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**			
	mt10hmf011xb	0,196	m³ Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	66,750		13,08
	mt35aia080ah	3,000	m Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740		20,22
	mt35cun500c	6,000	m Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	15,000		90,00

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	mt35cun54T	1,050	m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,200	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
	mt35www030	2,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mo020	0,086	h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,99
	mo113	0,086	h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,86
	mo003	0,126	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	1,45
	mo102	0,601	h	Ayudante electricista.	10,000	6,01
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	137,170	2,74
		6,000	%	Costes indirectos	139,910	8,39
				Precio total redondeado por m		**148,30**

1.11.2.13 ZANJATEb **m** **Canalización Tipo C1_1 (4TØ160mm) Bajo Calzada 3 Circuitos 240**

Suministro e instalación de 3 línea subterránea de 20 kV en canalización entubada bajo acera formadas por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 240 mm² de sección y 4 tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.

Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt10hmf011xb	0,239	m³	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	66,750	15,95
mt35aia080ah	4,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	26,96
mt35cun500c	9,000	m	Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	15,000	135,00
mt35cun54T	1,050	m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
mt35www030	2,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
mt35www010	0,200	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
mt35www030	2,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
mo020	0,003	h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,03
mo113	0,003	h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,03
mo003	0,028	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	0,32
mo102	0,023	h	Ayudante electricista.	10,000	0,23

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	183,080	3,66
		6,000	%	Costes indirectos	186,740	11,20
				Precio total redondeado por m		**197,94**

1.11.2.14 ZANJATF1 **m** **Canalización Tipo C2 (5TØ160mm) Bajo Calzada 4 Circuitos 240**

Suministro e instalación de 4 líneas subterránea de 20 kV en canalización entubada bajo acera formadas por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 240 mm² de sección y 5 tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.
Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt10hmf011xb	0,219	m³	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	66,750	14,62
mt35aia080ah	5,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	33,70
mt35cun500c	12,000	m	Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	15,000	180,00
mt35cun54T	1,050	m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
mt35www030	2,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
mt35www010	0,200	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
mt35www030	2,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
mo020	0,024	h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,28
mo113	0,025	h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,25
mo003	0,231	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	2,66
mo102	0,189	h	Ayudante electricista.	10,000	1,89
%	2,000	%	Medios auxiliares.	237,960	4,76
	6,000	%	Costes indirectos	242,720	14,56
			Precio total redondeado por m		**257,28**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.11.2.15	ZANJATC1	**m**	**Canalización Tipo C3 (2TØ160mm) Bajo Acera 1 Circuito 240**		
			Suministro e instalación de línea subterránea de 20 kV en canalización entubada bajo acera formada por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 240 mm² de sección y dos tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Sin cortes ni empalmes. Incluso hilo guía (por cada tubo) y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.		
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado. **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**		
	mt01ara010	0,152 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,100	1,84
	mt35aia080ah	2,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	13,48
	mt35cun500c	3,000 m	Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	15,000	45,00
	mt35cun54T	1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
	mq04dua020b	0,007 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	0,07
	mq02rop020	0,056 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,540	0,20
	mq02cia020j	0,004 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	0,16
	mo020	0,410 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	4,72
	mo113	0,410 h	Peón ordinario construcción.	10,000	4,10
	mo003	0,291 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	3,35
	mo102	0,139 h	Ayudante electricista.	10,000	1,39
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	78,370	1,57
		6,000 %	Costes indirectos	79,940	4,80
			Precio total redondeado por m		**84,74**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.11.2.16	ZANJATE1	**m**	**Canalización Tipo E3 (3TØ160mm) Bajo Acera 2 Circuitos 240**		
			Suministro e instalación de 2 línea subterránea de 20 kV en canalización entubada bajo acera formadas por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 240 mm² de sección y 3 tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Sin cortes ni empalmes. Incluso hilo guía (por cada tubo) y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.		
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado. **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**		
	mt01ara010	0,196 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,100	2,37
	mt35aia080ah	3,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	20,22
	mt35cun500c	6,000 m	Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	15,000	90,00
	mt35cun54T	1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,400 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,59
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mq04dua020b	0,007 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	0,07
	mq02rop020	0,053 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,540	0,19
	mq02cia020j	0,004 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	0,16
	mo020	0,053 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,61
	mo113	0,053 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,53
	mo003	0,516 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	5,93
	mo102	0,516 h	Ayudante electricista.	10,000	5,16
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	130,100	2,60
		6,000 %	Costes indirectos	132,700	7,96
			Precio total redondeado por m		**140,66**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.11.2.17	ZANJATD1	**m**	**Canalización Tipo D (4TØ160mm) Bajo Acera 3 Circuitos 240**		
			Suministro e instalación de 3 línea subterránea de 20 kV en canalización entubada bajo acera formadas por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 240 mm² de sección y 4 tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Sin cortes ni empalmes. Incluso hilo guía (por cada tubo) y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.		
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado. **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**		
	mt01ara010	0,239 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,100	2,89
	mt35aia080ah	4,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	26,96
	mt35cun500c	9,000 m	Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	15,000	135,00
	mt35cun54T	1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,400 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,59
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mq04dua020b	0,007 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	0,07
	mq02rop020	0,053 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,540	0,19
	mq02cia020j	0,004 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	0,16
	mo020	0,025 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,29
	mo113	0,025 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,25
	mo003	0,519 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	5,97
	mo102	0,520 h	Ayudante electricista.	10,000	5,20
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	181,840	3,64
		6,000 %	Costes indirectos	185,480	11,13
			Precio total redondeado por m		**196,61**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.11.2.18	ZANJATF	**m**	**Canalización Tipo F (5TØ160mm) Bajo Acera 4 Circuitos 240**		
			Suministro e instalación de 4 línea subterránea de 20 kV en canalización entubada bajo acera formadas por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 240 mm² de sección y 5 tubos protectores de polietileno de doble pared (con certificado de calidad y CE), de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Sin cortes ni empalmes. Incluso hilo guía (por cada tubo) y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.		
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado. **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**		
	mt01ara010	0,219 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,100	2,65
	mt35aia080ah	5,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	33,70
	mt35cun500c	12,000 m	Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	15,000	180,00
	mt35cun54T	1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,400 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,59
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mq04dua020b	0,007 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	0,07
	mq02rop020	0,053 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,540	0,19
	mq02cia020j	0,004 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	0,16
	mo020	0,029 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,33
	mo113	0,029 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,29
	mo003	0,548 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	6,30
	mo102	0,548 h	Ayudante electricista.	10,000	5,48
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	234,030	4,68
		6,000 %	Costes indirectos	238,710	14,32
			Precio total redondeado por m		**253,03**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.11.2.19	PPtubacer	**m**	**Tubería de acero s/soldadura, para cruzamiento de líneas de M.T. en paso de puente, de 160 mm de diámetro, colocada, incluso elementos de anclaje y fijación según normas de la Compañía suministradora.**				
	PIFT.2cpb	1,000	m	Tb acero ø160 30%acc	71,610	71,61
	MOOE1	0,817	H	Oficial 1ª electricista	14,790	12,08
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	83,690	1,67
		6,000	%	Costes indirectos	85,360	5,12
				Precio total redondeado por m		**90,48**
1.11.2.20	03003	**M3**	**Relleno, extendido y compactado al 98 % del proctor modificado de zanjas por medios mecánicos, con zahorras artificiales, en capas de 20 cm. de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.**				
	MT-PF09	1,000	M3	Zahorra artificial	5,365	5,37
	MQ-MT04	0,200	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,360	4,47
	MQ-MT08	0,261	H	Bandeja vibratoria de compactación.	3,890	1,02
	MO-OB01	0,250	H	Peón ordinario albañilería	11,000	2,75
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	13,610	0,27
		6,000	%	Costes indirectos	13,880	0,83
				Precio total redondeado por M3		**14,71**
1.11.2.21	APIEBT0001	**Ud**	**Medición certificada de la resistividad del suelo a 1 metro de profundidad, su magnitud se expresa en ohmios x m, inversa a la conductividad.**				
	SUB0002	1,000	Ud	Comprobación Resistividad del Suelo	367,810	367,81
	%5	4,000	%	Material Auxiliar	754,010	29,98
		6,000	%	Costes indirectos	397,790	23,87
				Precio total redondeado por Ud		**421,66**
1.11.2.22	JCOCMT	**u**	**Certificado emitido por Organimo de Control Autorizado (CERTOCA)**				
	JCRMT5	1,000	U	Certificado emitido por Organimo de Control Autorizado (CERTOCA)	941,550	941,55
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	941,550	18,83
		6,000	%	Costes indirectos	960,380	57,62
				Precio total redondeado por u		**1.018,00**
1.11.2.23	JCRAD	**m**	**Certificado e aislamiento del cable subterráneo, prueba realizada según protocolo de la compañía suministradora, emitido por la empresa instaladora, certificando el buen estado del mismo.**				
	JCRMT6	1,000	m	Prueba del radar para línea subterránea de MT	1.673,870	1.673,87
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	1.673,870	33,48
		6,000	%	Costes indirectos	1.707,350	102,44
				Precio total redondeado por m		**1.809,79**
			1.12 RED SUBTERRÁNEA B.T.				
1.12.1	APIEBT0001	**Ud**	**Medición certificada de la resistividad del suelo a 1 metro de profundidad, su magnitud se expresa en ohmios x m, inversa a la conductividad.**				
	SUB0002	1,000	Ud	Comprobación Resistividad del Suelo	367,810	367,81
	%5	4,000	%	Material Auxiliar	754,010	29,98
		6,000	%	Costes indirectos	397,790	23,87
				Precio total redondeado por Ud		**421,66**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.12.2	UIA010	**Ud**	**Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica, realizada de hormigón prefabricado, según normas de la compañia suministradora IBERDROLA, en forma troncopiramidal de varias piezas, con tapa y marco de fundición dúctil de Iberdrola incluidos.Con paredes rebajadas para la entrada de tubos,totalmente instalada, nivelada con la acera o calzada, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y pp de medios auxiliares. Incluso excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Completamente terminada.** **Incluye: Replanteo de la arqueta. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**				
	mt35arg100ar	1,000	Ud	Arqueta prefabricada de hormigón homologada por Iberdrola	83,960	83,96
	mt35arg105e	1,000	Ud	Marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 89,5x88,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN.	83,960	83,96
	mt01arr010a	1,738	t	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro.	7,030	12,22
	mo041	0,487	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	5,60
	mo087	3,272	h	Ayudante electricista	10,000	32,72
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	218,460	4,37
		6,000	%	Costes indirectos	222,830	13,37
				Precio total redondeado por Ud		**236,20**
1.12.3	04001	**M3**	**Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno excepto roca, por medios mecánicos,incluso con carga directa sobre camión basculante.**				
	MQ-MT03	0,250	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	6,55
	MO-OB01	0,298	H	Peón ordinario albañilería	11,000	3,28
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	9,830	0,29
		6,000	%	Costes indirectos	10,120	0,61
				Precio total redondeado por M3		**10,73**
1.12.4	02002	**M3**	**Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo, con camión basculante y canón de vertedero, a una distancia menor de 10Km, considerando ida y vuelta, sin incluir la carga.**				
	MQ-MTC01	0,057	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	2,26
	MQ-MTC02	0,450	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,07
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	2,330	0,07
		6,000	%	Costes indirectos	2,400	0,14
				Precio total redondeado por M3		**2,54**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.12.5	ZANAJATA1	**m**	**Canalización Tipo A (2TØ160mm) Bajo Calzada 1 Circuio** **Suministro e instalación de 1 línea subterránea de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo calzada, formada por 3 cables unipolares RV con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar RV con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV y 2 tubos protectores de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.** **Incluso hilo guía y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.** **Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón. Tendido de cables. Conexionado.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**		
	mt10hmf011xb	0,042 m³	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	66,750	2,80
	mt35cun350d	3,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	6,000	18,00
	mt35cun350c	1,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	3,000	3,00
	mt35aia080ah	2,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	13,48
	mt35cun54T	1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
	mo020	0,007 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,08
	mo113	0,007 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,07
	mo003	0,187 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	2,15
	mo102	0,161 h	Ayudante electricista.	10,000	1,61
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	45,250	0,91
		6,000 %	Costes indirectos	46,160	2,77
			Precio total redondeado por m		**48,93**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.12.6	ZANJATB1	**m**	**Canalización Tipo B1 (2TØ160mm) Bajo Acera 1 Circuito.** **Suministro e instalación de 1 línea subterránea de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo acera, formada por 3 cables unipolares RV con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar RV con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV y 2 tubos protectores de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso hilo guía y cinta de señalización.** **Totalmente montada, conexionada y probada.** **Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**		
	mt01ara010	0,146 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,100	1,77
	mt35aia080ah	2,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	13,48
	mt35cun350d	3,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	6,000	18,00
	mt35cun350c	1,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	3,000	3,00
	mt35cun54T	1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mq04dua020b	0,007 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	0,07
	mq02rop020	0,053 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,540	0,19
	mq02cia020j	0,004 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	0,16
	mo020	0,026 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,30
	mo113	0,026 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,26
	mo003	0,127 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	1,46
	mo102	0,102 h	Ayudante electricista.	10,000	1,02
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	44,270	0,89
		6,000 %	Costes indirectos	45,160	2,71
			Precio total redondeado por m		**47,87**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.12.7	ZANAJATA2	**m**	**Canalización Tipo A2 (3TØ160mm) Bajo Calzada 2 Circuitos.** **Suministro e instalación de 2 líneas subterráneas de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo calzada, formada por 3 cables unipolares RV con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar RV con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV y 3 tubos protectores de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.** **Incluso hilo guía y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.** **Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón. Tendido de cables. Conexionado.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**		
	mt10hmf011xb	0,042 m³	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	66,750	2,80
	mt35cun350d	6,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	6,000	36,00
	mt35cun350c	3,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	3,000	9,00
	mt35aia080ah	3,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	20,22
	mt35cun54T	1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
	mo020	0,008 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,09
	mo113	0,008 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,08
	mo003	0,201 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	2,31
	mo102	0,172 h	Ayudante electricista.	10,000	1,72
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	76,280	1,53
		6,000 %	Costes indirectos	77,810	4,67
			Precio total redondeado por m		**82,48**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.12.8	ZANJATB2	**m**	**Canalización Tipo B2 (3TØ160mm) Bajo Acera 2 Circuito.** **Suministro e instalación de 2 líneas subterráneas de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo acera, formada por 3 cables unipolares RV con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar RV con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV y 3 tubos protectores de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso hilo guía y cinta de señalización.** **Totalmente montada, conexionada y probada.** **Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**		
	mt01ara010	0,146 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,100	1,77
	mt35aia080ah	3,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	20,22
	mt35cun350d	6,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	6,000	36,00
	mt35cun350c	2,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	3,000	6,00
	mt35cun54T	1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mq04dua020b	0,007 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	0,07
	mq02rop020	0,053 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,540	0,19
	mq02cia020j	0,004 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	0,16
	mo020	0,021 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,24
	mo113	0,021 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,21
	mo003	0,103 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	1,18
	mo102	0,084 h	Ayudante electricista.	10,000	0,84
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	71,440	1,43
		6,000 %	Costes indirectos	72,870	4,37
			Precio total redondeado por m		**77,24**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.12.9	ZANAJATA3	**m**	**Canalización Tipo A3 (4TØ160mm) Bajo Calzada 3 Circuitos.**		
			Suministro e instalación de 3 líneas subterráneas de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo calzada, formada por 3 cables unipolares RV con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar RV con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV y 4 tubos protectores de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.		
			Incluso hilo guía y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.		
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón. Tendido de cables. Conexionado.		
			Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
			Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt10hmf011xb	0,042 m³	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	66,750	2,80
	mt35cun350d	9,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	6,000	54,00
	mt35cun350c	3,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	3,000	9,00
	mt35aia080ah	4,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	26,96
	mt35cun54T	1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
	mo020	0,005 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,06
	mo113	0,005 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,05
	mo003	0,133 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	1,53
	mo102	0,114 h	Ayudante electricista.	10,000	1,14
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	99,600	1,99
		6,000 %	Costes indirectos	101,590	6,10
			Precio total redondeado por m		**107,69**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.12.10	ZANJATB3	**m**	**Canalización Tipo B3 (4TØ160mm) Bajo Acera 3 Circuito.**		
			Suministro e instalación de 3 líneas subterráneas de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo acera, formada por 3 cables unipolares RV con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar RV con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV y 4 tubos protectores de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso hilo guía y cinta de señalización.		
			Totalmente montada, conexionada y probada.		
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado.		
			Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
			Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt01ara010	0,146 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,100	1,77
	mt35aia080ah	4,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	26,96
	mt35cun350d	9,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	6,000	54,00
	mt35cun350c	3,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	3,000	9,00
	mt35cun54T	1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mq04dua020b	0,007 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	0,07
	mq02rop020	0,053 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,540	0,19
	mq02cia020j	0,004 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	0,16
	mo020	0,016 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,18
	mo113	0,016 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,16
	mo003	0,080 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	0,92
	mo102	0,065 h	Ayudante electricista.	10,000	0,65
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	98,620	1,97
		6,000 %	Costes indirectos	100,590	6,04
			Precio total redondeado por m		**106,63**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.12.11	ZANAJATA4	**m**	**Canalización Tipo A4 (5TØ160mm) Bajo Calzada 4 Circuitos.**		
			Suministro e instalación de 4 líneas subterráneas de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo calzada, formada por 3 cables unipolares RV con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar RV con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV y 5 tubos protectores de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.		
			Incluso hilo guía y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.		
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón. Tendido de cables. Conexionado.		
			Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
			Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt10hmf011xb	0,042 m³	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	66,750	2,80
	mt35cun350d	12,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	6,000	72,00
	mt35cun350c	4,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	3,000	12,00
	mt35aia080ah	5,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	33,70
	mt35cun54T	1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
	mo020	0,004 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,05
	mo113	0,004 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,04
	mo003	0,102 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	1,17
	mo102	0,088 h	Ayudante electricista.	10,000	0,88
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	126,700	2,53
		6,000 %	Costes indirectos	129,230	7,75
			Precio total redondeado por m		**136,98**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.12.12	ZANJATB4	**m**	**Canalización Tipo B4 (5TØ160mm) Bajo Acera 4 Circuito.**		
			Suministro e instalación de 4 líneas subterráneas de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo acera, formada por 3 cables unipolares RV con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar RV con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV y 5 tubos protectores de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso hilo guía y cinta de señalización.		
			Totalmente montada, conexionada y probada.		
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado.		
			Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
			Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt01ara010	0,146 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,100	1,77
	mt35aia080ah	5,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	33,70
	mt35cun350d	12,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	6,000	72,00
	mt35cun350c	4,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	3,000	12,00
	mt35cun54T	1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mq04dua020b	0,007 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	0,07
	mq02rop020	0,053 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,540	0,19
	mq02cia020j	0,004 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	0,16
	mo020	0,012 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,14
	mo113	0,012 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,12
	mo003	0,058 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	0,67
	mo102	0,047 h	Ayudante electricista.	10,000	0,47
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	125,850	2,52
		6,000 %	Costes indirectos	128,370	7,70
			Precio total redondeado por m		**136,07**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.12.13	ZANAJATA5	**m**	**Canalización Tipo A5 (6TØ160mm) Bajo Calzada 5 Circuitos.**		
			Suministro e instalación de 5 líneas subterráneas de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo calzada, formada por 3 cables unipolares RV con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar RV con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV y 6 tubos protectores de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.		
			Incluso hilo guía y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.		
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón. Tendido de cables. Conexionado.		
			Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
			Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt10hmf011xb	0,042 m³	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	66,750	2,80
	mt35cun350d	15,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	6,000	90,00
	mt35cun350c	5,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	3,000	15,00
	mt35aia080ah	6,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	40,44
	mt35cun54T	1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
	mo020	0,003 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,03
	mo113	0,003 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,03
	mo003	0,080 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	0,92
	mo102	0,068 h	Ayudante electricista.	10,000	0,68
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	153,960	3,08
		6,000 %	Costes indirectos	157,040	9,42
			Precio total redondeado por m		**166,46**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.12.14	ZANJATB5	**m**	**Canalización Tipo B5 (6TØ160mm) Bajo Acera 5 Circuito.**		
			Suministro e instalación de 5 líneas subterráneas de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo acera, formada por 3 cables unipolares RV con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar RV con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV y 6 tubos protectores de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso hilo guía y cinta de señalización.		
			Totalmente montada, conexionada y probada.		
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado.		
			Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
			Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt01ara010	0,146 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,100	1,77
	mt35aia080ah	6,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	40,44
	mt35cun350d	15,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	6,000	90,00
	mt35cun350c	5,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	3,000	15,00
	mt35cun54T	1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mq04dua020b	0,007 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	0,07
	mq02rop020	0,053 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,540	0,19
	mq02cia020j	0,004 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	0,16
	mo020	0,007 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,08
	mo113	0,007 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,07
	mo003	0,035 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	0,40
	mo102	0,029 h	Ayudante electricista.	10,000	0,29
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	153,030	3,06
		6,000 %	Costes indirectos	156,090	9,37
			Precio total redondeado por m		**165,46**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.12.15	ZANAJATA6	**m**	**Canalización Tipo A6 (7TØ160mm) Bajo Calzada 6 Circuitos.**		
			Suministro e instalación de 6 líneas subterráneas de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo calzada, formada por 3 cables unipolares RV con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar RV con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV y 7 tubos protectores de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.		
			Incluso hilo guía y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.		
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón. Tendido de cables. Conexionado.		
			Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
			Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt10hmf011xb	0,042 m³	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	66,750	2,80
	mt35cun350d	18,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	6,000	108,00
	mt35cun350c	6,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	3,000	18,00
	mt35aia080ah	7,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	47,18
	mt35cun54T	1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
	mo020	0,002 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,02
	mo113	0,002 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,02
	mo003	0,053 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	0,61
	mo102	0,045 h	Ayudante electricista.	10,000	0,45
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	181,140	3,62
		6,000 %	Costes indirectos	184,760	11,09
			Precio total redondeado por m		**195,85**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.12.16	ZANJATB6	**m**	**Canalización Tipo B6 (7TØ160mm) Bajo Acera 6 Circuito.**		
			Suministro e instalación de 6 líneas subterráneas de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo acera, formada por 3 cables unipolares RV con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar RV con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV y 7 tubos protectores de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso hilo guía y cinta de señalización.		
			Totalmente montada, conexionada y probada.		
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado.		
			Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
			Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt01ara010	0,146 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,100	1,77
	mt35aia080ah	7,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	47,18
	mt35cun350d	18,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	6,000	108,00
	mt35cun350c	6,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	3,000	18,00
	mt35cun54T	1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mq04dua020b	0,007 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	0,07
	mq02rop020	0,053 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,540	0,19
	mq02cia020j	0,004 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	0,16
	mo020	0,002 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,02
	mo113	0,002 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,02
	mo003	0,011 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	0,13
	mo102	0,009 h	Ayudante electricista.	10,000	0,09
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	180,190	3,60
		6,000 %	Costes indirectos	183,790	11,03
			Precio total redondeado por m		**194,82**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.12.17	ZANAJATA7	**m**	**Canalización Tipo A7 (8TØ160mm) Bajo Calzada 7 Circuitos.**		
			Suministro e instalación de 7 líneas subterráneas de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo calzada, formada por 3 cables unipolares RV con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar RV con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV y 8 tubos protectores de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.		
			Incluso hilo guía y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.		
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón. Tendido de cables. Conexionado.		
			Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
			Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt10hmf011xb	0,042 m³	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	66,750	2,80
	mt35cun350d	21,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	6,000	126,00
	mt35cun350c	7,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	3,000	21,00
	mt35aia080ah	8,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	53,92
	mt35cun54T	1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
	mo020	0,002 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,02
	mo113	0,002 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,02
	mo003	0,053 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	0,61
	mo102	0,045 h	Ayudante electricista.	10,000	0,45
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	208,880	4,18
		6,000 %	Costes indirectos	213,060	12,78
			Precio total redondeado por m		**225,84**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.12.18	ZANJATB7	**m**	**Canalización Tipo B7 (8TØ160mm) Bajo Acera 7 Circuito.**		
			Suministro e instalación de 7 líneas subterráneas de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo acera, formada por 3 cables unipolares RV con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar RV con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV y 8 tubos protectores de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso hilo guía y cinta de señalización.		
			Totalmente montada, conexionada y probada.		
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado.		
			Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
			Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt01ara010	0,146 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,100	1,77
	mt35aia080ah	8,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	53,92
	mt35cun350d	21,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	6,000	126,00
	mt35cun350c	7,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	3,000	21,00
	mt35cun54T	1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mq04dua020b	0,007 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	0,07
	mq02rop020	0,053 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,540	0,19
	mq02cia020j	0,004 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	0,16
	mo020	0,002 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,02
	mo113	0,002 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,02
	mo003	0,011 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	0,13
	mo102	0,009 h	Ayudante electricista.	10,000	0,09
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	207,930	4,16
		6,000 %	Costes indirectos	212,090	12,73
			Precio total redondeado por m		**224,82**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.12.19	ZANJATB8	**m**	**Canalización Tipo B8 (9TØ160mm) Bajo Acera 8 Circuito.**		
			Suministro e instalación de 8 líneas subterráneas de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo acera, formada por 3 cables unipolares RV con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar RV con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV y 9 tubos protectores de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso hilo guía y cinta de señalización.		
			Totalmente montada, conexionada y probada. **Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**		
	mt01ara010	0,146 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,100	1,77
	mt35aia080ah	9,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	60,66
	mt35cun350d	24,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	6,000	144,00
	mt35cun350c	8,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	3,000	24,00
	mt35cun54T	1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mq04dua020b	0,007 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	0,07
	mq02rop020	0,053 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,540	0,19
	mq02cia020j	0,004 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	0,16
	mo020	0,018 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,21
	mo113	0,018 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,18
	mo003	0,091 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	1,05
	mo102	0,074 h	Ayudante electricista.	10,000	0,74
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	237,590	4,75
		6,000 %	Costes indirectos	242,340	14,54
			Precio total redondeado por m		**256,88**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.12.20	ZANAJATA9	**m**	**Canalización Tipo A9 (10TØ160mm) Bajo Calzada 9 Circuitos.**		
			Suministro e instalación de 9 líneas subterráneas de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo calzada, formada por 3 cables unipolares RV con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar RV con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV y 10 tubos protectores de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.		
			Incluso hilo guía y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada. **Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón. Tendido de cables. Conexionado.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**		
	mt10hmf011xb	0,511 m³	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	66,750	34,11
	mt35cun350d	27,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	6,000	162,00
	mt35cun350c	9,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	3,000	27,00
	mt35aia080ah	10,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	67,40
	mt35cun54T	1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35www030	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
	mo020	0,002 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,02
	mo113	0,002 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,02
	mo003	0,053 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	0,61
	mo102	0,045 h	Ayudante electricista.	10,000	0,45
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	295,670	5,91
		6,000 %	Costes indirectos	301,580	18,09
			Precio total redondeado por m		**319,67**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.12.21	ZANJATB9	**m**	**Canalización Tipo B9 (10TØ160mm) Bajo Acera 9 Circuito.**		
			Suministro e instalación de 9 líneas subterráneas de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo acera, formada por 3 cables unipolares RV con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar RV con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV y 10 tubos protectores de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso hilo guía y cinta de señalización.		
			Totalmente montada, conexionada y probada.		
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado.		
			Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
			Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
mt01ara010		0,146 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,100	1,77
mt35aia080ah		10,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	67,40
mt35cun350d		27,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	6,000	162,00
mt35cun350c		9,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	3,000	27,00
mt35cun54T		1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
mt35www030		2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
mt35www010		0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
mt35www030		2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
mq04dua020b		0,007 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	0,07
mq02rop020		0,053 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,540	0,19
mq02cia020j		0,004 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	0,16
mo020		0,018 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,21
mo113		0,018 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,18
mo003		0,091 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	1,05
mo102		0,074 h	Ayudante electricista.	10,000	0,74
%		2,000 %	Medios auxiliares.	265,330	5,31
		6,000 %	Costes indirectos	270,640	16,24
			Precio total redondeado por m		**286,88**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.12.22	ZANAJATA10	**m**	**Canalización Tipo A10 (11TØ160mm) Bajo Calzada 10 Circuitos.**		
			Suministro e instalación de 10 líneas subterráneas de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo calzada, formada por 3 cables unipolares RV con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar RV con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV y 11 tubos protectores de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.		
			Incluso hilo guía y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.		
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón. Tendido de cables. Conexionado.		
			Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
			Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
mt10hmf011xb		0,511 m³	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	66,750	34,11
mt35cun350d		30,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	6,000	180,00
mt35cun350c		10,000 m	Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	3,000	30,00
mt35aia080ah		11,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740	74,14
mt35cun54T		1,050 m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
mt35www030		2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
mt35www010		0,200 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,29
mo020		0,002 h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,02
mo113		0,002 h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,02
mo003		0,053 h	Oficial 1ª electricista.	11,500	0,61
mo102		0,045 h	Ayudante electricista.	10,000	0,45
%		2,000 %	Medios auxiliares.	323,410	6,47
		6,000 %	Costes indirectos	329,880	19,79
			Precio total redondeado por m		**349,67**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.12.23	ZANJATB10	**m**	**Canalización Tipo B10 (11TØ160mm) Bajo Acera 10 Circuito.**			
			Suministro e instalación de 10 líneas subterráneas de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo acera, formada por 3 cables unipolares RV con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar RV con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV y 11 tubos protectores de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso hilo guía y cinta de señalización.			
			Totalmente montada, conexionada y probada.			
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado.			
			Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt01ara010	0,146	m³ Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,100		1,77
	mt35aia080ah	11,000	m Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,740		74,14
	mt35cun350d	30,000	m Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	6,000		180,00
	mt35cun350c	10,000	m Cable unipolar RV, no propagador de la llama, con conductor de aluminio clase 2 de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4.	3,000		30,00
	mt35cun54T	1,050	m Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110		3,27
	mt35www030	2,000	m Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250		0,50
	mt35www010	0,200	Ud Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470		0,29
	mt35www030	2,000	m Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250		0,50
	mq04dua020b	0,007	h Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380		0,07
	mq02rop020	0,053	h Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,540		0,19
	mq02cia020j	0,004	h Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590		0,16
	mo020	0,018	h Oficial 1ª construcción.	11,500		0,21
	mo113	0,018	h Peón ordinario construcción.	10,000		0,18
	mo003	0,091	h Oficial 1ª electricista.	11,500		1,05
	mo102	0,074	h Ayudante electricista.	10,000		0,74
	%	2,000	% Medios auxiliares.	293,070		5,86
		6,000	% Costes indirectos	298,930		17,94
			Precio total redondeado por m			**316,87**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.12.24	03003	**M3**	**Relleno, extendido y compactado al 98 % del proctor modificado de zanjas por medios mecánicos, con zahorras artificiales, en capas de 20 cm. de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.**			
	MT-PF09	1,000	M3 Zahorra artificial	5,365		5,37
	MQ-MT04	0,200	H Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,360		4,47
	MQ-MT08	0,261	H Bandeja vibratoria de compactación.	3,890		1,02
	MO-OB01	0,250	H Peón ordinario albañilería	11,000		2,75
	%	2,000	% Medios auxiliares.	13,610		0,27
		6,000	% Costes indirectos	13,880		0,83
			Precio total redondeado por M3			**14,71**
1.12.25	IEC0010b	**Ud**	**Realización de conexión de los conductores de la Linea Subterránea de Baja Tensión. Incluso terminales, pequeño material y remates. Completamente terminada.**			
	mt35arg100c	3,000	Ud Terminales para conesión en Cuadro Baja Tensión en Centro Transformación Sección 240mm²	34,470		103,41
	mt35arg100cb	1,000	Ud Terminales para conesión en Cuadro Baja Tensión en Centro Transformación Sección 150mm²	34,470		34,47
	mt35www010b	5,000	Ud Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470		7,35
	mo041	1,338	h Oficial 1ª electricista.	11,500		15,39
	mo087	1,336	h Ayudante electricista	10,000		13,36
	%	2,000	% Medios auxiliares.	173,980		3,48
		6,000	% Costes indirectos	177,460		10,65
			Precio total redondeado por Ud			**188,11**
1.12.26	IEC020	**Ud**	**Suministro e instalación en el interior de hornacina mural de caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 10, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada.**			
			Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.			
			Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt35cgp020fw	1,000	Ud Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 10, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102.	228,520		228,52
	mt35cgp040h	3,000	m Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	6,130		18,39
	mt35cgp040f	3,000	m Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	4,200		12,60
	mt26cgp010	1,000	Ud Marco y puerta metálica con cerradura o candado, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegidos de la corrosión y normalizados por la empresa suministradora, para caja general de protección.	123,890		123,89
	mt35www010	1,000	Ud Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470		1,47
	mo020	0,339	h Oficial 1ª construcción.	11,500		3,90
	mo113	0,339	h Peón ordinario construcción.	10,000		3,39
	mo003	0,565	h Oficial 1ª electricista.	11,500		6,50
	mo102	0,565	h Ayudante electricista.	10,000		5,65
	%	2,000	% Medios auxiliares.	404,310		8,09
		6,000	% Costes indirectos	412,400		24,74

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			Precio total redondeado por Ud			**437,14**
1.12.27	IEC0009bT	**Ud**	**Realización de conexión de los conductores de la Linea Aérea de Baja Tensión en interior de arqueta con los conductores de la Linea Subterránea de Alta Tensión. Incluso tubo de acero de 3m de protección de conductor de 400mm² HEPRZ1 y tubo de protección de fibra. Incluso terminales, pequeño material y remates. Completamente terminada.**			
	mt35arg100t	4,000	Ud	Capuchón retractil en frío según NI 56.88.01	18,610	74,44
	mt35www010b	50,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	73,50
	mo041	1,247	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	14,34
	mo087	1,245	h	Ayudante electricista	10,000	12,45
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	174,730	3,49
		6,000	%	Costes indirectos	178,220	10,69
			Precio total redondeado por Ud			**188,91**
1.12.28	IUL014	**Ud**	**Suministro e instalación de apoyo metálico de celosía, de 20 m de altura y 3000 daN de esfuerzo nominal, compuesto de cabeza prismática y fuste troncopiramidal de sección cuadrada, empotrado en dado de hormigón HM-25/B/20/I, fabricado en central, vertido desde camión, en suelo no cohesivo. Incluso excavación para cimentación con medios mecánicos, transporte y descarga. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Transporte y descarga. Excavación de la cimentación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Izado del apoyo. Colocación y aplomado. Vertido y compactación del hormigón. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35pya050ss	1,000	Ud	Apoyo metálico de celosía, de 20 m de altura y 3000 daN de esfuerzo nominal, compuesto de cabeza prismática y fuste troncopiramidal de sección cuadrada, según UNE 207017.	5.032,760	5.032,76
	mt10hmf010Nm	4,900	m³	Hormigón HM-25/B/20/I, fabricado en central.	169,430	830,21
	mq01exn010i	0,506	h	Miniretroexcavadora sobre neumáticos, de 37,5 kW.	103,070	52,15
	mq04cag010a	2,616	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	50,010	130,83
	mo020	6,192	h	Oficial 1ª construcción.	11,500	71,21
	mo077	6,188	h	Ayudante construcción.	10,000	61,88
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	6.179,040	123,58
		6,000	%	Costes indirectos	6.302,620	378,16
			Precio total redondeado por Ud			**6.680,78**
			1.13 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y DE REPARTO			
			1.13.1 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y REPARTO			
1.13.1.1	04001	**M3**	**Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno excepto roca, por medios mecánicos,incluso con carga directa sobre camión basculante.**			
	MQ-MT03	0,250	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	6,55
	MO-OB01	0,298	H	Peón ordinario albañilería	11,000	3,28
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	9,830	0,29
		6,000	%	Costes indirectos	10,120	0,61
			Precio total redondeado por M3			**10,73**
1.13.1.2	02002	**M3**	**Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo, con camión basculante y canón de vertedero, a una distancia menor de 10Km, considerando ida y vuelta, sin incluir la carga.**			
	MQ-MTC01	0,057	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	2,26
	MQ-MTC02	0,450	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,07
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	2,330	0,07
		6,000	%	Costes indirectos	2,400	0,14
			Precio total redondeado por M3			**2,54**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.13.1.3	TRAFTIERR1	**Ud**	**Suministro e instalación de toma de tierra compuesta por picas de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Se incluyen todas las conexiones de herrajes, celdas, transformador, cuadro, armadura de la envolvente, etc. Incluso con caja de seccionamiento de neutro, grapas y pequeño material de montaje, Incluye: Replanteo. Excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexionado a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35tte010a	4,000	Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud.	9,320	37,28
	mt35ttc010c	50,000	m	Conductor de cobre desnudo, de 50 mm².	2,800	140,00
	mt35tta040	5,000	Ud	Grapa abarcón para conexión de pica.	0,590	2,95
	mt35tta030	1,000	Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	26,810	26,81
	mt35tta030k	1,000	Ud	Caja de Seccionamiento de Neutro	21,570	21,57
	mt01art020a	1,000	m³	Tierra de la propia excavación.	0,360	0,36
	mt35tta060	3,000	Ud	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	2,040	6,12
	mt35www020	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	0,680	0,68
	mo003	0,155	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	1,78
	mo102	0,155	h	Ayudante electricista.	10,000	1,55
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	239,100	4,78
		6,000	%	Costes indirectos	243,880	14,63
			Precio total redondeado por Ud			**258,51**
1.13.1.4	PFU4	**Ud**	**Envolvente monobloque de hormigón tipo caseta (s/norma IEC 62271-202), de instalación en superficie y maniobra interior PFU-4 24 kV SIN TRAFO, de dimensiones exteriores 4.460 mm de largo por 2.380 mm de fondo por 2.585 mm de altura vista.**			
	MPFU4	1,000	Ud	Envolvente monobloque de hormigón tipo caseta (s/norma IEC 62271-202), de instalación en superficie y maniobra interior PFU-4 24 kV SIN TRAFO, de dimensiones exteriores 4.460 mm de largo por 2.380 mm de fondo por 2.585 mm de altura vista.	4.275,230	4.275,23
	mq04dua020b	0,005	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	0,05
	mq02cia020j	0,002	h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	0,08
	mq04cag010a	2,616	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	50,010	130,83
	mo020	1,245	h	Oficial 1ª construcción.	11,500	14,32
	mo113	1,246	h	Peón ordinario construcción.	10,000	12,46
	mo003	0,136	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	1,56
	mo102	0,138	h	Ayudante electricista.	10,000	1,38
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	4.435,910	88,72
		6,000	%	Costes indirectos	4.524,630	271,48
			Precio total redondeado por Ud			**4.796,11**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.13.1.5	PFU51	**Ud**	**Envolvente monobloque de hormigón tipo caseta (s/norma IEC 62271-202), de instalación en superficie y maniobra interior PFU-5 24 kV 2T hasta 630 kVA, de dimensiones exteriores 6.080 mm de largo por 2380 mm de fondo por 2.585 mm de altura vista.**			
	MPFU5	1,000	Ud	Envolvente monobloque de hormigón tipo caseta (s/norma IEC 62271-202), de instalación en superficie y maniobra interior PFU-5 24 kV 2T hasta 630 kVA, de dimensiones exteriores 6.080 mm de largo por 2380 mm de fondo por 2.585 mm de altura vista.	5.893,370	5.893,37
	mq04dua020b	0,005	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,380	0,05
	mq02cia020j	0,002	h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,590	0,08
	mq04cag010a	2,616	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	50,010	130,83
	mo020	1,251	h	Oficial 1ª construcción.	11,500	14,39
	mo113	1,254	h	Peón ordinario construcción.	10,000	12,54
	mo003	0,140	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	1,61
	mo102	0,142	h	Ayudante electricista.	10,000	1,42
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	6.054,290	121,09
		6,000	%	Costes indirectos	6.175,380	370,52
				Precio total redondeado por Ud		**6.545,90**
1.13.1.6	Celda3L2PTELEb…	**Ud**	**Suministro e instalación de celda compacta 3L2P según norma Iberdrola 3L2P-F-SF6-24-TELE (código 5042249), 3 funciones de línea y 2 de protección con ruptofusible, modelo CGMCOSMOS-3L2P, corte y aislamiento íntegro en SF6. Conteniendo:** **• 3L - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando motor. 2 posiciones con relé ekorRCI+ con 3xTI. Incluye indicador presencia tensión.** **• 2P - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-doble puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando manual tipo BR, con bobina de disparo. Incluye indicador presencia tensión, cartuchos fusibles y contactos auxiliares.** **Armario de Control Integrado sobre celda tipo ekorUCT, según norma Iberdrola designación URT-CTC, que incluye controlador ekorCCP, rectificador batería, cajón de control y conexionado.** **Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola:** **• Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales.** **• Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones.** **• Configuración del equipo.** **• Pruebas previas a la puesta en servicio.** **Alimentación a Armario de Control desde cuadro BT existente en el Centro.** **Incluido Configuración de Armario de Control .** **Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35amt010ac_	1,000	Ud	Celda de línea, de 24 kV de tensión asignada, 400 A de intensidad nominal, 370x850x1800 mm, con aislamiento integral de SF6, formada por cuerpo metálico, embarrado de cobre e interruptor-seccionador tripolar rotativo de 3 posiciones conectado/seccionado/p	18.527,420	18.527,42
	mq04cag010a	5,000	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	50,010	250,05
	mo003	8,362	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	96,16
	mo102	8,365	h	Ayudante electricista.	10,000	83,65
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	18.957,280	379,15
		6,000	%	Costes indirectos	19.336,430	1.160,19
				Precio total redondeado por Ud		**20.496,62**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.13.1.7	Celda3L2PTELE	**Ud**	**Suministro e instalación de celda compacta 3L2P para Telemando según norma Iberdrola 3L2P-F-SF6-24-TELE (código 5042249), 3 funciones de línea y 2 de protección con ruptofusible, modelo CGMCOSMOS-3L2P, corte y aislamiento íntegro en SF6. Conteniendo:** **• 3L - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando motor. 2 posiciones con relé ekorRCI+ con 3xTI. Incluye indicador presencia tensión.** **• 2P - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-doble puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando manual tipo BR, con bobina de disparo. Incluye indicador presencia tensión, cartuchos fusibles y contactos auxiliares.** **Armario de Control Integrado sobre celda tipo ekorUCT, según norma Iberdrola designación URT-CTC, que incluye controlador ekorCCP, rectificador batería, cajón de control y conexionado.** **Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola:** **• Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales.** **• Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones.** **• Configuración del equipo.** **• Pruebas previas a la puesta en servicio.** **Alimentación a Armario de Control desde cuadro BT existente en el Centro.** **Incluido Configuración de Armario de Control .** **Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35amt010a	1,000	Ud	Celda de línea, de 24 kV de tensión asignada, 400 A de intensidad nominal, 370x850x1800 mm, con aislamiento integral de SF6, formada por cuerpo metálico, embarrado de cobre e interruptor-seccionador tripolar rotativo de 3 posiciones conectado/seccionado/puesto a tierra.	18.527,420	18.527,42
	mq04cag010a	5,000	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	50,010	250,05
	mo003	8,362	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	96,16
	mo102	8,365	h	Ayudante electricista.	10,000	83,65
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	18.957,280	379,15
		6,000	%	Costes indirectos	19.336,430	1.160,19
				Precio total redondeado por Ud		**20.496,62**
1.13.1.8	COSM2L2PTel	**Ud**	**Celda compacta 2L2P para Telemando según norma Iberdrola 2L2P-F-SF6-24-TELE (código 5042248), 2 funciones de línea y 2 de protección con ruptofusible, modelo CGMCOSMOS-2L2P, corte y aislamiento íntegro en SF6. Conteniendo:** **• 2L - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando motor. 1 posición con relé ekorRCI+ con 3xTI. Incluye indicador presencia tensión.** **• 2P - Interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-doble puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando manual tipo BR, con bobina de disparo. Incluye indicador presencia tensión, cartuchos fusibles y contactos auxiliares.** **Armario de Control Integrado sobre celda tipo ekorUCT, según norma Iberdrola designación URT-CTC, que incluye controlador ekorCCP, rectificador batería, cajón de control y conexionado.** **Incluido Configuración de Armario de Control** **Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola:** **• Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales.** **• Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones.** **• Configuración del equipo.** **• Pruebas previas a la puesta en servicio.** **Alimentación a Armario de Control desde cuadro BT existente en el Centro.** **Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación.** **Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	2L2PM	1,000	Ud	Celda compacta 2L2P para Telemando según norma Iberdrola 2L2P-F-SF6-24-TELE (código 5042248), 2 funciones de línea y 2 de protección con ruptofusible, modelo CGMCOSMOS-2L2P, corte y aislamiento íntegro en SF6. Conteniendo: • 2L - Interruptor rota	14.916,620	14.916,62

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	mq04cag010a	2,500	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	50,010	125,03
	mo003	1,301	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	14,96
	mo102	1,310	h	Ayudante electricista.	10,000	13,10
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	15.069,710	301,39
		6,000	%	Costes indirectos	15.371,100	922,27
				Precio total redondeado por Ud		**16.293,37**
1.13.1.9	COSM2L2P	**Ud**		**Celda compacta de 2 Funciónes de línea y 2 de protección con ruptofusible CGMCOSMOS-2L2P, corte y aislamiento integral en SF6. Equipo preparado para añadir futuro Kit de telemando (según NI 50.42.11 tipo STAR). Conteniendo:** **• 2L - interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24 kV, In=400 A / Icc=16 kA. Con mando manual. Incluye indicador presencia tensión.** **• 2P - interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-doble puesta a tierra. Vn=24 kV, In=400 A / Icc=16 kA. Con mando manual. Incluye indicador presencia tensión y fusibles limitadores.** **Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación.** **Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**		
	2L2P		1,000	Ud	Celda compacta de 2 Funciónes de línea y 2 de protección con ruptofusible CGMCOSMOS-2L2P, corte y aislamiento integral en SF6. Equipo preparado para añadir futuro Kit de telemando (según NI 50.42.11 tipo STAR). Conteniendo: • 2L - interruptor-seccionador	5.929,990	5.929,99
	mq04cag010a	2,500	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	50,010	125,03
	mo003	1,261	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	14,50
	mo102	1,264	h	Ayudante electricista.	10,000	12,64
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	6.082,160	121,64
		6,000	%	Costes indirectos	6.203,800	372,23
				Precio total redondeado por Ud		**6.576,03**
1.13.1.10	COSM5L	**Ud**		**Función modular de línea, para telemando según norma Iberdrola STAR, modelo CGMCOSMOS-L, corte y aislamiento íntegro en SF6 , interruptor rotativo III con conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24kV, In=630A / Icc=16kA. Con mando motor. Incluye sistema de detección de paso de cortocircuitos y faltas a tierra, medidas de tensión, 3xTI e indicador presencia tensión.** **Pruebas previas a la puesta en servicio.** **Alimentación a Armario de Control desde cuadro BT existente en el Centro.** **Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación.** **Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**				
	4L		1,000	Ud	Celda compacta 4 Funciones de línea Conteniendo: • 4L - interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24 kV, In=400 A / Icc=16 kA. Con mando manual. Incluye indicador presencia te	4.944,590	4.944,59
	mq04cag010a	2,500	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	50,010	125,03
	mo003	1,255	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	14,43
	mo102	1,259	h	Ayudante electricista.	10,000	12,59
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	5.096,640	101,93
		6,000	%	Costes indirectos	5.198,570	311,91
				Precio total redondeado por Ud		**5.510,48**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.13.1.11	Trafo400	**Ud**	**Suministro e instalación de Transformador trifásico de distribución, hermético de llenado integral, de refrigeración natural en aceite, 400 kVA 20/B2 normas IB y pérdidas s/directiva 2009/125/CE "Ecodiseño", con pasatapas enchufables. Se incluye la colocación en el interior del centro de transformación.** **Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35amt010ab		1,000	Ud	Transformador trifásico de distribución 400kVAuesto a tierra.	4.225,620	4.225,62
	mq04cag010a	2,616	h		Camión con grúa de hasta 6 t.	50,010	130,83
	mo003	1,251	h		Oficial 1ª electricista.	11,500	14,39
	mo102	1,252	h		Ayudante electricista.	10,000	12,52
	%	2,000	%		Medios auxiliares.	4.383,360	87,67
		6,000	%		Costes indirectos	4.471,030	268,26
					Precio total redondeado por Ud		**4.739,29**
1.13.1.12	CuadroBT	**Ud**	**Cuadro de baja tensión optimizado de acometida y seccionamiento, con Funciones de control y medida con acometida auxiliar, 8 salidas, tipo CBTO-8 NI Ed.4 1600 A.** **Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35amt0134BT		1,000	Ud	Cuadro de baja tensión optimizado de acometida y seccionamiento, con Funciones de control y medida con acometida auxiliar, 8 salidas, tipo CBTO-8 NI Ed.4 1600 A.	1.893,100	1.893,10
	mq04cag010a	0,020	h		Camión con grúa de hasta 6 t.	50,010	1,00
	mo003	1,262	h		Oficial 1ª electricista.	11,500	14,51
	mo102	1,263	h		Ayudante electricista.	10,000	12,63
	%	2,000	%		Medios auxiliares.	1.921,240	38,42
		6,000	%		Costes indirectos	1.959,660	117,58
					Precio total redondeado por Ud		**2.077,24**
1.13.1.13	Telegest	**Ud**	**Suministro e Instalación de Armario Telegestión de BT, para instalación interior y 2 transformadores, referencia ATG-I-2BT-MT-PLC según norma Iberdrola, con sistema de comunicaciones PLC, concentradores de datos y cableado necesario.** **Cableado de los acopladores PLC al Armario de Telegestión.** **Interconexión entre los 2 CBT y Armario de Telegestión.** **Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola:** **• Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales.** **• Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones.** **• Configuración del equipo.** **• Pruebas previas a la puesta en servicio.** **Todo ello realizado según MT de Iberdrola. Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación.** **Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35amt0134Tele		1,000	Ud	Armario Telegestión de BT, para instalación interior y 2 transformadores, referencia ATG-I-2BT-MT-PLC según norma Iberdrola, con sistema de comunicaciones PLC, concentradores de datos y cableado necesario. Cableado de los acopladores PLC al Armario de Telegestión. Interconexión entre los 2 CBT y Armario de Telegestión. Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola: • Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales. • Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones. • Configuración del equipo. • Pruebas previas a la puesta en servicio.	5.011,210	5.011,21
	mq04cag010a	0,020	h		Camión con grúa de hasta 6 t.	50,010	1,00
	mo003	1,269	h		Oficial 1ª electricista.	11,500	14,59

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	mo102	1,271	h	Ayudante electricista.	10,000	12,71
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	5.039,510	100,79
		6,000	%	Costes indirectos	5.140,300	308,42
				Precio total redondeado por Ud		**5.448,72**
1.13.1.14	Teleg2	**Ud**		**Armario Telegestión de BT, para instalación interior y 2 transformadores, referencia ATG-I-2BT-A-MT-PLC-NOBAT según norma Iberdrola, con sistema de comunicaciones PLC, concentradores de datos y cableado necesario.** **Armario de comunicaciones de instalación interior, referencia ACOM-I-BAT según norma Iberdrola con equipo cargador-batería.** **Acopladores PLC y cableado al Armario de Telegestión.** **Interconexión entre los 2 CBT y Armario de Telegestión.** **Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola:** **• Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales.** **• Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones.** **• Configuración del equipo.** **• Pruebas previas a la puesta en servicio.** **Todo ello realizado según MT de Iberdrola.** **Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación.** **Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**		
	mTeleg2	1,000	Ud	Armario Telegestión de BT, para instalación interior y 2 transformadores, referencia ATG-I-2BT-A-MT-PLC-NOBAT según norma Iberdrola, con sistema de comunicaciones PLC, concentradores de datos y cableado necesario. Armario de comunicaciones de instalación interior, referencia ACOM-I-BAT según norma Iberdrola con equipo cargador-batería. Acopladores PLC y cableado al Armario de Telegestión. Interconexión entre los 2 CBT y Armario de Telegestión. Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola: • Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales. • Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones. • Configuración del equipo. • Pruebas previas a la puesta en servicio. Todo ello realizado según MT de Iberdrola.	7.662,220	7.662,22
	mq04cag010a	0,100	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	50,010	5,00
	mo003	1,276	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	14,67
	mo102	1,282	h	Ayudante electricista.	10,000	12,82
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	7.694,710	153,89
		6,000	%	Costes indirectos	7.848,600	470,92
				Precio total redondeado por Ud		**8.319,52**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.13.1.15	InstTraf	**Ud**	**Instalación Interior 2 trafos en edificio de hormigón. Incluye:** **- Instalación de alumbrado interior C.T.** **- Instalación de red de tierras interiores.** **- Elementos de seguridad (carteles, guantes, sujeción de elementos y banquillo).** **- 2 Instalación interconexión B.T. entre trafo y cuadro de baja tensión.** **- 2 Instalación interconexión M.T. entre trafo y celda de protección** **Todo ello realizado según MT de Iberdrola. Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación.** **Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	instTraf	1,000	Ud	Instalación Interior 2 trafos en edificio de hormigón. Incluye: - Instalación de alumbrado interior C.T. - Instalación de red de tierras interiores. - Elementos de seguridad (carteles, guantes, sujeción de elementos y banquillo). - 2 Instalación interconexión B.T. entre trafo y cuadro de baja tensión. - 2 Instalación interconexión M.T. entre trafo y celda de protección	3.054,850	3.054,85
	ConecTraf	9,000	Ud	Conector atornillable Simétrico en T s/24 kV - 630 A, Euromold tipo K400TB para cable = 240 mm² Al.	58,890	530,01
	mo003	8,938	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	102,79
	mo102	8,936	h	Ayudante electricista.	10,000	89,36
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	3.777,010	75,54
		6,000	%	Costes indirectos	3.852,550	231,15
				Precio total redondeado por Ud		**4.083,70**

1.13.2 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN BOMBEO

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.13.2.1	COSM2L1PTelb	**Ud**	**Celda compacta de 2 Funciónes de línea y 1 de protección con ruptofusible CGMCOSMOS-2L2P, corte y aislamiento integral en SF6. Equipo preparado para añadir futuro Kit de telemando (según NI 50.42.11 tipo STAR). Conteniendo:** **• 2L - interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24 kV, In=400 A / Icc=16 kA. Con mando manual. Incluye indicador presencia tensión.** **• 1P - interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-doble puesta a tierra. Vn=24 kV, In=400 A / Icc=16 kA. Con mando manual. Incluye indicador presencia tensión y fusibles limitadores.** **Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación.** **Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	2L1PMb	1,000	Ud	Celda compacta de 2 Funciónes de línea y 1 de protección con ruptofusible CGMCOSMOS-2L1P, corte y aislamiento integral en SF6. Equipo preparado para añadir futuro Kit de telemando (según NI 50.42.11 tipo STAR). Conteniendo: • 2L - interruptor-seccionador	14.916,620	14.916,62
	mq04cag010a	2,500	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	50,010	125,03
	mo003	1,301	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	14,96
	mo102	1,310	h	Ayudante electricista.	10,000	13,10
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	15.069,710	301,39
		6,000	%	Costes indirectos	15.371,100	922,27
				Precio total redondeado por Ud		**16.293,37**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.13.2.2	Trafo400	**Ud**	**Suministro e instalación de Transformador trifásico de distribución, hermético de llenado integral, de refrigeración natural en aceite, 400 kVA 20/B2 normas IB y pérdidas s/directiva 2009/125/CE "Ecodiseño", con pasatapas enchufables. Se incluye la colocación en el interior del centro de transformación.** **Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35amt010ab	1,000	Ud	Transformador trifásico de distribución 400kVAuesto a tierra.	4.225,620	4.225,62
	mq04cag010a	2,616	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	50,010	130,83
	mo003	1,251	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	14,39
	mo102	1,252	h	Ayudante electricista.	10,000	12,52
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	4.383,360	87,67
		6,000	%	Costes indirectos	4.471,030	268,26
				Precio total redondeado por Ud		**4.739,29**
1.13.2.3	CuadroBT	**Ud**	**Cuadro de baja tensión optimizado de acometida y seccionamiento, con Funciones de control y medida con acometida auxiliar, 8 salidas, tipo CBTO-8 NI Ed.4 1600 A.** **Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35amt0134BT	1,000	Ud	Cuadro de baja tensión optimizado de acometida y seccionamiento, con Funciones de control y medida con acometida auxiliar, 8 salidas, tipo CBTO-8 NI Ed.4 1600 A.	1.893,100	1.893,10
	mq04cag010a	0,020	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	50,010	1,00
	mo003	1,262	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	14,51
	mo102	1,263	h	Ayudante electricista.	10,000	12,63
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	1.921,240	38,42
		6,000	%	Costes indirectos	1.959,660	117,58
				Precio total redondeado por Ud		**2.077,24**
1.13.2.4	Teleg2	**Ud**	**Armario Telegestión de BT, para instalación interior y 2 transformadores, referencia ATG-I-2BT-A-MT-PLC-NOBAT según norma Iberdrola, con sistema de comunicaciones PLC, concentradores de datos y cableado necesario.** **Armario de comunicaciones de instalación interior, referencia ACOM-I-BAT según norma Iberdrola con equipo cargador-batería.** **Acopladores PLC y cableado al Armario de Telegestión.** **Interconexión entre los 2 CBT y Armario de Telegestión.** **Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola:** **• Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales.** **• Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones.** **• Configuración del equipo.** **• Pruebas previas a la puesta en servicio.** **Todo ello realizado según MT de Iberdrola.** **Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación.** **Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	mTeleg2	1,000	Ud	Armario Telegestión de BT, para instalación interior y 2 transformadores, referencia ATG-I-2BT-A-MT-PLC-NOBAT según norma Iberdrola, con sistema de comunicaciones PLC, concentradores de datos y cableado necesario. Armario de comunicaciones de instalación interior, referencia ACOM-I-BAT según norma Iberdrola con equipo cargador-batería. Acopladores PLC y cableado al Armario de Telegestión. Interconexión entre los 2 CBT y Armario de Telegestión. Integración del CT en la WEB STAR de Iberdrola: • Replanteo Web Star: Toma de datos iniciales. • Medición de cobertura e informe de Viabilidad de las comunicaciones. • Configuración del equipo. • Pruebas previas a la puesta en servicio. Todo ello realizado según MT de Iberdrola.	7.662,220	7.662,22
	mq04cag010a	0,100	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	50,010	5,00
	mo003	1,276	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	14,67
	mo102	1,282	h	Ayudante electricista.	10,000	12,82
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	7.694,710	153,89
		6,000	%	Costes indirectos	7.848,600	470,92
				Precio total redondeado por Ud		**8.319,52**
1.13.2.5	InstTrafb	**Ud**	**Instalación Interior 1 trafos en edificio de hormigón. Incluye:** **- Instalación de alumbrado interior C.T.** **- Instalación de red de tierras interiores.** **- Elementos de seguridad (carteles, guantes, sujeción de elementos y banquillo).** **- 1 Instalación interconexión B.T. entre trafo y cuadro de baja tensión.** **- 1 Instalación interconexión M.T. entre trafo y celda de protección** **Todo ello realizado según MT de Iberdrola. Probado y Funcionando, incluso manules, esquema de conexiones y documentación.** **Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	instTrafb1	1,000	Ud	Instalación Interior 1 trafos en edificio de hormigón. Incluye: - Instalación de alumbrado interior C.T. - Instalación de red de tierras interiores. - Elementos de seguridad (carteles, guantes, sujeción de elementos y banquillo). - 2 Instalación interconexión B.T. entre trafo y cuadro de baja tensión. - 2 Instalación interconexión M.T. entre trafo y celda de protección	2.254,200	2.254,20
	ConecTraf	9,000	Ud	Conector atornillable Simétrico en T s/24 kV - 630 A, Euromold tipo K400TB para cable = 240 mm² Al.	58,890	530,01
	mo003	8,938	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	102,79
	mo102	8,936	h	Ayudante electricista.	10,000	89,36
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	2.976,360	59,53
		6,000	%	Costes indirectos	3.035,890	182,15
				Precio total redondeado por Ud		**3.218,04**
	1.13.3 INSPECCION OCA					
1.13.3.1	APIEBT0002	**Ud**	**Inspección realizada por Organismo de Control Autorizado según MT 2.33.15.**			
	SUB0001	14,000	Ud	Inspección OCA	491,270	6.877,78
	%5	4,000	%	Material Auxiliar	14.099,450	560,54
		6,000	%	Costes indirectos	7.438,320	446,30
				Precio total redondeado por Ud		**7.884,62**
	1.14 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO VIARIO					

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.14.1	04001	**M3**	**Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno excepto roca, por medios mecánicos,incluso con carga directa sobre camión basculante.**			
	MQ-MT03	0,250	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	6,55
	MO-OB01	0,298	H	Peón ordinario albañilería	11,000	3,28
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	9,830	0,29
		6,000	%	Costes indirectos	10,120	0,61
				Precio total redondeado por M3		**10,73**
1.14.2	03003	**M3**	**Relleno, extendido y compactado al 98 % del proctor modificado de zanjas por medios mecánicos, con zahorras artificiales, en capas de 20 cm. de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.**			
	MT-PF09	1,000	M3	Zahorra artificial	5,365	5,37
	MQ-MT04	0,200	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,360	4,47
	MQ-MT08	0,261	H	Bandeja vibratoria de compactación.	3,890	1,02
	MO-OB01	0,250	H	Peón ordinario albañilería	11,000	2,75
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	13,610	0,27
		6,000	%	Costes indirectos	13,880	0,83
				Precio total redondeado por M3		**14,71**
1.14.3	EXC_5	**M3**	**Relleno de zanja mediante hormigón HM-20/B/20/I elaborado en central, puesto en obra, vibrado y colocado. Según EHE.**			
	PA_01	0,300	M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I con cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96, elaborado en planta y según las recomendaciones EHE.	48,410	14,52
	MO_OB05	0,352	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	11,79
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	26,310	0,53
		6,000	%	Costes indirectos	26,840	1,61
				Precio total redondeado por M3		**28,45**
1.14.4	02002	**M3**	**Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo, con camión basculante y canón de vertedero, a una distancia menor de 10Km, considerando ida y vuelta, sin incluir la carga.**			
	MQ-MTC01	0,057	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	2,26
	MQ-MTC02	0,450	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,07
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	2,330	0,07
		6,000	%	Costes indirectos	2,400	0,14
				Precio total redondeado por M3		**2,54**
1.14.5	VV4x6	**ML**	**Línea trifásica formada por 4 conductores de cobre, unipolares aislamiento PVC 1000V, de sección 6mm2, 1 conductor de cobre para toma de tierra de 16mm2 aislamiento PVC 750V, incluso p.p de cinta, regletas de conexión, cajas de derivación y pequeño material, totalmente instalado bajo tubo doble capa de diámetro 90mm tipo urbanización, tendido en zanja, incluso tubo de reserva, verificaciones, controles, ensayos, pruebas, conexiones, etc. y funcionando de acuerdo con la normativa vigente**			
				Sin descomposición		4,390
		6,000	%	Costes indirectos	4,390	0,26
				Precio total redondeado por ML		**4,65**
1.14.6	VV4x6b1	**ML**	**Línea trifásica formada por 4 conductores de cobre, unipolares aislamiento PVC 1000V, de sección 6mm2, 1 conductor de cobre para toma de tierra de 16mm2 aislamiento PVC 750V, incluso p.p de cinta, regletas de conexión, cajas de derivación y pequeño material, totalmente instalado bajo tubo doble capa de diámetro 110mm tipo urbanización, tendido en zanja, incluso dos tubos de reserva, verificaciones, controles, ensayos, pruebas, conexiones, etc. y funcionando de acuerdo con la normativa vigente**			
				Sin descomposición		10,850
		6,000	%	Costes indirectos	10,850	0,65
				Precio total redondeado por ML		**11,50**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.14.7	520238	**ud**	**Centro de mando de alumbrado según normas del Ayuntamiento de Alicante, provisto de la aparamenta requerida según esquema tipo para 4 salidas, formado por armario prefabricado de hormigón de la marca Pronutec modelo PNT Orma13 ALP/1 o similar. Incluye en su interior CGP y equipo de medida, provisto de bases unipolares cerradas tipo BUC conexión Esquema 10, puesta a tierra reglamentaria del neutro, incluido excavación y solera de hormigón para su fijación al terreno, todo el conjunto montado en el interior del armario. Unidad totalmente instalada y probada.**			
	INAMA056050b	1,000	ud	Base prefabricada hormigón para soporte del centro de mando de alumbrado	27,500	27,50
	INAMA056038b	1,000	ud	Armario prefabricado de hormigón tipo Orma 13	583,200	583,20
	MA1669	2,000	M	Tubo polietileno corrugado de 160 mm de diámetro	1,580	3,16
	INAMA9524	4,000	ud	Base unipolar cerrada (tipo BUC) de 400 A.	1,080	4,32
	INAMA056040	1,000	ud	Cuchilla de neutro	1,140	1,14
	INAMA056049	1,000	ud	Red de tierra reglamentaria neutro	6,500	6,50
	INAMA056030	1,000	ud	Puente para tierra.	2,780	2,78
	INAMA057064	1,000	ud	Placa de montaje de la marca Himel tipo APLM-107 s/ normas Ayuntamiento de Alicante.	35,210	35,21
	INAMA057065b	1,000	ud	Juego de guías Himel DPL-304	2,450	2,45
	INAMA057079	1,000	ud	Interruptor magnet. 63A (p.c. 10 kA)	32,420	32,42
	INAMA057069	2,000	ud	Interruptor magnet. 32A (p.c. 10 kA)	18,530	37,06
	INAMA057081	2,000	ud	Relé diferencial Merlin Guerin Merlin Guerín modelo Vigi	26,430	52,86
	INAMA057070	2,000	ud	Anillo toroidal Ø 30mm 300 mA asociado a relé diferencial	14,380	28,76
	INAMA057070A	2,000	ud	Interruptor magnet. 40A (p.c. 10 kA)	15,000	30,00
	INAMA057080	1,000	ud	Contactor Sprecher para 63 A, 380 V, 4P	16,540	16,54
	INAMA057068	8,000	ud	Interruptor magnet. 15A (p.c. 10 kA)	14,300	114,40
	INAMA057066	1,000	ud	Automático magnetotérmico Merlín Guerín DPN,1P+N, 5A	14,370	14,37
	INAMA057082	1,000	ud	Interruptor diferencial, Merlín Guerín I+N 25 A, 300 mA.	6,630	6,63
	INAMA057072	1,000	ud	Base enchufe tipo schuko 16 A, I+N, 220 V	1,360	1,36
	INAMA057074	4,000	ud	Bases cortocircuitos legrand, 16-63 A	0,540	2,16
	INAMA057068b	2,000	ud	Automático magnetotérmico Merlin Guerín, 1P,5A, Curva B.	5,040	10,08
	INAMA057076d	2,000	ud	Relé emisión asociado a interruptor automático	9,950	19,90
	INAMA057076b	1,000	ud	Conmutador selector de fase	8,400	8,40
	INAMA057076	1,000	ud	Conmutador cambio automático-manual	8,400	8,40
	INAMA057076c	1,000	ud	Conmutador cambio reductor de flujo	8,400	8,40
	INAMA057078	1,000	ud	Fotocélula con regulador crepuscular	14,660	14,66
	INAMA057076f	2,000	ud	Temporizador electrónico	28,600	57,20
	INAMA057076g	3,000	ud	Bornas conexión UK16	0,020	0,06
	INAMA057076h	48,000	ud	Bornas conexión UK25	0,040	1,92
	INAMA057083	4,000	ud	Pequeño material.	2,200	8,80
	INAMA057084	1,000	ud	Contactor Sprecher para 40 A, 380 V, 4P	11,530	11,53
	INAMA056047	1,000	ud	Candado	26,400	26,40
	MOOE1	1,320	H	Oficial 1ª electricista	14,790	19,52
	MOPE	0,439	HO	Ayudante de electricista	12,090	5,31
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	1.203,400	36,10
		6,000	%	Costes indirectos	1.239,500	74,37
				Precio total redondeado por ud		**1.313,87**
1.14.8	RV2x2.5	**ML**	**Línea formada por manguera bipolar RV 0,6/1KV 2x2.5mm² C para conexión de luminarias y mando reductor de flujo, colocado bajo tubo instalado en zanja o en interior de columna/báculo. Incluida parte proporcional de mano de obra, regletas de conexión, terminales, cajas de derivación, cinta aislante, verificaciones, pruebas, ensayos. Funcionando según Normativa vigente.**			
	PIEC.4bbb	1,100	m	Cable Cu flx RV 0.6/1kV 2x2.5	0,245	0,27
	MOOE1	0,004	H	Oficial 1ª electricista	14,790	0,06
	MOPE	0,004	HO	Ayudante de electricista	12,090	0,05
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	0,380	0,01
		6,000	%	Costes indirectos	0,390	0,02
				Precio total redondeado por ML		**0,41**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.14.9	05001	**Ud**	**Desensablaje traslado y reensamblaje de luminaria y báculo de 10 metros para ajustar el alumbrado ya existente a la nueva obra. Incluso mano de obra, nuevo dado de hormigón, arqueta de registro, maquinaria y medios auxiliares.**				
	MT-MC18		0,065	Kg	Acero corrugado B 400 S	0,400	0,03
	JGAL_02		1,000	Ud	Tubo de PVC corrugado de 80 mm de diámetro	1,060	1,06
	B0F74U10		4,000	U	LADRILLO HUECO 25X12X4	0,080	0,32
	Marco		1,000	UD	Tapa de fundición con anagrama	12,000	12,00
	Pica		1,000	UD	Pica de acero cobrizado D-14mm L-2m	17,960	17,96
	PVC16		1,800	ML	Conductor cobre unipolar PVC 750V,16mm2	1,870	3,37
	sold		1,000	UD	Soldadura aluminotécnica	1,140	1,14
	PBPO.2caaa		0,650	m3	H 20 plástica 40 CEM II/A-P 42.5 R IIa	27,910	18,14
	MQ-MTC01		0,036	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	1,43
	MQ-MTC02		1,303	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,20
	MQ-MT03		0,120	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	3,14
	MQ-V07		0,005	H	Planta hormigonado	26,000	0,13
	MQ-MTC07		0,001	H	Grúa automovil	21,040	0,02
	MO-OB02		6,819	H	Peón especializado albañilería	11,500	78,42
	MO-OB01		1,451	H	Peón ordinario albañilería	11,000	15,96
	MOOE1		0,831	H	Oficial 1ª electricista	14,790	12,29
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	336,190	10,09
			6,000	%	Costes indirectos	175,700	10,54
					Precio total redondeado por Ud		**186,24**
1.14.10	ARQLUZ	**Ud**	**Arqueta púnto de luz, de dimensiones 40x40x50cm, realizada con hormigón HM-20/B/40/I y solera formada con ladrillo panal, incluso tapa de fundición con el anagrama del Excmo. Ayuntamiento de Alicante, pica de toma de tierra de acero cobrizado, conductor de conexión a tierra tipo PVC 450/750V 16mm² Cu amarillo-verde, soldadura aluminotécnica y grapas de conexión. Obra totalmente terminada de acuerdo con la Normativa vigente, incluso mano de obra.**				
	PBPO.2caaa		0,063	m3	H 20 plástica 40 CEM II/A-P 42.5 R IIa	27,910	1,76
	B0F74U10		4,000	U	LADRILLO HUECO 25X12X4	0,080	0,32
	Marco		1,000	UD	Tapa de fundición con anagrama	12,000	12,00
	Pica		1,000	UD	Pica de acero cobrizado D-14mm L-2m	17,960	17,96
	PVC16		1,800	ML	Conductor cobre unipolar PVC 750V,16mm2	1,870	3,37
	sold		1,000	UD	Soldadura aluminotécnica	1,140	1,14
	MQ-V07		0,005	H	Planta hormigonado	26,000	0,13
	MQ-MTC01		0,006	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	0,24
	MQ-MTC02		0,203	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,03
	MQ-MT03		0,020	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	0,52
	MO-OB02		0,424	H	Peón especializado albañilería	11,500	4,88
	MOOE1		0,187	H	Oficial 1ª electricista	14,790	2,77
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	45,120	1,35
			6,000	%	Costes indirectos	46,470	2,79
					Precio total redondeado por Ud		**49,26**
1.14.11	ARQCRUCE	**Ud**	**Arqueta de cruce de hormigón de 50x50x100cm, realizada con hormigón HM-20/B/40/I y solera formada con ladrillo panal, soldadura aluminotécnica y grapas de conexión para derivación del conductor de toma de tierra. Incluso tapa de fundición con el anagrama del Excmo. Ayuntamiento de Alicante. Obra totalmente terminada de acuerdo con la Normativa vigente, incluso mano de obra.**				
	PBPO.2caaa		0,010	m3	H 20 plástica 40 CEM II/A-P 42.5 R IIa	27,910	0,28
	B0F74U10		8,000	U	LADRILLO HUECO 25X12X4	0,080	0,64
	Marco		1,000	UD	Tapa de fundición con anagrama	12,000	12,00
	sold		1,000	UD	Soldadura aluminotécnica	1,140	1,14
	MQ-MTC01		0,005	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	0,20
	MQ-MT03		0,100	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	2,62
	MO-OB02		0,013	H	Peón especializado albañilería	11,500	0,15
	MO-OB01		0,775	H	Peón ordinario albañilería	11,000	8,53
	MOOE1		0,139	H	Oficial 1ª electricista	14,790	2,06
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	27,620	0,83
			6,000	%	Costes indirectos	28,450	1,71
					Precio total redondeado por Ud		**30,16**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.14.12	JGAL_4	**Ud**	**Dado de hormigón HM-20/B/40/I para cimentación de columnas y báculos de 80x80x90 cm, incluso replanteo, colocación, y nivelado de placa de anclaje, pernos L=80mm y DN 22mm, tubo de acometida de PVC Ø125mm doble capa, excavación y transporte de tierras sobrantes a vertedero.**				
	PBPO.2caaa		0,576	m3	H 20 plástica 40 CEM II/A-P 42.5 R IIa	27,910	16,08
	MT-MC18		0,060	Kg	Acero corrugado B 400 S	0,400	0,02
	JGAL_02		1,000	Ud	Tubo de PVC corrugado de 80 mm de diámetro	1,060	1,06
	MQ-MTC01		0,030	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	1,19
	MQ-MTC02		1,100	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,17
	MQ-MT03		0,100	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	2,62
	MO-OB02		0,722	H	Peón especializado albañilería	11,500	8,30
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	29,440	0,88
			6,000	%	Costes indirectos	30,320	1,82
					Precio total redondeado por Ud		**32,14**
1.14.13	JGAL_1	**Ud**	**Dado de hormigón HM-20/B/40/I para cimentación de columnas y báculos de 50x50x60 cm, incluso replanteo, colocación, y nivelado de placa de anclaje, pernos L=40mm y DN 18mm, tubo de acometida de PVC Ø125mm doble capa, excavación y transporte de tierras sobrantes a vertedero.**				
	PBPO.2caaa		0,150	m3	H 20 plástica 40 CEM II/A-P 42.5 R IIa	27,910	4,19
	MT-MC18		0,030	Kg	Acero corrugado B 400 S	0,400	0,01
	JGAL_02		1,000	Ud	Tubo de PVC corrugado de 80 mm de diámetro	1,060	1,06
	MO-OB02		0,212	H	Peón especializado albañilería	11,500	2,44
	MQ-MT03		0,100	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	2,62
	MQ-MTC01		0,010	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	0,40
	MQ-MTC02		0,100	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,02
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	10,740	0,32
			6,000	%	Costes indirectos	11,060	0,66
					Precio total redondeado por Ud		**11,72**
1.14.14	JGAL_5	**Ud**	**Columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 4 mm de espesor, de 4 metros de altura, diámetro en punta 76 mm, incluso base de pletina y puerta, puesto en obra, instalado y listo para funcionar.**				
	JGAL_05		1,000	Ud	COLUMNA AC.GALV.,TRONCOCÓNICA H=4M,BASE PLET.+PUERTA	67,160	67,16
	MQ-MTC07		0,150	H	Grúa automovil	21,040	3,16
	MOOE1		0,346	H	Oficial 1ª electricista	14,790	5,12
	MO-OB01		0,655	H	Peón ordinario albañilería	11,000	7,21
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	82,650	2,48
			6,000	%	Costes indirectos	85,130	5,11
					Precio total redondeado por Ud		**90,24**
1.14.15	JGAL_8	**Ud**	**Columna de chapa de acero galvanizado de 4 mm de espesor, de 10 metros de altura y brazo de 1.3 metros, diámetro en punta 60mm, incluso base de pletina y puerta, puesto en obra, instalado y listo para funcionar.**				
					Sin descomposición		270,470
			6,000	%	Costes indirectos	270,470	16,23
					Precio total redondeado por Ud		**286,70**
1.14.16	JGAL_14	**UD**	**Báculo troncocónico de chapa de acero galvanizado de 4 mm de espesor, de 10 metros de altura y doble brazo de 1.3 metros, diámetro en punta 60mm, incluso base de pletina y puerta, puesto en obra, instalado y listo para funcionar.**				
					Sin descomposición		300,530
			6,000	%	Costes indirectos	300,530	18,03
					Precio total redondeado por UD		**318,56**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.14.17	TECEO_5120_44	**Ud**	**Luminaria TECEO-1 40LED (44W) de SCHRÉDER SOCELEC compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extraclaro. Con fijación mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. Con compartimentos independientes tanto para bloque óptico como para el bloque de auxiliares, siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI. Con estanqueidad tanto en el cuerpo como en el bloque óptico de IP66 y con índice de resistencia a impactos en todo su conjunto de IK08. Con acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor (RAL a elegir por la DF). Con bloque óptico compuesto de 40 LED de alta emisión alimentados máximo a 350 mA, dispuestos sobre PCBA plana, con consumo total de 44 W y flujo inicial de 6.640 lm, temperatura de color NW 4.000 K con óptica de PMMA ubicada individualmente sobre cada LED conformando una fotometría global mediante el proceso de adición fotométrica. Vida útil L90_100.000H. Con protector de sobretensiones hasta 10kVtelegestionada mediante un controlador inteligente con módulo de GPS. Comunicación Móvil 3G y radiofrecuencia mallada, sin tener que implantar ningún otro sistema de telegestión para integrar sensorización,con conectividad incluida 10 AÑOS. Incluso lámpara LED, bases fusibles y cartuchos fusibles instalados en portezuela de columna, totalmente instalado y funcionando.**		
MOOE1		0,669	H	Oficial 1ª electricista	14,790	9,89
L_TECEO_5120_44W		1,000	Ud	Luminaria TECEO 5120 LED 44W, con reductor de flujo	423,890	423,89
L_LED_44		1,000	Ud	Lámpara LED 44W	12,050	12,05
P15GK110		1,000	ud	Caja conexión con fusibles	8,260	8,26
M02GE010		0,200	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	63,610	12,72
P01DW090		1,000	ud	Pequeño material	0,300	0,30
%		3,000	%	Medios auxiliares.	467,110	14,01
		6,000	%	Costes indirectos	481,120	28,87
				Precio total redondeado por Ud		**509,99**
1.14.18	TECEO_5137_90	**Ud**	**Luminaria TECEO-1 40LED (90W) de SCHRÉDER SOCELEC compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extraclaro. Con fijación mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. Con compartimentos independientes tanto para bloque óptico como para el bloque de auxiliares, siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI. Con estanqueidad tanto en el cuerpo como en el bloque óptico de IP66 y con índice de resistencia a impactos en todo su conjunto de IK08. Con acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor (RAL a elegir por la DF). Con bloque óptico compuesto de 40 LED de alta emisión alimentados máximo a 700 mA, dispuestos sobre PCBA plana, con consumo total de 90 W y flujo inicial de 11.554 lm, temperatura de color NW 4.000 K con óptica de PMMA ubicada individualmente sobre cada LED conformando una fotometría global mediante el proceso de adición fotométrica. Vida útil L90_100.000H. Con protector de sobretensiones hasta 10kV telegestionada mediante un controlador inteligente con módulo de GPS. Comunicación Móvil 3G y radiofrecuencia mallada, sin tener que implantar ningún otro sistema de telegestión para integrar sensorización,con conectividad incluida 10 AÑOS. Incluso lámpara LED, bases fusibles y cartuchos fusibles instalados en portezuela de columna, totalmente instalado y funcionando.**		
MOOE1		0,761	H	Oficial 1ª electricista	14,790	11,26
L_TECEO_5137_90W		1,000	Ud	Luminaria TECEO 5137 LED 90 W, con reductor de flujo	481,790	481,79
L_LED_90		1,000	Ud	Lámpara LED 90 W	13,700	13,70
P15GK110		1,000	ud	Caja conexión con fusibles	8,260	8,26
M02GE010		0,200	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	63,610	12,72
P01DW090		1,000	ud	Pequeño material	0,300	0,30
%		3,000	%	Medios auxiliares.	528,030	15,84
		6,000	%	Costes indirectos	543,870	32,63
				Precio total redondeado por Ud		**576,50**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.14.19	AMPERA_5117_20	**Ud**	**Luminaria AMPERA 16LED 5117 (20 W), 500 mA, NW 356412 de SCHRÉDER SOCELEC compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extraclaro. La instalación de la luminaria se podrá hacer, de forma que el operario no deba cargar con el peso total de la luminaria sobre el proceso, separando la pieza de fijación y el cuerpo. Con fijación de la luminaria, mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. Apertura sin herramientas y compartimentos independientes tanto para bloque óptico como para el bloque de auxiliares, en el que se incluye seccionador eléctrico para favorecer la seguridad en su manipulación, siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI. Con estanqueidad tanto en el cuerpo como en el bloque óptico de IP66 y con índice de resistencia a impactos en todo su conjunto de IK09. Con acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor (RAL a elegir por la DF). Con bloque óptico compuesto de 16LED de alta emisión alimentados máximo a 500 mA, dispuestos sobre PCBA plana con sensor de temperatura, con consumo total de 20W, temperatura de color NW 356412 con óptica de PMMA ubicada individualmente sobre cada LED conformando una fotometría global mediante el proceso de adición fotométrica. Vida útil L90_100.000H. Con protector de sobretensiones hasta 10kV telegestionada mediante un controlador inteligente con módulo de GPS. Comunicación Móvil 3G y radiofrecuencia mallada, sin tener que implantar ningún otro sistema de telegestión para integrar sensorización,con conectividad incluida 10**		
MOOE1		0,462	H	Oficial 1ª electricista	14,790	6,83
L_AMPERA_5117_20w		1,000	Ud	Luminaria MAPERA 5117 LED 20W, con reductor de flujo	293,270	293,27
L_LED_20		1,000	Ud	Lámpara LED 20 W	8,340	8,34
M02GE010		0,200	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	63,610	12,72
P15GK110		1,000	ud	Caja conexión con fusibles	8,260	8,26
P01DW090		1,000	ud	Pequeño material	0,300	0,30
%		3,000	%	Medios auxiliares.	329,720	9,89
		6,000	%	Costes indirectos	339,610	20,38
				Precio total redondeado por Ud		**359,99**
1.14.20	Indalux_250w	**Ud**	**Luminaria de la marca Indalux, modelo ALL-2-FD con reflector 3eR con un brazo de 1,10 de saliente, con lámpara VSAP de 250 W**			
MOOE1		0,462	H	Oficial 1ª electricista	14,790	6,83
Indal_250W		1,000	Ud	Luminaria de la marca Indalux, modelo ALL-2-FD con reflector 3eR con un brazo de 1,10 de saliente, con lámpara VSAP de 250 W	293,270	293,27
VSAP_50W		1,000	Ud	Lámpara VSAP 250W	8,340	8,34
M02GE010		0,200	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	63,610	12,72
P15GK110		1,000	ud	Caja conexión con fusibles	8,260	8,26
P01DW090		1,000	ud	Pequeño material	0,300	0,30
%		3,000	%	Medios auxiliares.	329,720	9,89
		6,000	%	Costes indirectos	339,610	20,38
				Precio total redondeado por Ud		**359,99**
1.14.21	Contiled_11W	**Ud**	**Luminaria Contiled 1/5098/8 leds, 11 W de Schreder Soceler o similar. Totalmente montada**			
MOOE1		0,462	H	Oficial 1ª electricista	14,790	6,83
Contiled_11W_		1,000	Ud	Luminaria de la marca Indalux, modelo ALL-2-FD con reflector 3eR con un brazo de 1,10 de saliente, con lámpara VSAP de 250 W	293,270	293,27
L_LED_11		1,000	Ud	Lámpara LED 11 W	8,340	8,34
M02GE010		0,200	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	63,610	12,72
P15GK110		1,000	ud	Caja conexión con fusibles	8,260	8,26
P01DW090		1,000	ud	Pequeño material	0,300	0,30
%		3,000	%	Medios auxiliares.	329,720	9,89
		6,000	%	Costes indirectos	339,610	20,38
				Precio total redondeado por Ud		**359,99**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.14.22	PPtubacerb_	**m**	**Tubería de acero s/soldadura, para cruzamiento de líneas de Alumbrado. en paso de puente, de 110 mm de diámetro, colocada, incluso elementos de anclaje y fijación según normas de la Compañía suministradora.**				
	PIFT.2cpbb_		1,000	m	Tb acero ø110 30%acc	71,610	71,61
	MOOE1		0,817	H	Oficial 1ª electricista	14,790	12,08
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	83,690	1,67
			6,000	%	Costes indirectos	85,360	5,12
					Precio total redondeado por m		**90,48**
1.14.23	PPtubacerb_b_	**m**	**Tubería de acero s/soldadura, para alimentación de puntos de luz anclados a la estructura del tablero 2, de 63 mm de diámetro, colocada, incluso elementos de anclaje y fijación según normas de la Compañía suministradora.**				
	PIFT.2cpbb_		1,000	m	Tb acero ø110 30%acc	71,610	71,61
	MOOE1		0,817	H	Oficial 1ª electricista	14,790	12,08
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	83,690	1,67
			6,000	%	Costes indirectos	85,360	5,12
					Precio total redondeado por m		**90,48**
1.14.24	JCOCAL	**ud**	**Gastos de contratación de Organismo de Control Autorizado para la revisión de la instalación, y emisión del Certificado requerido por industria CERTOCA.**				
	JCRAL5		1,000	u	Certificado emitido por Organimo de Control Autorizado (CERTOCA)	1.673,870	1.673,87
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	1.673,870	33,48
			6,000	%	Costes indirectos	1.707,350	102,44
					Precio total redondeado por ud		**1.809,79**

1.15 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO JARDINES

1.15.1	04001	**M3**	**Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno excepto roca, por medios mecánicos,incluso con carga directa sobre camión basculante.**				
	MQ-MT03		0,250	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	6,55
	MO-OB01		0,298	H	Peón ordinario albañilería	11,000	3,28
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	9,830	0,29
			6,000	%	Costes indirectos	10,120	0,61
					Precio total redondeado por M3		**10,73**
1.15.2	02002	**M3**	**Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo, con camión basculante y canón de vertedero, a una distancia menor de 10Km, considerando ida y vuelta, sin incluir la carga.**				
	MQ-MTC01		0,057	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	2,26
	MQ-MTC02		0,450	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,07
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	2,330	0,07
			6,000	%	Costes indirectos	2,400	0,14
					Precio total redondeado por M3		**2,54**
1.15.3	03003	**M3**	**Relleno, extendido y compactado al 98 % del proctor modificado de zanjas por medios mecánicos, con zahorras artificiales, en capas de 20 cm. de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.**				
	MT-PF09		1,000	M3	Zahorra artificial	5,365	5,37
	MQ-MT04		0,200	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,360	4,47
	MQ-MT08		0,261	H	Bandeja vibratoria de compactación.	3,890	1,02
	MO-OB01		0,250	H	Peón ordinario albañilería	11,000	2,75
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	13,610	0,27
			6,000	%	Costes indirectos	13,880	0,83
					Precio total redondeado por M3		**14,71**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.15.4	EXC_5	**M3**	**Relleno de zanja mediante hormigón HM-20/B/20/I elaborado en central, puesto en obra, vibrado y colocado. Según EHE.**				
	PA_01		0,300	M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I con cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96, elaborado en planta y según las recomendaciones EHE.	48,410	14,52
	MO_OB05		0,352	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	11,79
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	26,310	0,53
			6,000	%	Costes indirectos	26,840	1,61
					Precio total redondeado por M3		**28,45**
1.15.5	VV4x6	**ML**	**Línea trifásica formada por 4 conductores de cobre, unipolares aislamiento PVC 1000V, de sección 6mm2, 1 conductor de cobre para toma de tierra de 16mm2 aislamiento PVC 750V, incluso p.p de cinta, regletas de conexión, cajas de derivación y pequeño material, totalmente instalado bajo tubo doble capa de diámetro 90mm tipo urbanización, tendido en zanja, incluso tubo de reserva, verificaciones, controles, ensayos, pruebas, conexiones, etc. y funcionando de acuerdo con la normativa vigente**				
					Sin descomposición		4,390
			6,000	%	Costes indirectos	4,390	0,26
					Precio total redondeado por ML		**4,65**
1.15.6	VV4x6b1	**ML**	**Línea trifásica formada por 4 conductores de cobre, unipolares aislamiento PVC 1000V, de sección 6mm2, 1 conductor de cobre para toma de tierra de 16mm2 aislamiento PVC 750V, incluso p.p de cinta, regletas de conexión, cajas de derivación y pequeño material, totalmente instalado bajo tubo doble capa de diámetro 110mm tipo urbanización, tendido en zanja, incluso dos tubos de reserva, verificaciones, controles, ensayos, pruebas, conexiones, etc. y funcionando de acuerdo con la normativa vigente**				
					Sin descomposición		10,850
			6,000	%	Costes indirectos	10,850	0,65
					Precio total redondeado por ML		**11,50**
1.15.7	RV2x2.5	**ML**	**Línea formada por manguera bipolar RV 0,6/1KV 2x2.5mm² C para conexión de luminarias y mando reductor de flujo, colocado bajo tubo instalado en zanja o en interior de columna/báculo. Incluida parte proporcional de mano de obra, regletas de conexión, terminales, cajas de derivación, cinta aislante, verificaciones, pruebas, ensayos. Funcionando según Normativa vigente.**				
	PIEC.4bbb		1,100	m	Cable Cu flx RV 0.6/1kV 2x2.5	0,245	0,27
	MOOE1		0,004	H	Oficial 1ª electricista	14,790	0,06
	MOPE		0,004	HO	Ayudante de electricista	12,090	0,05
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	0,380	0,01
			6,000	%	Costes indirectos	0,390	0,02
					Precio total redondeado por ML		**0,41**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.15.8	ARQLUZ	**Ud**	**Arqueta púnto de luz, de dimensiones 40x40x50cm, realizada con hormigón HM-20/B/40/I y solera formada con ladrillo panal, incluso tapa de fundición con el anagrama del Excmo. Ayuntamiento de Alicante, pica de toma de tierra de acero cobrizado, conductor de conexión a tierra tipo PVC 450/750V 16mm² Cu amarillo-verde, soldadura aluminotécnica y grapas de conexión. Obra totalmente terminada de acuerdo con la Normativa vigente, incluso mano de obra.**				
	PBPO.2caaa		0,063	m3	H 20 plástica 40 CEM II/A-P 42.5 R IIa	27,910	1,76
	B0F74U10		4,000	U	LADRILLO HUECO 25X12X4	0,080	0,32
	Marco		1,000	UD	Tapa de fundición con anagrama	12,000	12,00
	Pica		1,000	UD	Pica de acero cobrizado D-14mm L-2m	17,960	17,96
	PVC16		1,800	ML	Conductor cobre unipolar PVC 750V,16mm2	1,870	3,37
	sold		1,000	UD	Soldadura aluminotécnica	1,140	1,14
	MQ-V07		0,005	H	Planta hormigonado	26,000	0,13
	MQ-MTC01		0,006	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	0,24
	MQ-MTC02		0,203	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,03
	MQ-MT03		0,020	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	0,52
	MO-OB02		0,424	H	Peón especializado albañilería	11,500	4,88
	MOOE1		0,187	H	Oficial 1ª electricista	14,790	2,77
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	45,120	1,35
			6,000	%	Costes indirectos	46,470	2,79
					Precio total redondeado por Ud		**49,26**
1.15.9	ARQCRUCE	**Ud**	**Arqueta de cruce de hormigón de 50x50x100cm, realizada con hormigón HM-20/B/40/I y solera formada con ladrillo panal, soldadura aluminotécnica y grapas de conexión para derivación del conductor de toma de tierra. Incluso tapa de fundición con el anagrama del Excmo. Ayuntamiento de Alicante. Obra totalmente terminada de acuerdo con la Normativa vigente, incluso mano de obra.**				
	PBPO.2caaa		0,010	m3	H 20 plástica 40 CEM II/A-P 42.5 R IIa	27,910	0,28
	B0F74U10		8,000	U	LADRILLO HUECO 25X12X4	0,080	0,64
	Marco		1,000	UD	Tapa de fundición con anagrama	12,000	12,00
	sold		1,000	UD	Soldadura aluminotécnica	1,140	1,14
	MQ-MTC01		0,005	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	0,20
	MQ-MT03		0,100	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	2,62
	MO-OB02		0,013	H	Peón especializado albañilería	11,500	0,15
	MO-OB01		0,775	H	Peón ordinario albañilería	11,000	8,53
	MOOE1		0,139	H	Oficial 1ª electricista	14,790	2,06
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	27,620	0,83
			6,000	%	Costes indirectos	28,450	1,71
					Precio total redondeado por Ud		**30,16**
1.15.10	JGAL_1	**Ud**	**Dado de hormigón HM-20/B/40/I para cimentación de columnas y báculos de 50x50x60 cm, incluso replanteo, colocación, y nivelado de placa de anclaje, pernos L=40mm y DN 18mm, tubo de acometida de PVC Ø125mm doble capa, excavación y transporte de tierras sobrantes a vertedero.**				
	PBPO.2caaa		0,150	m3	H 20 plástica 40 CEM II/A-P 42.5 R IIa	27,910	4,19
	MT-MC18		0,030	Kg	Acero corrugado B 400 S	0,400	0,01
	JGAL_02		1,000	Ud	Tubo de PVC corrugado de 80 mm de diámetro	1,060	1,06
	MO-OB02		0,212	H	Peón especializado albañilería	11,500	2,44
	MQ-MT03		0,100	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	2,62
	MQ-MTC01		0,010	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	0,40
	MQ-MTC02		0,100	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,02
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	10,740	0,32
			6,000	%	Costes indirectos	11,060	0,66
					Precio total redondeado por Ud		**11,72**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
1.15.11	520238	**ud**	**Centro de mando de alumbrado según normas del Ayuntamiento de Alicante, provisto de la aparamenta requerida según esquema tipo para 4 salidas, formado por armario prefabricado de hormigón de la marca Pronutec modelo PNT Orma13 ALP/1 o similar. Incluye en su interior CGP y equipo de medida, provisto de bases unipolares cerradas tipo BUC conexión Esquema 10, puesta a tierra reglamentaria del neutro, incluido excavación y solera de hormigón para su fijación al terreno, todo el conjunto montado en el interior del armario. Unidad totalmente instalada y probada.**				
	INAMA056050b		1,000	ud	Base prefabricada hormigón para soporte del centro de mando de alumbrado	27,500	27,50
	INAMA056038b		1,000	ud	Armario prefabricado de hormigón tipo Orma 13	583,200	583,20
	MA1669		2,000	M	Tubo polietileno corrugado de 160 mm de diámetro	1,580	3,16
	INAMA9524		4,000	ud	Base unipolar cerrada (tipo BUC) de 400 A.	1,080	4,32
	INAMA056040		1,000	ud	Cuchilla de neutro	1,140	1,14
	INAMA056049		1,000	ud	Red de tierra reglamentaria neutro	6,500	6,50
	INAMA056030		1,000	ud	Puente para tierra.	2,780	2,78
	INAMA057064		1,000	ud	Placa de montaje de la marca Himel tipo APLM-107 s/ normas Ayuntamiento de Alicante.	35,210	35,21
	INAMA057065b		1,000	ud	Juego de guías Himel DPL-304	2,450	2,45
	INAMA057079		1,000	ud	Interruptor magnet. 63A (p.c. 10 kA)	32,420	32,42
	INAMA057069		2,000	ud	Interruptor magnet. 32A (p.c. 10 kA)	18,530	37,06
	INAMA057081		2,000	ud	Relé diferencial Merlin Guerin Merlin Guerín modelo Vigi	26,430	52,86
	INAMA057070		2,000	ud	Anillo toroidal Ø 30mm 300 mA asociado a relé diferencial	14,380	28,76
	INAMA057070A		2,000	ud	Interruptor magnet. 40A (p.c. 10 kA)	15,000	30,00
	INAMA057080		1,000	ud	Contactor Sprecher para 63 A, 380 V, 4P	16,540	16,54
	INAMA057068		8,000	ud	Interruptor magnet. 15A (p.c. 10 kA)	14,300	114,40
	INAMA057066		1,000	ud	Automático magnetotérmico Merlín Guerín DPN,1P+N, 5A	14,370	14,37
	INAMA057082		1,000	ud	Interruptor diferencial, Merlín Guerín I+N 25 A, 300 mA.	6,630	6,63
	INAMA057072		1,000	ud	Base enchufe tipo schuko 16 A, I+N, 220 V	1,360	1,36
	INAMA057074		4,000	ud	Bases cortocircuitos legrand, 16-63 A	0,540	2,16
	INAMA057068b		2,000	ud	Automático magnetotérmico Merlin Guerín, 1P,5A, Curva B.	5,040	10,08
	INAMA057076d		2,000	ud	Relé emisión asociado a interruptor automático	9,950	19,90
	INAMA057076b		1,000	ud	Conmutador selector de fase	8,400	8,40
	INAMA057076		1,000	ud	Conmutador cambio automático-manual	8,400	8,40
	INAMA057076c		1,000	ud	Conmutador cambio reductor de flujo	8,400	8,40
	INAMA057078		1,000	ud	Fotocélula con regulador crepuscular	14,660	14,66
	INAMA057076f		2,000	ud	Temporizador electrónico	28,600	57,20
	INAMA057076g		3,000	ud	Bornas conexión UK16	0,020	0,06
	INAMA057076h		48,000	ud	Bornas conexión UK25	0,040	1,92
	INAMA057083		4,000	ud	Pequeño material.	2,200	8,80
	INAMA057084		1,000	ud	Contactor Sprecher para 40 A, 380 V, 4P	11,530	11,53
	INAMA056047		1,000	ud	Candado	26,400	26,40
	MOOE1		1,320	H	Oficial 1ª electricista	14,790	19,52
	MOPE		0,439	HO	Ayudante de electricista	12,090	5,31
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	1.203,400	36,10
			6,000	%	Costes indirectos	1.239,500	74,37
					Precio total redondeado por ud		**1.313,87**
1.15.12	JGAL_5m	**Ud**	**Columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 4 mm de espesor, de 5 metros de altura, diámetro en punta 76 mm, incluso base de pletina y puerta, puesto en obra, instalado y listo para funcionar.**				
					Sin descomposición		127,700
			6,000	%	Costes indirectos	127,700	7,66
					Precio total redondeado por Ud		**135,36**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.15.13	AMPERA_5136_8	**Ud**	**- Luminaria AMPERA 8 LED 5136 (10 W), 350 mA, NW 356642 de SCHRÉDER SOCELEC compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extraclaro. La instalación de la luminaria se podrá hacer, de forma que el operario no deba cargar con el peso total de la luminaria sobre el proceso, separando la pieza de fijación y el cuerpo. Con fijación de la luminaria, mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. Apertura sin herramientas y compartimentos independientes tanto para bloque óptico como para el bloque de auxiliares, en el que se incluye seccionador eléctrico para favorecer la seguridad en su manipulación, siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI. Con estanqueidad tanto en el cuerpo como en el bloque óptico de IP66 y con índice de resistencia a impactos en todo su conjunto de IK09. Con acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor (RAL a elegir por la DF). Con bloque óptico compuesto de 8LED de alta emisión alimentados máximo a 350mA, dispuestos sobre PCBA plana con sensor de temperatura, con consumo total de 10 W, temperatura de color NW 356642 con óptica de PMMA ubicada individualmente sobre cada LED conformando una fotometría global mediante el proceso de adición fotométrica. Vida útil L90_100.000H. Con protector de sobretensiones hasta 10kV telegestionada mediante un controlador inteligente con módulo de GPS. Comunicación Móvil 3G y radiofrecuencia mallada, sin tener que implantar ningún otro sistema de telegestión para integrar sensorización,con conectividad incluida 10**			
	MOOE1		0,462	H	Oficial 1ª electricista	14,790	6,83
	L_AMPERA_5136_10		1,000	Ud	Luminaria MAPERA 5137 LED 10W, con reductor de flujo	293,270	293,27
	L_LED_10		1,000	Ud	Lámpara LED 10 W	8,340	8,34
	M02GE010		0,200	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	63,610	12,72
	P15GK110		1,000	ud	Caja conexión con fusibles	8,260	8,26
	P01DW090		1,000	ud	Pequeño material	0,300	0,30
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	329,720	9,89
			6,000	%	Costes indirectos	339,610	20,38
					Precio total redondeado por Ud		**359,99**
1.15.14	AMPERA_5136_20	**Ud**	**Luminaria AMPERA 16LED (20 W) de SCHRÉDER SOCELEC compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extraclaro. La instalación de la luminaria se podrá hacer, de forma que el operario no deba cargar con el peso total de la luminaria sobre el proceso, separando la pieza de fijación y el cuerpo. Con fijación de la luminaria, mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. Apertura sin herramientas y compartimentos independientes tanto para bloque óptico como para el bloque de auxiliares, en el que se incluye seccionador eléctrico para favorecer la seguridad en su manipulación, siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI. Con estanqueidad tanto en el cuerpo como en el bloque óptico de IP66 y con índice de resistencia a impactos en todo su conjunto de IK09. Con acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 60 micras de espesor (RAL a elegir por la DF). Con bloque óptico compuesto de 16LED de alta emisión alimentados máximo a 350mA, dispuestos sobre PCBA plana con sensor de temperatura, con consumo total de 18W y flujo inicial de 2.656 lm, temperatura de color NW 4.000K con óptica de PMMA ubicada individualmente sobre cada LED conformando una fotometría global mediante el proceso de adición fotométrica. Vida útil L90_100.000H. Con protector de sobretensiones hasta 10kV telegestionada mediante un controlador inteligente con módulo de GPS. Comunicación Móvil 3G y radiofrecuencia mallada, sin tener que implantar ningún otro sistema de telegestión para integrar sensorización,con conectividad incluida 10 . Incluso lámpara LED, bases fusibles y cartuchos fusibles instalados en portezuela de columna, totalmente instalado y funcionando.**			
	MOOE1		0,462	H	Oficial 1ª electricista	14,790	6,83
	L_AMPERA_5136_20W		1,000	Ud	Luminaria MAPERA 5137 LED 20W, con reductor de flujo	293,270	293,27
	L_LED_20		1,000	Ud	Lámpara LED 20 W	8,340	8,34
	M02GE010		0,200	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	63,610	12,72
	P15GK110		1,000	ud	Caja conexión con fusibles	8,260	8,26
	P01DW090		1,000	ud	Pequeño material	0,300	0,30
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	329,720	9,89
			6,000	%	Costes indirectos	339,610	20,38

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
					Precio total redondeado por Ud	**359,99**
1.15.15	JCIZS1	**Ud**	**Pto. de luz formado por proyector Indalux IZS-A referencia 2060303sM1 y lámpara MT 150W flujo de 14.000 llumenes, clase I, con grado de estanqueidad IP66 e IK10, instalado en caja metálica antivandalica de protección con rejilla frontal. Formado por carcasa, en aleación de aluminio L-2521 inyectada a alta presión, con acabado de pintura poliéster color gris RAL 7035 brillo, reflector construido en aluminio anodizado, vidrio templado y serigrafiado de 5 mm, bandeja y tabique disipador térmico en chapa de acero galvanizado, tapa embellecedora de polipropileno, lira de orientación en perfil extruido de aluminio acabada en pintura poliéster del mismo color que la carcasa. Incorpora un arrancador electrónico y una ficha de conexión de 5 polos, prensaestopas M20 en poliamida. Incluida mano de obra, orientacion, funcionando.**			
	MOOE1		1,000	H	Oficial 1ª electricista	14,790	14,79
	JCBOXIP10		1,000	UD	Caja metalica de proeteccion	80,000	80,00
	JCIZSA150		1,000	Ud	Proyector Indalux IZM-A	316,000	316,00
	JCHMT150		1,000	UD	Lámpara de halogenuros metálicos 150W	15,000	15,00
	P01DW090		1,000	ud	Pequeño material	0,300	0,30
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	426,090	12,78
			6,000	%	Costes indirectos	438,870	26,33
					Precio total redondeado por Ud		**465,20**
1.15.16	PPtubacerb_	**m**	**Tubería de acero s/soldadura, para cruzamiento de líneas de Alumbrado. en paso de puente, de 110 mm de diámetro, colocada, incluso elementos de anclaje y fijación según normas de la Compañía suministradora.**			
	PIFT.2cpbb_		1,000	m	Tb acero ø110 30%acc	71,610	71,61
	MOOE1		0,817	H	Oficial 1ª electricista	14,790	12,08
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	83,690	1,67
			6,000	%	Costes indirectos	85,360	5,12
					Precio total redondeado por m		**90,48**
			1.16 SEGURIDAD Y SALUD SECTORIAL				
1.16.1	SS.01	**ud**	**Importe destinado a la Seguridad y Salud de las obras sectoriales según Anejo nº 23 (ver IV. Presupuesto y apartado 2.7 de la Memoria del anejo) del Documento nº 1 "Memoria y Anejos"**				
					Sin descomposición		123.223,585
			6,000	%	Costes indirectos	123.223,585	7.393,42
					Precio total redondeado por ud		**130.617,00**
			1.17 GESTIÓN DE RESIDUOS SECTORIAL				
1.17.1	GR.01	**ud**	**Importe destinado a la Gestión de Residuos de las obras según Anejo nº 22 (ver apartado 8 del anejo) del Documento nº 1 "Memoria y Anejos"**				
					Sin descomposición		31.970,698
			6,000	%	Costes indirectos	31.970,698	1.918,24
					Precio total redondeado por ud		**33.888,94**
			1.18 ARQUEOLOGÍA SECTORIAL				
			1.18.1 ESTUDIO ARQUEOLÓGICO PREVIO				
1.18.1.1	ARQ.01	**ud**	**Redacción de estudio previo arqueológico del Sector PAU/3 del PGMO de Alicante realizado por arqueólogo**				
					Sin descomposición		430,189
			6,000	%	Costes indirectos	430,189	25,81
					Precio total redondeado por ud		**456,00**
			1.18.2 PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA				

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.18.2.1	ARQ.02	**ud**	**Intervención arqueológica que será requerida por los Servicios Territoriales de la Dirección General de Cultura y Patrimonio de la Generalitat Valenciana, con anterioridad al inicio de las obras de urbanización. Dichos trabajos serán realizados por arqueólogo y se compondran de: 1) Proyecto de intervención y solicitud de autorización a la Dirección General de Cultura y Patrimonio de la Generalitat Valenciana; 2) Prospección arqueológica de 690.870,32 metros cuadrados y zonas adyacentes para obras suprasectoriales; 3) Memoria final de los resultados de la intervención.**			
			Sin descomposición			3.215,094
		6,000 %	Costes indirectos		3.215,094	192,91
			Precio total redondeado por ud			**3.408,00**
			1.18.3 SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO			
1.18.3.1	ARQ.03	**ud**	**Intervención desarrollado por arqueólogo autorizado por la Dirección General de Cultura y Patrimonio y basada en el desarrollo de un seguimiento arqueológico de los movimientos de tierras y excavación de zanjas de saneamiento. Dichos se compondran de: 1) Proyecto de intervención y solicitud de autorización a la Dirección General de Cultura y Patrimonio de la Generalitat Valenciana; 2) Memoria final de resultados de la intervención**			
			Sin descomposición			1.766,038
		6,000 %	Costes indirectos		1.766,038	105,96
			Precio total redondeado por ud			**1.872,00**
1.18.3.2	ARQ.04	**ud**	**Visitas de obra desarrollado por arqueólogo autorizado por la Dirección General de Cultura y Patrimonio para seguimiento arqueológicoe de los trabajos de movimientos de tierras y excavación de zanjas de saneamiento. El número de visitas se estiman con visitas de obra diarias durante desbroces y aperturas de viales y de dias alternos durante las labores de cajeo, excavación en viales y excavación de zanjas.**			
			Sin descomposición			164,151
		6,000 %	Costes indirectos		164,151	9,85
			Precio total redondeado por ud			**174,00**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			2 OBRAS SUPRASECTORIALES			
			2.1 RED EXTERIOR DE MT			
2.1.1	04001	**M3**	**Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno excepto roca, por medios mecánicos,incluso con carga directa sobre camión basculante.**			
	MQ-MT03	0,250	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	6,55
	MO-OB01	0,298	H	Peón ordinario albañilería	11,000	3,28
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	9,830	0,29
		6,000	%	Costes indirectos	10,120	0,61
				Precio total redondeado por M3		**10,73**
2.1.2	03003	**M3**	**Relleno, extendido y compactado al 98 % del proctor modificado de zanjas por medios mecánicos, con zahorras artificiales, en capas de 20 cm. de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.**			
	MT-PF09	1,000	M3	Zahorra artificial	5,365	5,37
	MQ-MT04	0,200	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,360	4,47
	MQ-MT08	0,261	H	Bandeja vibratoria de compactación.	3,890	1,02
	MO-OB01	0,250	H	Peón ordinario albañilería	11,000	2,75
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	13,610	0,27
		6,000	%	Costes indirectos	13,880	0,83
				Precio total redondeado por M3		**14,71**
2.1.3	02002	**M3**	**Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo, con camión basculante y canón de vertedero, a una distancia menor de 10Km, considerando ida y vuelta, sin incluir la carga.**			
	MQ-MTC01	0,057	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	2,26
	MQ-MTC02	0,450	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,07
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	2,330	0,07
		6,000	%	Costes indirectos	2,400	0,14
				Precio total redondeado por M3		**2,54**
2.1.4	UIA010	**Ud**	**Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica, realizada de hormigón prefabricado, según normas de la compañia suministradora IBERDROLA, en forma troncopiramidal de varias piezas, con tapa y marco de fundición dúctil de Iberdrola incluidos.Con paredes rebajadas para la entrada de tubos,totalmente instalada, nivelada con la acera o calzada, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y pp de medios auxiliares. Incluso excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Completamente terminada.** **Incluye: Replanteo de la arqueta. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35arg100ar	1,000	Ud	Arqueta prefabricada de hormigón homologada por Iberdrola	83,960	83,96
	mt35arg105e	1,000	Ud	Marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 89,5x88,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN.	83,960	83,96
	mt01arr010a	1,738	t	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro.	7,030	12,22
	mo041	0,487	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	5,60
	mo087	3,272	h	Ayudante electricista	10,000	32,72
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	218,460	4,37
		6,000	%	Costes indirectos	222,830	13,37
				Precio total redondeado por Ud		**236,20**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.1.5	ZANJATKbb	**m**	**Canalización Tipo K1 (2TØ200mm) 1 Circuito 400**			
			Suministro e instalación de una líneas subterráneas de 20 kV en canalización entubada bajo calzada formada por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 400 mm² de sección y dos tubos protectores de polietileno de doble pared, de 200 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 450 N, suministrado en rollo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.			
			Incluso hilo guía (por cada tubo) y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.			
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado.			
			Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt10hmf011xb	0,297	m³	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	66,750	19,82
	mt35aia070ai	2,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 200 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 40 julios, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,000	12,00
	mt35cun54T	1,050	m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35cun500d	3,000	m	Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 400 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	22,000	66,00
	mt35www030	2,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,405	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,60
	mt35www030	2,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mo020	0,009	h	Oficial 1ª construcción.	11,500	0,10
	mo113	0,009	h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,09
	mo003	0,183	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	2,10
	mo102	0,184	h	Ayudante electricista.	10,000	1,84
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	106,820	2,14
		6,000	%	Costes indirectos	108,960	6,54
				Precio total redondeado por m		**115,50**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.1.6	ZANJATKb	**m**	**Canalización Tipo K2 (3TØ200mm) 2 Circuito 400**			
			Suministro e instalación de dos líneas subterráneas de 20 kV en canalización entubada bajo calzada formada por 3 cables unipolares por circuito, con conductor de aluminio, HEPRZ1, de 400 mm² de sección y tres tubos protectores de polietileno de doble pared, de 200 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 450 N, suministrado en rollo, colocado sobre solera de hormigón no estructural HNE-15/B/20 de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.			
			Incluso hilo guía (por cada tubo) y cinta de señalización. Totalmente montada, conexionada y probada.			
			Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento de los tubos. Colocación de los tubos en la zanja. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Tendido de cables. Conexionado.			
			Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt10hmf011xb	0,266	m³	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	66,750	17,76
	mt35aia070ai	3,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 200 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 40 julios, con grado de protección IP 549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	6,000	18,00
	mt35cun54T	1,050	m	Tetratubo de polietileno de alta densidad PEAD (Homologado IBERDROLA) 4Ø40mm	3,110	3,27
	mt35cun500d	6,000	m	Cable unipolar HEPRZ1, con conductor de aluminio clase 2 de 400 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 12/20 kV. Según UNE-HD 620-9E.	22,000	132,00
	mt35www030	2,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mt35www010	0,400	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,470	0,59
	mt35www030	2,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	mo020	0,087	h	Oficial 1ª construcción.	11,500	1,00
	mo113	0,087	h	Peón ordinario construcción.	10,000	0,87
	mo003	0,126	h	Oficial 1ª electricista.	11,500	1,45
	mo102	0,126	h	Ayudante electricista.	10,000	1,26
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	177,200	3,54
		6,000	%	Costes indirectos	180,740	10,84
				Precio total redondeado por m		**191,58**
2.1.7	CSIB	**UD**	**Celda salida subestación y trabajos interores**			
				Sin descomposición		19.932,610
		6,000	%	Costes indirectos	19.932,610	1.195,96
				Precio total redondeado por UD		**21.128,57**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.1.8	JCRAD	**m**	**Certificado e aislamiento del cable subterráneo, prueba realizada según protocolo de la compañía suministradora, emitido por la empresa instaladora, certificando el buen estado del mismo.**			
	JCRMT6	1,000 m	Prueba del radar para línea subterránea de MT	1.673,870	1.673,87
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	1.673,870	33,48
		6,000 %	Costes indirectos	1.707,350	102,44
			Precio total redondeado por m		**1.809,79**
			2.2 IMPULSIÓN AGUAS RESIDUALES		
			2.2.1 OBRA CIVIL		
2.2.1.1	02003	**M3**	**Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación y carga en camión, en vaciados.**		
	MQ-MT02	0,046 H	Retro-Pala excavadora g	30,660	1,41
	MO-OB01	0,008 H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,09
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	1,500	0,05
		6,000 %	Costes indirectos	1,550	0,09
			Precio total redondeado por M3		**1,64**
2.2.1.2	DV5307	**M3**	**Relleno localizado con grava de machaqueo 60/80 mm, extendido y compactado.**		
	MT-PF11	1,000 M3	Grava de machaqueo de tamaño 60/80mm, a pié de obra	7,990	7,99
	MQ_MT04	0,100 H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	21,770	2,18
	MQ_MT06	0,010 H	Compactador vibra.autopr.12/14Tn	49,870	0,50
	MO-OB04	0,053 H	Oficial primera albañilería	12,000	0,64
	MO-OB01	0,101 H	Peón ordinario albañilería	11,000	1,11
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	12,420	0,37
		6,000 %	Costes indirectos	12,790	0,77
			Precio total redondeado por M3		**13,56**
2.2.1.3	D_MT006	**M3**	**Formación de terraplen en tongadas no superiores a 20cm, con suelos seleccionados procedentes de préstamos- incluyendo su transporte-, extendidos, humectados o desecados, rasanteados y compactados al 98% del proctor modificado, incluso escarificado y compactado de la base del terreno natural.**		
	MT_PF10	1,000 M3	Suelo selecionado	4,110	4,11
	MQ-MT07	0,005 H	Motoniveladora 130CV	22,970	0,11
	MQ-MT05	0,010 H	Compactador neumát.autpr.100CV	18,820	0,19
	MQ-MTC03	0,010 H	Camión cisterna 140CV	15,660	0,16
	MO-OB03	0,005 H	Capataz	12,200	0,06
	MO-OB01	0,015 H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,17
	MQ-MTC04	0,011 H	Camión hasta 10 Tm	12,730	0,14
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	4,940	0,15
		6,000 %	Costes indirectos	5,090	0,31
			Precio total redondeado por M3		**5,40**
2.2.1.4	02002	**M3**	**Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo, con camión basculante y canón de vertedero, a una distancia menor de 10Km, considerando ida y vuelta, sin incluir la carga.**		
	MQ-MTC01	0,057 H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	2,26
	MQ-MTC02	0,450 M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,07
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	2,330	0,07
		6,000 %	Costes indirectos	2,400	0,14
			Precio total redondeado por M3		**2,54**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.2.1.5	PA_04	**Kg**	**Acero corrugado B 500-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.**			
	MO_OB10	0,015 H	Oficial 1ª ferralla	11,500	0,17
	MO_OB11	0,015 H	Ayudante ferralla	10,000	0,15
	U06AA001	0,005 Kg	Alambre atar 1,3 mm.	3,130	0,02
	U06GG001	1,050 Kg	Acero corrugado B 500-S	0,480	0,50
		6,000 %	Costes indirectos	0,840	0,05
			Precio total redondeado por Kg		**0,89**
2.2.1.6	JGC_1	**M3**	**Hormigón de limpieza HM-20/B/20 , elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.**		
	MO-OB01	2,170 H	Peón ordinario albañilería	11,000	23,87
	P01DW050	0,160 m3	Agua	0,600	0,10
	MT-MC01	0,150 Tm	Arena de rio (0/5mm)	5,110	0,77
	MT_MC07	1,200 Tm	Garbancillo 5/20mm	6,010	7,21
	MT_MC04	0,300 Tm	Cemento CEM II/B-S 32,5 UNE 80301:96	52,060	15,62
	JGMQ_09	0,500 H	Hormigonera 250 L	4,770	2,39
		6,000 %	Costes indirectos	49,960	3,00
			Precio total redondeado por M3		**52,96**
2.2.1.7	RG109_2006	**m³**	**Hormigón para armar HA-30/B/20/IV para cualquier ambiente específico (Qa, Qb, Qc), puesto en obra con bomba.**		
	U202.002	0,300 t	Cemento tipo CEM II/A-P 32,5 a granel	78,220	23,47
	U280.001	0,128 m³	Agua	0,790	0,10
	U283.001	5,500 kg	Plastificantes a emplear hormig.	1,330	7,32
	U285.001	1,800 kg	Producto filmógeno de curado	1,700	3,06
	U291.008	1,068 t	Árido para hormigón en planta	3,980	4,25
	U291.010	0,874 t	Arena	4,280	3,74
	M112.462	0,015 h	Central hormigonado 120 m³/h	93,490	1,40
	M112.064	0,292 h	Camión hormigonera 6 m³	59,670	17,42
	MQ_V08	0,150 H	Vibrador de aguja	1,800	0,27
	MQ-V06	0,150 H	Bomba hormigonado en camión	71,860	10,78
	MO-OB04	0,148 H	Oficial primera albañilería	12,000	1,78
	MO-OB03	0,049 H	Capataz	12,200	0,60
	MO-OB02	0,148 H	Peón especializado albañilería	11,500	1,70
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	75,890	1,52
		6,000 %	Costes indirectos	77,410	4,64
			Precio total redondeado por m³		**82,05**
2.2.1.8	A680.001	**m²**	**Encofrado ordinario en paramentos planos**		
	U286.019	0,055 kg	Puntas y clavazón	3,750	0,21
	U286.011	1,100 m²	Tablero encofrar 22 mm 4 p	9,840	10,82
	U286.002	0,015 m³	Madera en tablones	246,170	3,69
	U240.515	0,120 kg	Alambre de atar, D=2 mm	1,250	0,15
	U285.010	0,020 l	Desencofrante	2,580	0,05
	M112.168	0,013 h	Camión de caja fija y grúa auxiliar de 6 t	100,590	1,31
	MO-OB03	0,031 H	Capataz	12,200	0,38
	MOPP003	0,312 H	Oficial 1ª obra pública	11,500	3,59
	RG_001	0,312 h	Oficial 2ª obra pública	11,000	3,43
	MO-OB02	1,045 H	Peón especializado albañilería	11,500	12,02
	MO-OB01	1,045 H	Peón ordinario albañilería	11,000	11,50
		6,000 %	Costes indirectos	47,150	2,83
			Precio total redondeado por m²		**49,98**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
2.2.1.9	A680.090	**m²**	**Encofrado y desencofrado de madera en forjados, con puntales y sopandas, hasta 3,5 m de altura, considerando 4 posturas.**				
	U285.010		0,020	l	Desencofrante	2,580	0,05
	U286.019		0,050	kg	Puntas y clavazón	3,750	0,19
	U286.002		0,007	m³	Madera en tablones	246,170	1,72
	U286.352		0,005	ud	Amortización puntal metálico telescópico de 5 m y 150 usos	164,850	0,82
	U240.505		0,050	kg	Alambre atar 1,30 mm	18,600	0,93
	MO-OB02		2,214	H	Peón especializado albañilería	11,500	25,46
	MOPP003		2,214	H	Oficial 1ª obra pública	11,500	25,46
			6,000	%	Costes indirectos	54,630	3,28
					Precio total redondeado por m²		**57,91**
2.2.1.10	PA_05	**Kg**	**Acero laminado A-42b, en perfiles, para zancas y mesetas de escaleras, i/p.p. de despuntes y dos manos de pintura antioxidante, totalmente montadas, según NTE-EAS y NBE/EA-95.**				
	MO_OB28		0,134	Hr	Montaje estruc.metal.	14,270	1,91
	U06JA001		1,000	Kg	Acero laminado A-42b	0,850	0,85
	U36IA010		0,010	Lt	Minio electrolítico	10,250	0,10
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	2,860	0,09
			6,000	%	Costes indirectos	2,950	0,18
					Precio total redondeado por Kg		**3,13**
2.2.1.11	NDMM_1	**M2**	**Forjado de placa alveolada prefabricada de hormigón de longitud máxima 9 m, canto 25 cm., con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/B/20/IIa y armadura mallazo electrosoldado ME 20x30 A Ø 5-5 B 500 T 6x2,2, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminado. Según normas EF-96 y EHE.**				
	UNOC0005		1,000	M2	Placa alveolar canto 20 cm.	69,040	69,04
	MO-OB04		0,391	H	Oficial primera albañilería	12,000	4,69
	MO-OB01		0,704	H	Peón ordinario albañilería	11,000	7,74
	PA_08		0,065	M3	Hormigón tipo HA-25/B/20/IIa	56,570	3,68
	PA_19		1,000	M2	Encofrado y desencofrado continuo con puntales y sopandas en forjados de viguetas y bovedillas, hasta 3,50 m. de altura, con madera suelta.	3,990	3,99
	DV5303		1,150	Kg	Acero corrugado B 400 S, preformado en taller y colocado en obra.	0,890	1,02
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	90,160	2,70
			6,000	%	Costes indirectos	92,860	5,57
					Precio total redondeado por M2		**98,43**
2.2.1.12	PA_18	**Ml**	**Barandilla de escalera acero inoxidable AISI-316L de 90 cm. de altura, con pasamanos de 50x40 mm., pilastras de 40x40 mm., cada 70 cm., barandal superior a 12 cm. del pasamanos e inferior a 3 cm., en perfil de 40x40 mm., y barrotes verticales de 30x15 mm. a 10 cm.**				
	MO_CE01		0,157	Hr	Oficial cerrajería	11,500	1,81
	MO_CE02		0,158	Hr	Ayudante cerrajería	10,000	1,58
	U22AI101		1,000	Ml	Baranda escalera hierro tubo	226,460	226,46
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	229,850	6,90
			6,000	%	Costes indirectos	236,750	14,21
					Precio total redondeado por Ml		**250,96**
2.2.1.13	DV5326	**M2**	**Rejilla de ventilación según planos y criterios de la Dirección Facultativa, formada por angulares 30x30x3 y pletinas de 50x10 de acero inoxidable marino mate incluso colocación y montaje.**				
	U22AG305		1,000	M2	Rejilla de ventilación	108,050	108,05
	MO_CE01		0,241	Hr	Oficial cerrajería	11,500	2,77
	MO_CE02		0,243	Hr	Ayudante cerrajería	10,000	2,43
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	113,250	3,40
			6,000	%	Costes indirectos	116,650	7,00
					Precio total redondeado por M2		**123,65**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
2.2.1.14	DV5309	**M2**	**Impermeabilización por el exterior de muros de hormigón y estructuras a proteger posteriormente con un revestimiento impermeable monocomponente, consistente en una emulsión de betún/caucho exenta de disolventes, PRELASTIC-200 de COPSA, extendida en dos capas de 1 a 1,5 Kg/m2. cada una con brocha, llana dentada o "air-less", previo saneo, limpieza y humectación del soporte.**				
	U16AD950		2,500	Kg	Revest. bitum. Prelastic-200	3,120	7,80
	MO_OB08		0,250	H	Oficial 1ª cerrajería	11,500	2,88
	MO_OB15		0,250	Hr	Ayudante impermeabilizador	10,000	2,50
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	13,180	0,40
			6,000	%	Costes indirectos	13,580	0,81
					Precio total redondeado por M2		**14,39**
2.2.1.15	DV5310	**M2**	**Pintura de protección en superficies de hormigón o acero sumergidas o enterradas, instalaciones depuradoras y ambientes agresivos en general, mediante pintura de dos componentes basada en una mezcla de resinas epoxi y alquitrán de hulla, con cargas minerales, de color negro ligeramente brillante, resistente al agua dulce y salada, aguas fecales, ácidos y bases diluidos, aceites minerales, grasas y detergentes, POXITAR, de SIKA, aplicada con brocha o rodillo en tres manos con un rendimiento de 0,80 Kg/m2, una vez mezclados sus componentes con batidora eléctrica de baja velocidad y previa limpieza y secado del soporte.**				
	U16DD301		0,800	Kg	Rev. epoxy-alquitrán Poxitar	4,730	3,78
	MO_OB08		0,351	H	Oficial 1ª cerrajería	11,500	4,04
	MO_OB15		0,351	Hr	Ayudante impermeabilizador	10,000	3,51
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	11,330	0,34
			6,000	%	Costes indirectos	11,670	0,70
					Precio total redondeado por M2		**12,37**
2.2.1.16	DV5312	**Ud**	**Trampilla simple AFP 2001 - 1300 x 1050 para acceso al pozo de las bombas, construida a bases de angular y chapa de acero estriado, con cierre sifónico para hacerla estanca a los olores y galvanizada en caliente.**				
					Sin descomposición		615,690
			6,000	%	Costes indirectos	615,690	36,94
					Precio total redondeado por Ud		**652,63**
2.2.1.17	DV5313	**Ud**	**Trampilla simple AS-AV - 650 x 650 , construida a bases de angular y chapa de acero estriado, con cierre sifónico para hacerla estanca a los olores y galvanizada en caliente.**				
					Sin descomposición		346,540
			6,000	%	Costes indirectos	346,540	20,79
					Precio total redondeado por Ud		**367,33**
2.2.1.18	DV5314	**Ud**	**Escalera metálica recta de 1,00m. de ancho total, para una planta de altura libre 2,75m., formada por dos zancas de IPN 160, peldaños de chapa estriada de 5mm. de espesor con bocel de 5cm. y barandilla metálica realizada con tubos rectangulares, totalmente instalada.**				
	MO-OB04		3,126	H	Oficial primera albañilería	12,000	37,51
	MO-OB02		3,127	H	Peón especializado albañilería	11,500	35,96
	MO_CE01		3,908	Hr	Oficial cerrajería	11,500	44,94
	DV5323		179,000	Kg	Acero laminado en perfiles A-42b	1,480	264,92
	U22XA031		6,250	M2	Chapa estriada 4/6 mm.	45,320	283,25
	PA_18		6,500	Ml	Barandilla de escalera	236,750	1.538,88
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	2.205,460	66,16
			6,000	%	Costes indirectos	2.271,620	136,30
					Precio total redondeado por Ud		**2.407,92**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
2.2.1.19	DV5315	**Ud**	**Escalera metálica recta de 1,50 m. de ancho total, para una planta de altura libre 1,00 m., formada por dos zancas de IPN 160, peldaños de chapa estriada de 5mm. de espesor con bocel de 5cm. y barandilla metálica realizada con tubos rectangulares, totalmente instalada.**				
	MO-OB04		1,565	H	Oficial primera albañilería	12,000	18,78
	MO-OB02		1,566	H	Peón especializado albañilería	11,500	18,01
	MO_CE01		2,346	Hr	Oficial cerrajería	11,500	26,98
	DV5323		108,000	Kg	Acero laminado en perfiles A-42b	1,480	159,84
	U22XA031		4,200	M2	Chapa estriada 4/6 mm.	45,320	190,34
	PA_18		2,800	Ml	Barandilla de escalera	236,750	662,90
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	1.076,850	32,31
			6,000	%	Costes indirectos	1.109,160	66,55
					Precio total redondeado por Ud		**1.175,71**
2.2.1.20	DV5357	**Ud**	**Escalera metálica recta de 0,80 m. de ancho total, para una planta de altura libre 1,00 m., formada por dos zancas de IPN 160, peldaños de chapa estriada de 5mm. de espesor con bocel de 5cm. y barandilla metálica realizada con tubos rectangulares, totalmente instalada.**				
	MO-OB04		1,256	H	Oficial primera albañilería	12,000	15,07
	MO-OB02		1,256	H	Peón especializado albañilería	11,500	14,44
	MO_CE01		1,959	Hr	Oficial cerrajería	11,500	22,53
	DV5323		91,000	Kg	Acero laminado en perfiles A-42b	1,480	134,68
	U22XA031		2,000	M2	Chapa estriada 4/6 mm.	45,320	90,64
	PA_18		2,470	Ml	Barandilla de escalera	236,750	584,77
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	862,130	25,86
			6,000	%	Costes indirectos	887,990	53,28
					Precio total redondeado por Ud		**941,27**

2.2.2 ALBAÑILERÍA

2.2.2.1	DV5318	**M2**	**Cubierta no transitable, formada por los siguientes elementos: capa de imprimación de base asfáltica, barrera de vapor (1.5 kg/m) de oxiasfalto, capa de aislamiento térmico, tabiquillos de ladrillo hueco doble tomados con mortero de yeso negro dejando un 25% de huecos para formación de pendientes (0-15%), tablero de ladrillo hueco sencillo tomados con mortero de yeso negro, tablero de ladrillo hueco sencillo tomados con mortero de cemento 1:6, capa de 1 cm de espesor de mortero 1:6 y membrana impermeabilizante autoprotegida.**				
	PA_32		1,000	M2	Formación de pendientes en cubierta con tabicones palomeros de ladrillo hueco doble recibido con mortero de cemento 1/6, separados 1 m. y de una altura media comprendida entre 0,5 m. y 1,00 m., con maestra de remate superior del mismo mortero, i/arriostramientos transversales a distancias que eviten desniveles superiores a 1 m. y p.p. de limas de tabicón de ladrillo H/D, según NTE/QTT-28.	22,470	22,47
	PA_36		1,000	M2	Tablero de ladrillo hueco sencillo, para formación de pendientes en cubiertas, apoyado en cualquier elemento estructural y capa de mortero de cemento 1/6 de 3 cm. de espesor, i/regleado y p.p. de medios auxiliares, según NTE/QTT-30 y 31.	12,180	12,18
	PA_35		0,030	M3	Mortero de cemento CEM II-A/P 32,5R y arena de río de dosificación 1/8 M-20 confeccionado con hormigonera de 250 l.	74,780	2,24
	U16AD003		0,300	Kg	Imprimación asfáltica Curidan	2,440	0,73
	U15ND150		1,100	M2	Film protector de polietileno	0,260	0,29
	U16AA892		1,100	M2	Lám. Esterdan 48 P Elastómero	11,510	12,66
	MO-OB05		0,484	H	Cuadrilla A	31,500	15,25
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	65,820	1,32
			6,000	%	Costes indirectos	67,140	4,03
					Precio total redondeado por M2		**71,17**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
2.2.2.2	DV5356	**M2**	**Tabicón de ladrillos cerámicos huecos de 24x11,5x7 cm en el exterior y de 30x15x7 cm en el interior, aparejados y recibidos con mortero de cemento, con juntas de 1 cm de espesor, dejando una cámara de aire interior incluido replanteo, colocación de cercos, nivelación y aplomados, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de piezas y limpieza, considerando un 3% de pérdidas y un 30% de mermas de mortero, según NBE-FL-90 y NTE-PTL.**				
	LADRILLO		36,000	Ud	Ladrillo cerámico hueco de 24x11,5x7 cm	0,140	5,04
	U10DG020		20,000	Ud	Rasillón 30x15x7	0,170	3,40
	JGH_01		0,022	M3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I	40,010	0,88
	MO-OB04		1,109	H	Oficial primera albañilería	12,000	13,31
	MO-OB01		1,109	H	Peón ordinario albañilería	11,000	12,20
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	34,830	1,04
			6,000	%	Costes indirectos	35,870	2,15
					Precio total redondeado por M2		**38,02**
2.2.2.3	DV5319	**M2**	**Tabique de dimensiones 30x15x7 cm, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6 i/p.p de replanteo, nivelado, humedecido de las piezas, roturas y medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, según NTE-PTL; medido descontando huecos.**				
	U10DG020		20,000	Ud	Rasillón 30x15x7	0,170	3,40
	A030		0,010	M3	Mortero de cemento M-40	48,350	0,48
	MO-OB04		0,718	H	Oficial primera albañilería	12,000	8,62
	MO-OB01		0,426	H	Peón ordinario albañilería	11,000	4,69
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	17,190	0,34
			6,000	%	Costes indirectos	17,530	1,05
					Precio total redondeado por M2		**18,58**
2.2.2.4	DV5321	**M2**	**Enfoscado fratasado sin maestrear, de 20 mm. de espesor, en superficies verticales con mortero de cemento 1/4, con cualquier tipo de remate final, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPE-5.**				
	MO-OB04		1,640	H	Oficial primera albañilería	12,000	19,68
	MO-OB01		0,426	H	Peón ordinario albañilería	11,000	4,69
	PA_41		0,020	M3	Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/4 M-80 confeccionado con hormigonera de 250 l.	83,330	1,67
	%		2,000	%	Medios auxiliares.	26,040	0,52
			6,000	%	Costes indirectos	26,560	1,59
					Precio total redondeado por M2		**28,15**
2.2.2.5	DV5322	**M2**	**Enfoscado fratasado sin maestrear de 20 mm. de espesor en superficies horizontales con mortero de cemento 1/4, con cualquier tipo de remate final, i/p.p. de medios auxiliares con empleo de plataforma o, en su caso, de pequeño andamiaje, así como distribución del material en tajo, s/NTE/RPE-6.**				
	MO-OB04		0,469	H	Oficial primera albañilería	12,000	5,63
	MO-OB01		0,468	H	Peón ordinario albañilería	11,000	5,15
	PA_41		0,020	M3	Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/4 M-80 confeccionado con hormigonera de 250 l.	83,330	1,67
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	12,450	0,37
			6,000	%	Costes indirectos	12,820	0,77
					Precio total redondeado por M2		**13,59**
2.2.2.6	DV5329	**M2**	**Revestimiento epoxy coloreado de 0,25 mm de espesor, para la protección de pavimentos de hormigón, MASTERTOP 1210 de HALESA MBT.**				
	U18WA020		1,000	Kg	Mastertop 1210-HALESA	10,720	10,72
	MO-OB05		0,251	H	Cuadrilla A	31,500	7,91
	%		3,000	%	Medios auxiliares.	18,630	0,56
			6,000	%	Costes indirectos	19,190	1,15
					Precio total redondeado por M2		**20,34**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.2.2.7	DV5331	**Ud**	**Sumidero sifónico de PVC de 20x20 cm., totalmente instalado.**			
	U25XA302	1,000	Ud	Sumidero sifónico PVC 20x20	18,540	18,54
	MO_EF01	0,319	H	Oficial 1ª fontanería.	12,320	3,93
	MO_EF02	0,321	Hr	Ayudante fontanero	10,000	3,21
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	25,680	0,77
		6,000	%	Costes indirectos	26,450	1,59
				Precio total redondeado por Ud		**28,04**
2.2.2.8	DV5332	**Ml**	**Tubería de PVC de 125 mm. serie F de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-DIS 3633 para bajantes de pluviales y ventilación, i/codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada.**			
	MO_EF01	0,157	H	Oficial 1ª fontanería.	12,320	1,93
	MO_EF02	0,080	Hr	Ayudante fontanero	10,000	0,80
	U25AD006	1,000	Ml	Tuberia PVC-F pluv.125 mm.	9,640	9,64
	U25DA007	0,200	Ud	Codo-87 m-h PVC evac.125 mm.	6,970	1,39
	U25DD007	0,200	Ud	Empalme simple PVC evac.125mm	6,600	1,32
	U25XH008	0,500	Ud	Sujección bajantes PVC 125 mm	2,670	1,34
	U25XP001	0,030	Kg	Pegamento para PVC	27,980	0,84
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	17,260	0,52
		6,000	%	Costes indirectos	17,780	1,07
				Precio total redondeado por Ml		**18,85**
2.2.2.9	DV5353	**M2**	**Chapado con placas de granito nacional Rosa Porriño, de dimensiones 1x0,5 m, de 3 cm de espesor, con anclajes de acero inoxidable, tomadas con mortero sin retracción, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza según NTE/RCP-10.**			
	PLACAS	1,000	M2	Cerramiento doble vidrio templado opaco 6+6 mnm	140,930	140,93
	PA01	0,050	M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de río de dosificación 1/3(M-160), confeccionado con hormigonera de 250 L.	64,060	3,20
	MO-OB04	1,171	H	Oficial primera albañilería	12,000	14,05
	MO-OB01	1,171	H	Peón ordinario albañilería	11,000	12,88
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	171,060	5,13
		6,000	%	Costes indirectos	176,190	10,57
				Precio total redondeado por M2		**186,76**
2.2.2.10	DV5355	**Ml**	**Babero de chapa de acero inoxidable marino, de desarrollo según proyecto y criterios de la D.F. colocados en el encuentro superior del antepecho, incluso parte proporcional de de solapes y accesorios de fijación medido en verdadera magnitud.**			
	acero	0,180	Kg	Acero inoxidable en acabado marino mate, en diversas formas según planos.	25,810	4,65
	MO_CE01	0,781	Hr	Oficial cerrajería	11,500	8,98
	MO_CE02	0,781	Hr	Ayudante cerrajería	10,000	7,81
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	21,440	0,64
		6,000	%	Costes indirectos	22,080	1,32
				Precio total redondeado por Ml		**23,40**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.2.2.11	PA_21	**Ud**	**Válvula de bola con extremos de PE para regulación de la red de gas; de cuerpo y bola de acero inoxidable de 8" (200 mm) de diámetro, incluso dos venteos de PE 100 SDR 17,6 de 32 mm formados por derivación simple electrosoldable, codos, tubos, valvula metálica de bola de 2" (analoga a la principal), transición monobloc PE-metal, tapones; tubos de guarda, pasatubos y demás piezas especiales. Totalmente montado, instalado en pozo de registro probado y listo para funcionar.**			
	MO-EG02	3,123	H	Oficial 1ª gasista	11,500	35,91
	MO-EG01	4,686	H	Ayudante gasista	10,000	46,86
	JGG_020	1,000	Ud	Válvula de bola con extremos de PE para regulación de la red de gas; de cuerpo y bola de acero inoxidable de 8" (200 mm) de diámetro, incluso tubo de guarda, pasatubos y demás piezas especiales, a pie de obra	835,410	835,41
	JGG_0201	2,000	Ud	Venteos de PE 100 SDR 17,6 de 32 mm formados por derivación simple electrosoldable, codos, tubos, valvula metálica de bola de 2" (analoga a la principal), transición monobloc PE-metal, tapones; tubos de guarda, pasatubos y demás piezas especiales, a pie d	70,280	140,56
		6,000	%	Costes indirectos	1.058,740	63,52
				Precio total redondeado por Ud		**1.122,26**
				2.2.3 CARPINTERÍA		
2.2.3.1	DV5350	**M2**	**Puerta de chapa lisa de acero, marino mate, enrejilla según planos, galvanizada por inmersión en caliente, con capa de imprimación "Wash Primer" y doble capa de esmalte, incluso cerco, garras, herrajes, cerradura etc. Totalmente instalada.**			
	U22AA005	1,000	M2	Puerta de chapa lisa de acero	89,720	89,72
	PA_45	3,900	M2	Capa de imprimación "Wash Primer" y doble capa de esmate, dos manos sobre carpintería metálica previo cepillado de la superficie con cepillo de puas de acero.	11,030	43,02
	MO_CE02	1,562	Hr	Ayudante cerrajería	10,000	15,62
	MO_CE01	1,562	Hr	Oficial cerrajería	11,500	17,96
	%	1,000	%	Medios auxiliares.	166,320	1,66
		6,000	%	Costes indirectos	167,980	10,08
				Precio total redondeado por M2		**178,06**
2.2.3.2	DV5354	**M2**	**Carpinteria de acero inoxidable merino mate, según detalles de proyecot y criterios de la D.F., incluso recibido y montaje.**			
	acero	2,400	Kg	Acero inoxidable en acabado marino mate, en diversas formas según planos.	25,810	61,94
	MO_CE01	3,123	Hr	Oficial cerrajería	11,500	35,91
	MO_CE02	3,123	Hr	Ayudante cerrajería	10,000	31,23
	%	8,000	%	Medios auxiliares.	129,080	10,33
		6,000	%	Costes indirectos	139,410	8,36
				Precio total redondeado por M2		**147,77**
2.2.3.3	DV5328	**M2**	**Puerta de doble hoja lisa de acero galvanizado, marino mate, de 1 mm. de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad, incluso pintado en minio.**			
	MO_CE01	1,562	Hr	Oficial cerrajería	11,500	17,96
	MO_CE02	1,562	Hr	Ayudante cerrajería	10,000	15,62
	U22AA005	1,000	M2	Puerta de chapa lisa de acero	89,720	89,72
	PA_43	2,000	M2	Pintura al minio de plomo tipo Oxirón en color, dos manos sobre carpintería metálica previo cepillado de la superficie con cepillo de puas de acero.	7,770	15,54
	%	1,000	%	Medios auxiliares.	138,840	1,39
		6,000	%	Costes indirectos	140,230	8,41
				Precio total redondeado por M2		**148,64**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.2.3.4	DV5351	**M2**	**Acristalamiento con luna templada "Securit" reflectante antisolar de 6 mm de espesor, colocada con masila, incluso colocación de junquillos y masilla, según NTE/FVT-4.**			
	CRISTAL	1,000 M2	Cristal con luna templada "Securit" reflectante antisolar de 6 mm de espesor.	90,890	90,89
	MO-OB04	0,860 H	Oficial primera albañilería	12,000	10,32
	MO-OB02	0,860 H	Peón especializado albañilería	11,500	9,89
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	111,100	3,33
		6,000 %	Costes indirectos	114,430	6,87
			Precio total redondeado por M2		**121,30**
2.2.3.5	DV5352	**M2**	**Acristalamiento realizado con vidrio laminar de seguridad fuerte, compuesto por dos lunas de 5 mm y una lámina intermedia de de butiral de polivinilo color con cantos pulidos y despices según planos yy criterios de la D.F. incluso perfil de neopreno y colocación de junquillos.**		
	CRISTAL2	1,000 M2	Vidrio laminar de seguridad fuerte, compuesto por dos lunas de 5 mm y una lámina intermedia de de butiral de polivinilo color con cantos pulidos.	164,970	164,97
	MO-OB04	1,093 H	Oficial primera albañilería	12,000	13,12
	MO-OB02	1,093 H	Peón especializado albañilería	11,500	12,57
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	190,660	5,72
		6,000 %	Costes indirectos	196,380	11,78
			Precio total redondeado por M2		**208,16**
2.2.3.6	DV5358	**Ud**	**Mecanismo de apertura interior de puertas, totalmente colocado incluso parte proporcional de material auxiliar.**		
	CERRAD	1,000 Ud	Mecanismo de apertura interior de puertas.	25,910	25,91
	MO_CE01	0,784 Hr	Oficial cerrajería	11,500	9,02
	MO_CE02	0,785 Hr	Ayudante cerrajería	10,000	7,85
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	42,780	1,28
		6,000 %	Costes indirectos	44,060	2,64
			Precio total redondeado por Ud		**46,70**
2.2.3.7	DV5327	**M2**	**Pintura al esmalte mate Kilate de Procolor o similar dos manos, y una mano de minio o antioxidante sobre carpintería metálica, i/raspado de los óxidos y limpieza manual.**		
	U36IA010	0,160 Lt	Minio electrolítico	10,250	1,64
	U36GC060	0,220 Lt	Esmalte mate Kilate Procolor	13,100	2,88
	MO-EP01	0,548 H	Oficial 1ª pintura	12,000	6,58
	MO-EP02	0,548 H	Ayudante pintura	10,500	5,75
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	16,850	0,51
		6,000 %	Costes indirectos	17,360	1,04
			Precio total redondeado por M2		**18,40**
			2.2.4 TUBERÍAS		
2.2.4.1	MPM.001	**kg**	**Tubería de acero inoxidable AISI-316 L de cualquier diámetro nominal, incluso parte proporcional de codos y piezas especiales, totalmente instalada y comprobada. diámetros exteriores, espesores y resto de características, según especificaciones en fichas técnicas.**		
	U411.001	1,000 kg	Tubo de acero inoxidable AISI 316 L	18,750	18,75
	O100.080	0,104 h	Oficial 1ª de montaje de equipos	11,500	1,20
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	19,950	0,40
		6,000 %	Costes indirectos	20,350	1,22
			Precio total redondeado por kg		**21,57**
			2.2.5 EQUIPOS MECÁNICOS		

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.2.5.1	DV5330	**Ud**	**Chimenea para ventilación de estación de bombeo de acero galvanizado, de altura 0.6 metros, formada por modulos de 0.5 m de pared lisa machiembrados, de diámetro 100 mm. Incluso piezas especiales y caperuza rolex. Totalmente instalada**			
	JGEM_41	7,000 Ml	Modulo 0.5 metro, diámetro 100,m a pie de obra	26,590	186,13	
	MT0234	1,000 Ud	Caperuza Rolex	105,630	105,63	
	MO-OB01	1,564 H	Peón ordinario albañilería	11,000	17,20	
	MO-OB04	1,564 H	Oficial primera albañilería	12,000	18,77	
	%	3,000 %	Medios auxiliares.	327,730	9,83	
		6,000 %	Costes indirectos	337,560	20,25	
			Precio total redondeado por Ud			**357,81**
2.2.5.2	DV5337	**Ud**	**Polipasto eléctrico de cadena de 1000 kg, tipo GM5 1000 2-511 F4 de ABUS o similar, instalado en viga carril IPE180, incluso tensión de mando a bajo voltaje (48 V), totalmente instalado, probado y listo para funcionar.**			
	JGS_301	2,000 Ud	Polipasto eléctrico de cadena de 1000 kg, tipo GM5 1000 2-511 F4 de ABUS o similar, con tensión de mando a bajo voltaje (48 V, a pie de obra	3.829,760	7.659,52	
	MO-OB04	7,812 H	Oficial primera albañilería	12,000	93,74	
	%	1,500 %	Medios auxiliares.	7.753,260	116,30	
		6,000 %	Costes indirectos	7.869,560	472,17	
			Precio total redondeado por Ud			**8.341,73**
2.2.5.3	DV5335	**Ud**	**Equipo de bombeo de aguas residuales consistente en tres bombas centrífugas sumergibles BOMBA SUMERGIBLE FLYGT modelo NP3315MT3-635 o equivalente con motor de 75 kW en el eje a 1475 rpm y 400V con diámetro de impulsor de 314 mm, incluso instalación de los siguientes elementos:**			
			- Carretes desmontaje PN16-DN300			
			- Conexiones de descarga para acoplamiento automático de las bombas, con salida sin codo a tubería DN200, esparragos de anclaje y soportes superiores de tubo guía.			
			- Cuadro eléctrico 4 bombas 75 kW de arranque suave			
			- Reguladores de nivel 5310 15 m			
			- Tubos guía 2" 6 mt con refuerzo y soporte de acero galvanizado en caliente.			
			- Válvúla compuerta cierre elástico DN300-PN16			
			- Válvúla compuerta cierre elástico DN200-PN16			
			- Válvula compuerta cierre elástico DN400-PN16			
			- Válvula retención de clapeta oscilante DN300			
			- Cadena galvanizada DIN 5685 14 mm (1000 kg)			
			- Tornillería y accesorios.			
			- Variadores de velocidad			
			Todos ellos completamente montados y listos para funcionar, incluso pruebas de funcionamiento.			
	MPM.003	4,000 ud	Bomba centrífuga sumergible FLYGT modelo NP3315MT3-635 o equivalente	35.645,000	142.580,00	
	JGS_109a	18,000 Ud	Cadena galvanizada DIN 5685 14 mm (2000 kg)	32,320	581,76	
	JGS_102a	1,000 Ud	Carrete desmontaje PN16-DN200	390,480	390,48	
	JGIM_57	4,000 Ud	Carrete de desmontaje DN 300 PN 16, de acero galvanizado en caliente	797,740	3.190,96	
	JGS_103a	4,000 Ud	Conexiones de descarga para acoplamiento automático de las bombas, con salida sin codo a tubería DN200, esparragos de anclaje y soportes superiores de tubo guía	2.045,610	8.182,44	
	JGS_105a	7,000 Ud	Reguladores de nivel 5310 15 m	121,030	847,21	
	JGIM_52	4,000 Ud	Válvula de compuerta DN-300, PN 10, de paso integral con compuerta de cierre elástico	1.266,990	5.067,96	
	VALC	1,000 Ud	Válvula de compuerta de 400 mm de diámetro.	2.682,320	2.682,32	
	MPM.010	1,000 Ud	Válvúla compuerta cierre elástico DN200-PN16	758,210	758,21	
	JGIM_51	4,000 Ud	Válvula de retención DN-300, PN 16, de clapeta oscilante	2.158,550	8.634,20	
	JGS_104a	1,000 Ud	Cuadro eléctrico 4 bombas con arrancadores suaves + paralelos, especificado en anejo 7	80.993,390	80.993,39	
	JGS_106a	4,000 Ud	Tubos guía 2" 6 mt con refuerzo y soporte de acero galvanizado en caliente	97,160	388,64	
	VENT	1,000 Ud	Ventosa trifuncional especial para aguas residuales de DN 2" PN16 montada con brida DN 100 PN16.	2.748,350	2.748,35	

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	JGS_114	1,000	Ud	Montaje y puesta en marcha hasta la salida del pozo	11.960,890	11.960,89
	MPM.007	1,000	Ud	Carrete pasamuros DN:400 extremo brida-brida	905,930	905,93
	MPM.008	4,000	UD	Carrete pasamuros, construido en acero inox., DN=300	658,630	2.634,52
	U03030001005	2,000	UD	Carrete pasamuros, construido en acero inox., DN=200	364,550	729,10
	MPM.009	1,000	UD	Manómetro de esfera tipo muelle tubular	239,160	239,16
	MPM.009b	4,000	UD	Variador de velocidad	3.500,000	14.000,00
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	287.515,520	5.750,31
		6,000	%	Costes indirectos	293.265,830	17.595,95
				Precio total redondeado por Ud		**310.861,78**

2.2.6 INSTRUMENTACIÓN, TELEMANDO Y TELECONTROL

2.2.6.1 DV5336 **Ud** **Equipo de telecontrol de la estación de bombeo formado por equipo de control, equipo de comunicaciones, instrumentación e ingeniería sofware, definido en anejo correspondiente. Incluido montaje de la instrumentación, material vario y ampliación del sistema telemando EDAR Orgergia, desde donde se controlará. Completamente instalado, puesto en marcha y funcionando, incluso pruebas pertinentes.**

JGS_201	1,000	Ud	Equipo de control SIEMENS con autómata CPU S7-313-c con capacidad para 1 interface MPI, 1 interface RS-232, 1 interface RS-485 Modbus, 40 ED, 16 SD, 6 EA, 2 SA, incluyendo bases de conexión de señales, instalado en armario de telecontrol y puesto en march	6.645,760	6.645,76
JGS_202	1,000	Ud	Panel gráfico táctil color SIEMENS TP-270B de 6" instalado en armario de estación remota, incluido programación para visualización y parametrización de proceso en estación remota.	4.276,180	4.276,18
JGS_203	1,000	Ud	Equipo de comunicaciones compuesto por emisora Motorola GM-340 UHF de 6 canales con modem transparente 2400 Bd, instalados en armario de telecontrol, antena directiva Sigma Yagui de 8 elementos instalada sobre mástil de 3 m en caseta de telecontrol, inclu	1.818,860	1.818,86
JGS_204	1,000	Ud	Redacción del Proyecto de legalización para la ampliación de la red radioeléctrica para comunicación de datos de la estación remota. Incluye pago de tasas de presentación de solicitud, certificación posterior en la DGTel.	1.366,420	1.366,42
JGS_205	1,000	Ud	Equipo de alimentación/cargador compuesto por fuente de alimentación con regulador de carga 220V/24V/25A, regulador 24V/12V/9A, 2 baterías estacionarias de gel 12V/42Ah, con señalización de fallo suministro 220 V y mínimo tensión de baterías, instalado en	3.154,030	3.154,03
JGS_206	1,000	Ud	Sensor de nivel por ultrasonidos ENdress+Hauser compuesto por transmisor FMU-860 24V DC con display y teclado para montaje mural, sensor FDU-81 de rango 0-9 m, instalado sobre soporte orientable, incluida la puesta en marcha.	2.721,080	2.721,08
JGS_207	1,000	Ud	Sonda de nivel max/min de depósito, instalada y puesta en marcha.	161,670	161,67
JGS_208	1,000	Ud	Transmisor de presión E+H Cerabar PMP-131 de 16 bar, conectado y puesto en marcha (excepto montaje en tubería)	595,550	595,55
JGS_209	1,000	Ud	Caudalímetro electromágnetico Danfoss con sensor MAG-3100W DN400 PN10 recubrimento neopreno y transmisor MAG-5000 24V DC, con eléctronica separada y protección IP68 para el sensor, conectado y puesto en marcha, excepto montaje en tubería	7.372,970	7.372,97
JGS_210	1,000	Ud	Conexión a cuadro de maniobra existente para impulsión de 3+1 bombas. Incluida la instalación de tarjeta de comunicaciones RS-485 para analizador de red CVM y conexión a bornero de señalización y maniobra remota.	2.310,930	2.310,93
JGS_212	1,000	Ud	Detector de instrusismo de doble tecnoligía	350,750	350,75
JGS_213	1,000	Ud	Protección monofásica 220 compuesta por base PT-BE/FM con indicación remota y módulo enchufable PT-2-PE/S-230AC-ST	1.319,870	1.319,87

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	JGS_214	1,000	Ud	Armario para interior Rittal EL-2261 de 21 unidades alturax600x400 mm con puerta transparente, cuerpo basculante 19", ventilador, termostato, protecciones diferencial y magnetotérmicas para alimentación de actuadore eléctricos 380V, equipos de telecontrol	7.006,320	7.006,32
	JGS_215A	1,000	Ud	Parametrización estación remota, programación de PLC y aplicación SCADA, según especificación, incluyentdo puesta en marcha.	5.752,710	5.752,71
	MO-OB04	6,254	H	Oficial primera albañilería	12,000	75,05
	%	1,000	%	Medios auxiliares.	44.928,150	449,28
		6,000	%	Costes indirectos	45.377,430	2.722,65
				Precio total redondeado por Ud		**48.100,08**

2.2.7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

2.2.7.1 JGIM_6 **PA** **Instalación electrica para marcha-paro de la bomba, equipo de ventilación de la caseta, instalación electrica del edificio e instalación de alumbrado y alumbrado de emergencia del mismo, incluso las protecciones necesarias y puesta a tierra.**

				Sin descomposición	70.871,440
		6,000	%	Costes indirectos	4.252,29
				Precio total redondeado por PA	**75.123,73**

2.2.8 IMPULSIÓN

2.2.8.1 04001 **M3** **Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno excepto roca, por medios mecánicos,incluso con carga directa sobre camión basculante.**

MQ-MT03	0,250	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	6,55
MO-OB01	0,298	H	Peón ordinario albañilería	11,000	3,28
%	3,000	%	Medios auxiliares.	9,830	0,29
	6,000	%	Costes indirectos	10,120	0,61
			Precio total redondeado por M3		**10,73**

2.2.8.2 03002 **M3** **Relleno, extendido y compactado de zanjas por medios mecánicos, con arena, en capas de 20 cm. de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.**

MTPP131	1,000	M3	Agua	0,420	0,42
MTPP130	1,000	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	6,770	6,77
MQ-MT04	0,005	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,360	0,11
MQ-MT09	0,014	H	Apisonadora estatica	19,800	0,28
MO-OB01	0,021	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,23
%	3,000	%	Medios auxiliares.	7,810	0,23
	6,000	%	Costes indirectos	8,040	0,48
			Precio total redondeado por M3		**8,52**

2.2.8.3 03003 **M3** **Relleno, extendido y compactado al 98 % del proctor modificado de zanjas por medios mecánicos, con zahorras artificiales, en capas de 20 cm. de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.**

MT-PF09	1,000	M3	Zahorra artificial	5,365	5,37
MQ-MT04	0,200	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,360	4,47
MQ-MT08	0,261	H	Bandeja vibratoria de compactación.	3,890	1,02
MO-OB01	0,250	H	Peón ordinario albañilería	11,000	2,75
%	2,000	%	Medios auxiliares.	13,610	0,27
	6,000	%	Costes indirectos	13,880	0,83
			Precio total redondeado por M3		**14,71**

2.2.8.4 02002 **M3** **Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo, con camión basculante y canón de vertedero, a una distancia menor de 10Km, considerando ida y vuelta, sin incluir la carga.**

MQ-MTC01	0,057	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	2,26
MQ-MTC02	0,450	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,07
%	3,000	%	Medios auxiliares.	2,330	0,07
	6,000	%	Costes indirectos	2,400	0,14
			Precio total redondeado por M3		**2,54**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.2.8.5	DV5504	**Ud**	**Válvula de compuerta AVK serie 15/40 embriadada DN 500 mm PN 16 de cuerpo de fundición dúctil GGG-50, vastago en acero inoxidable, sello superior EPDM, compuerta fundición ductil GGG-50 vulcanizada con caucho EPDM, motorizada con actuador eléctrico multi-vuelta AUMA SA-14.1/5 y adaptada a AMAEM, 6 380 V.AC. IP 67, con indicación mecánica de posición, montada en arqueta de canalización enterrada..**			
	MT_AP15	1,000 Ud	Válvula de compuerta AVK serie 15/40 embriadada DN 500 mm PN 16 de cuerpo de fundición dúctil GGG-50, vastago en acero inoxidable, sello superior EPDM, compuerta fundición ductil GGG-50 vulcanizada con caucho EPDM, motorizada con actuador eléctrico multi-vuelta AUMA SA-14.1/5, 6 380 V.AC. IP 67, con indicación mecánica de posición	8.528,940	8.528,94
	MO_EF01	12,860 H	Oficial 1ª fontanería.	12,320	158,44
	MO_OB02	12,900 H	Peón especializado	11,500	148,35
	%	8,000 %	Medios auxiliares.	8.835,730	706,86
		6,000 %	Costes indirectos	9.542,590	572,56
			Precio total redondeado por Ud		**10.115,15**
2.2.8.6	DV5505	**Ud**	**Arqueta de registro para válvulas de diametro comprendido de 400 y 500 mm, con medidas interiores de 160 x 160 cm, formada por hormigón H-25/B/20/IIa armado con acero B500s, con paramentos y solera de 20 cm de espesor y losa superior de 25 cm de espesor, incluso tapa circular de diámetro 60mm.y cerco todo de fundición y p.p. de pates de polipropileno.**			
	MT_AP18	1,000 Ud	Marco y tapa de fundición de 60cm de diámetro	89,710	89,71
	MT_AP13	7,000 Ud	Pate poliprop.32x25cm	10,000	70,00
	MQ_MT03	22,075 H	Retro-Pala excavadora media	29,570	652,76
	MO_OB05	55,000 H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	1.842,50
	PA_02	31,520 M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,880	342,94
	PA_44	3,550 M3	Hormigón tipo HM-25/B/20/Qb o IIIa	49,420	175,44
	PA_06	410,000 Kg	Acero corrugado B 500 S, límite elástico 500 N/mm2, manipulado en taller y elaborado en obra.	0,570	233,70
	%	15,000 %	Medios auxiliares.	2.654,970	398,25
		6,000 %	Costes indirectos	3.805,300	228,32
			Precio total redondeado por Ud		**4.033,62**
2.2.8.7	DTFDAK9400	**ML.**	**Tuberia de 500 mm.de diametro nominal, de fundicion ductil intregral especial para transporte de aguas residuales con PH comprendidos entre 4-12 según norma UNE 598:2008 y a las ISO 7186:2011, con recubrimiento interno y externo segñun plano de ddetalle, incluso p/p de manga de polietileno, junta automatica flexible, transporte y colocacion.**			
			Sin descomposición		182,075
		6,000 %	Costes indirectos	182,075	10,93
			Precio total redondeado por ML.		**193,00**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.2.8.8	D910.2	**m**	**Tubería de fundición dúctil BUDERUS GUSS o similar,de 500 mm. de diámetro nominal para agua potable conforme a la norma UNE/DIN EN 545 edición 2006, con revestimiento exterior de cinc metálico y epoxi color azul. Mortero de cemento interior centrifugado y resistente a sulfatos. Junta acerrojada de tracción sin tornillería articulada tipo BLS, incluso transporte, colocación y parte proporcional de abrazaderas cada 3,00 m de tubería, de estabilización de la misma en el interior de la camisa de la hinca, según detalle en planos.**			
	JGAP_016	1,000 m	Tubería de fundición dúctil de 400 mm de diámetro agua potable, junta acerrojada, a pie de obra.	138,820	138,82
	HI002	0,330 Ud	Abrazadera de acero inoxidable	124,930	41,23
	M112.177	0,350 h	Grúa telescópica s/camión 16 t, incluso p.p. de maquinista, amortización y combustible	99,060	34,67
	MO-OB04	0,547 H	Oficial primera albañilería	12,000	6,56
	MO-OB02	0,547 H	Peón especializado albañilería	11,500	6,29
	MO-OB01	0,219 H	Peón ordinario albañilería	11,000	2,41
	%	10,000 %	Medios auxiliares.	229,980	23,00
		6,000 %	Costes indirectos	252,980	15,18
			Precio total redondeado por m		**268,16**
2.2.8.9	MPM.014	**Ud**	**Desagüe para tubería de fundición DN500 mm compuesto por derivación en T 400x250 mm, tubería PVC 250 mm, válvula de compuerta DN250 en fundición dúctil.**			
	DTEFB4025	1,000 UD.	UD.TE FUNDICION DUCTIL 400 X 250 MM. B-B	1.467,920	1.467,92
	DVC200	1,000 UD.	UD.VALVULA COMPUERTA 200 MM., A PN 16	500,100	500,10
	MPM.015	15,000 ml	Tubería PVC liso DN250 mm PN10	46,590	698,85
	04001	24,600 M3	Excavación en zanjas	10,120	248,95
	03002	10,050 M3	Relleno de zanjas con con arena	8,040	80,80
	03003	10,520 M3	Rellenode zanjas con zahorras artificiales	13,880	146,02
	02002	31,980 M3	Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo	2,400	76,75
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	3.219,390	64,39
		6,000 %	Costes indirectos	3.283,780	197,03
			Precio total redondeado por Ud		**3.480,81**
2.2.8.10	MPM.018	**Ud**	**Arqueta de derivación de 3,05 x 2,5 m en hormigón armado HA-30/B/20/IV+Qc equipada con derivación en TE de fundición dúctil de 400 x 400 mm con tres bridas, 2 válvulas de compuerta en fundición DN400 mm y válvula de retención de tipo bola DN400 mm, incluyendo carretes de desmontaje y tapa de acceso en fundición.**			
	MPM.020	1,000 UD.	UD.TE FUNDICION DUCTIL 400 X 450 MM. B-B	1.506,110	1.506,11
	VALC	2,000 Ud	Válvula de compuerta de 400 mm de diámetro.	2.682,320	5.364,64
	MPM.021	3,000 Ud	Carrete de desmontaje DN 400 PN 16, en fundición dúctil	1.268,570	3.805,71
	MPM.022	1,000 Ud	Válvula de retención de tipo bola DN400 mm	4.696,170	4.696,17
	MT-AP13	5,000 Ud	Pate poliprop.32x25cm D=30mm	6,600	33,00
	04001	40,000 M3	Excavación en zanjas	10,120	404,80
	04003	14,400 M3	Relleno, extendido y compactado	6,190	89,14
	JGC_1	1,850 M3	Hormigón de limpieza HM-20	49,960	92,43
	RG109_2006	13,500 m³	Hormigón para armar HA-30/B/20/IV, puesto en obra con bomba.	77,410	1.045,04
	PA_04	1.350,000 Kg	Acero corrugado B 500-S	0,840	1.134,00
	A680.001	28,350 m²	Encofrado ordinario p. planos	47,150	1.336,70
	%	2,000 %	Medios auxiliares.	19.507,740	390,15
		6,000 %	Costes indirectos	19.897,890	1.193,87
			Precio total redondeado por Ud		**21.091,76**
2.2.8.11	JGIM_515a	**Ud**	**Ventosa DN 2" purgadora especial para aguas sucias, modelo purgador, marca MULTIPLEX o similar, incluso válvula de cierre y acoplamiento a brida DN 100, totalmente instalada**			
			Sin descomposición		703,920
		6,000 %	Costes indirectos	703,920	42,24
			Precio total redondeado por Ud		**746,16**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.2.8.12	DV3189	**Ud**	**Arqueta para descarga, con medidas interiores de 190 x 110 cm, formada por hormigón H-25/B/20/IIa armado con acero B500s en losa superior y hormigón en masa H-25/B/20/IIa en muros y solera, con paramentos y solera de 20 cm de espesor y losa superior de 25 cm de espesor, incluso tapas circulares de diámetro 60mm.y cerco todo de fundición y p.p. de pates de polipropileno.**			
	MT_AP18	2,000	Ud	Marco y tapa de fundición de 60cm de diámetro	89,710	179,42
	MT_AP13	12,000	Ud	Pate poliprop.32x25cm	10,000	120,00
	MQ_MT03	22,978	H	Retro-Pala excavadora media	29,570	679,46
	MO_OB05	55,000	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	1.842,50
	PA_02	30,800	M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,880	335,10
	PA_44	3,250	M3	Hormigón tipo HM-25/B/20/Qb o IIIa	49,420	160,62
	PA_06	114,000	Kg	Acero corrugado B 500 S, límite elástico 500 N/mm2, manipulado en taller y elaborado en obra.	0,570	64,98
	%	15,000	%	Medios auxiliares.	2.821,380	423,21
		6,000	%	Costes indirectos	3.805,290	228,32
				Precio total redondeado por Ud		**4.033,61**
2.2.8.13	DV3193	**Ud**	**Arqueta de registro para ventosas D>100 mm con medidas interiores de 180 x 180 cm, formada por hormigón HA-25/B/20/IIa armado con acero B 500S, con paramentos y solera de 20 cm de espesor y losa superior de 25 cm de espesor, incluso tapa circular de diámetro 60mm.y cerco todo de fundición y p.p. de pates de polipropileno.**			
	MT_AP18	1,000	Ud	Marco y tapa de fundición de 60cm de diámetro	89,710	89,71
	MT_AP13	4,000	Ud	Pate poliprop.32x25cm	10,000	40,00
	MQ_MT03	15,000	H	Retro-Pala excavadora media	29,570	443,55
	MO_OB05	40,000	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	1.340,00
	PA_02	18,000	M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,880	195,84
	PA_44	3,890	M3	Hormigón tipo HM-25/B/20/Qb o IIIa	49,420	192,24
	PA_06	358,000	Kg	Acero corrugado B 500 S, límite elástico 500 N/mm2, manipulado en taller y elaborado en obra.	0,570	204,06
	%	10,000	%	Medios auxiliares.	1.913,260	191,33
		6,000	%	Costes indirectos	2.696,730	161,80
				Precio total redondeado por Ud		**2.858,53**
2.2.8.14	PENTRONQUE5	**UD.**	**Ud. de entronque de la red del proyecto con la red existente, para tuberías de D=500, incluso maniobras de cierre y realimentación a los sectores afectados.**			
				Sin descomposición		530,717
		6,000	%	Costes indirectos	530,717	31,84
				Precio total redondeado por UD.		**562,56**
			2.2.9 ALIVIADERO			
2.2.9.1	04001	**M3**	**Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno excepto roca, por medios mecánicos,incluso con carga directa sobre camión basculante.**			
	MQ-MT03	0,250	H	Retro-Pala excavadora media	26,190	6,55
	MO-OB01	0,298	H	Peón ordinario albañilería	11,000	3,28
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	9,830	0,29
		6,000	%	Costes indirectos	10,120	0,61
				Precio total redondeado por M3		**10,73**
2.2.9.2	03002	**M3**	**Relleno, extendido y compactado de zanjas por medios mecánicos, con arena, en capas de 20 cm. de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.**			
	MTPP131	1,000	M3	Agua	0,420	0,42
	MTPP130	1,000	Tm	ARENA DE GRANULOMETRIA	6,770	6,77
	MQ-MT04	0,005	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,360	0,11
	MQ-MT09	0,014	H	Apisonadora estatica	19,800	0,28
	MO-OB01	0,021	H	Peón ordinario albañilería	11,000	0,23
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	7,810	0,23
		6,000	%	Costes indirectos	8,040	0,48
				Precio total redondeado por M3		**8,52**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.2.9.3	03003	**M3**	**Relleno, extendido y compactado al 98 % del proctor modificado de zanjas por medios mecánicos, con zahorras artificiales, en capas de 20 cm. de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.**			
	MT-PF09	1,000	M3	Zahorra artificial	5,365	5,37
	MQ-MT04	0,200	H	Retroexcavadora mixta de neumáticos Ford-550.	22,360	4,47
	MQ-MT08	0,261	H	Bandeja vibratoria de compactación.	3,890	1,02
	MO-OB01	0,250	H	Peón ordinario albañilería	11,000	2,75
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	13,610	0,27
		6,000	%	Costes indirectos	13,880	0,83
				Precio total redondeado por M3		**14,71**
2.2.9.4	02002	**M3**	**Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo, con camión basculante y canón de vertedero, a una distancia menor de 10Km, considerando ida y vuelta, sin incluir la carga.**			
	MQ-MTC01	0,057	H	Camión bañera bascul.18-22m3	39,600	2,26
	MQ-MTC02	0,450	M3	Canón de tierra a vertedero	0,150	0,07
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	2,330	0,07
		6,000	%	Costes indirectos	2,400	0,14
				Precio total redondeado por M3		**2,54**
2.2.9.5	JGS_45	**Ml**	**Tubería de gres vitrificada de diámetro 800mm, cumpliendo las especificaciones de la norma UNE EN 295, unión enchufe campana con anillo de caucho, incluso p.p. de piezas especiales,transporte y colocación en obra.**			
	JGMQ_01	1,000	H	Grúa automovil	21,030	21,03
	MO_OB05	0,040	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	33,500	1,34
	JGS_045	1,000	Ml	Tubería de gres vitrificada de diámetro 800mm a pie de obra	45,660	45,66
	%	3,000	%	Medios auxiliares.	68,030	2,04
		6,000	%	Costes indirectos	70,070	4,20
				Precio total redondeado por Ml		**74,27**
2.2.9.6	04014	**Ud**	**Pozo de registro de 120cm de diámetro interior, de altura según plano de perfiles longitudinales de la red, construido con hormigón H-20/B/20/IIa, espesor de solera de 20 cm y de paredes de 25 cm, revestido de baldosas de gres hasta generatriz superior de la tubería que conecta el pozo, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil PAMREX o similar CD PA 60 MN, clase D-400 cumpliendo UNE-EN 124, totalmente terminado. La excacación y relleno permietral se encuentra incluida en la excavación de zanjas y relleno de zanjas con zahorra artificial.**			
	MT-AP13	8,000	Ud	Pate poliprop.32x25cm D=30mm	6,600	52,80
	JGD_018	1,000	Ud	Marco-tapa fundición ductil PAMREX o similar CD PA 60 MN, de 60 cm de diámetro	70,340	70,34
	MO-OB04	2,000	H	Oficial primera albañilería	12,000	24,00
	MO-OB02	1,999	H	Peón especializado albañilería	11,500	22,99
	PA_H04	1,369	M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I	40,010	54,77
	PA-01	0,050	M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de r¡o de dosificaci¢n 1/3(M-160), confeccionado con hormigonera de 250 L.	49,850	2,49
	PA_02	14,837	M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,880	161,43
	U21027	2,850	M2	Pavimento de baldosa de gres	21,830	62,22
	%	2,000	%	Medios auxiliares.	170,130	3,40
		6,000	%	Costes indirectos	454,440	27,27
				Precio total redondeado por Ud		**481,71**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.2.9.7	JGSAN_22bbb	**Ud**	**Pozo de dimensiones interiores según plano con válvula de compuerta motorizada y adaptada a AMAEM, de altura total según perfil longitudinal del proyecto, construido con hormigón HA-25/P/20/IIa, espesor de solera de 25 cm y de paredes de 25 cm,armado con B500s, revestido de baldosas de gres hasta generatriz superior de la tubería que conecta, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo de camara y formación de brocal en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil PAMREX o similar CD PA 60 MN, clase D-400 cumpliendo UNE-EN 124, totalmente terminado, incluido la excavación,encofrado. La excacación y relleno permietral se encuentra incluida en la excavación de zanjas y relleno de zanjas con zahorra artificial.**			
	MO-OB04		1,500 H	Oficial primera albañilería	12,000	18,00
	MO-OB02		1,372 H	Peón especializado albañilería	11,500	15,78
	JGD_018		1,000 Ud	Marco-tapa fundición ductil PAMREX o similar CD PA 60 MN, de 60 cm de diámetro	70,340	70,34
	MT-AP13		10,000 Ud	Pate poliprop.32x25cm D=30mm	6,600	66,00
	MT-AP13b		1,000 Ud	Valvula motorizada	8.500,000	8.500,00
	PA_H04		1,000 M3	Hormigón tipo HM-20/B/20/I	40,010	40,01
	PA_10		3,250 M3	Hormigón HA-25/P/20/ IIa central	46,200	150,15
	PA_02		13,500 M2	Encofrado y desencofrado mediante tablones.de hasta 1.5m de altura.	10,880	146,88
	PA-01		0,050 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de r¡o de dosificaci¢n 1/3(M-160), confeccionado con hormigonera de 250 L.	49,850	2,49
	PA_06		101,000 Kg	Acero corrugado B 500 S, límite elástico 500 N/mm2, manipulado en taller y elaborado en obra.	0,570	57,57
	U21027		3,150 M2	Pavimento de baldosa de gres	21,830	68,76
	%		2,000 %	Medios auxiliares.	8.670,120	173,40
			6,000 %	Costes indirectos	9.309,380	558,56
				Precio total redondeado por Ud		**9.867,94**
			2.3 SEGURIDAD Y SALUD SUPRASECTORIAL			
2.3.1	SS.01b	**ud**	**Importe destinado a la Seguridad y Salud de las obras suprasectoriales según Anejo nº 23 (ver IV. Presupuesto y apartado 2.7 de la Memoria del anejo) del Documento nº 1 "Memoria y Anejos"**			
				Sin descomposición		15.196,406
			6,000 %	Costes indirectos	15.196,406	911,78
				Precio total redondeado por ud		**16.108,19**
			2.4 GESTIÓN DE RESIDUOS SUPRASECTORIAL			
2.4.1	GR.01	**ud**	**Importe destinado a la Gestión de Residuos de las obras según Anejo nº 22 (ver apartado 8 del anejo) del Documento nº 1 "Memoria y Anejos"**			
				Sin descomposición		31.970,698
			6,000 %	Costes indirectos	31.970,698	1.918,24
				Precio total redondeado por ud		**33.888,94**
			2.5 ARQUEOLOGÍA SUPRASECTORIAL			
			2.5.1 ESTUDIO ARQUEOLÓGICO PREVIO			
2.5.1.1	ARQ.01	**ud**	**Redacción de estudio previo arqueológico del Sector PAU/3 del PGMO de Alicante realizado por arqueólogo**			
				Sin descomposición		430,189
			6,000 %	Costes indirectos	430,189	25,81
				Precio total redondeado por ud		**456,00**
			2.5.2 PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA			

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.5.2.1	ARQ.02	**ud**	**Intervención arqueológica que será requerida por los Servicios Territoriales de la Dirección General de Cultura y Patrimonio de la Generalitat Valenciana, con anterioridad al inicio de las obras de urbanización. Dichos trabajos serán realizados por arqueólogo y se compondran de: 1) Proyecto de intervención y solicitud de autorización a la Dirección General de Cultura y Patrimonio de la Generalitat Valenciana; 2) Prospección arqueológica de 690.870,32 metros cuadrados y zonas adyacentes para obras suprasectoriales; 3) Memoria final de los resultados de la intervención.**			
				Sin descomposición		3.215,094
			6,000 %	Costes indirectos	3.215,094	192,91
				Precio total redondeado por ud		**3.408,00**
			2.5.3 SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO			
2.5.3.1	ARQ.03	**ud**	**Intervención desarrollado por arqueólogo autorizado por la Dirección General de Cultura y Patrimonio y basada en el desarrollo de un seguimiento arqueológico de los movimientos de tierras y excavación de zanjas de saneamiento. Dichos se compondran de: 1) Proyecto de intervención y solicitud de autorización a la Dirección General de Cultura y Patrimonio de la Generalitat Valenciana; 2) Memoria final de resultados de la intervención**			
				Sin descomposición		1.766,038
			6,000 %	Costes indirectos	1.766,038	105,96
				Precio total redondeado por ud		**1.872,00**
2.5.3.2	ARQ.04	**ud**	**Visitas de obra desarrollado por arqueólogo autorizado por la Dirección General de Cultura y Patrimonio para seguimiento arqueológicoe de los trabajos de movimientos de tierras y excavación de zanjas de saneamiento. El número de visitas se estiman con visitas de obra diarias durante desbroces y aperturas de viales y de dias alternos durante las labores de cajeo, excavación en viales y excavación de zanjas.**			
				Sin descomposición		164,151
			6,000 %	Costes indirectos	164,151	9,85
				Precio total redondeado por ud		**174,00**

ANEJO Nº 21: CONDICIONANTES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

ANEJO Nº 24: ARQUEOLOGÍA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

APÉNDICE I: MEDICIONES Y PRESUPUESTO DEL BOMBEO E IMPULSIÓN DEL SECTOR PE/APA-9 "VISTAHERMOSA" DE ALICANTE

1. INTRODUCCIÓN

Tal y como indica Aguas Municipalizadas de Alicante en su informe que se adjunta en el **Anejo nº 8**, para la puesta en funcionamiento de la red de fecales del Sector PAU/3 se tiene que considerar como condicionante necesario la construcción del sector PE/AP-9 “Vistahermosa”, o que previamente se haya desarrollado la solución de impulsión de aguas residuales contemplada en el PE/APA-9 “Vistahermosa”.

En caso contrario al anterior, para la puesta en funcionamiento del sector PAU-3 se deberán ejecutar las siguientes infraestruturas:

- Bombeo e impulsión del sector PE/AP-9 “Vistahermosa”: se trata de Infraestructuras extrasectoriales que estando incluidas dentro del sector PE/APA-9 permitan la elevación de las aguas residuaules del PAU3 hasta la EDAR Monte Orgegia sin pasar por EBAR Condomina y que además recoja los caudales elevados procedentes de la EBAR Albufereta más el tramo de D=700 mm hasta su conexión con la impuslión existente.

- Colectores previstos en el proyecto de urbanización del sector PE/APA-9 que desvían los caudales residuales de la Avenida de Denia y del colector del Palamo hacia la EBAR APA/9

- Debido a que la EBAR del APA/) podrá impulsar hacia la EDAR de Orgegia y hacia la EBAR del Plá se debería ejecutar adicionalmente:

    - Nudo de llaves telemandado con centro de mando de AMAEM en la conexión de la impulsión del PE/APA-9 con la impulsión Plá-Orgegia.

    - Modificación de la EBAR del Plá para poder recibir las aguas residuales del PE/APA-9

    - Ventosa en punto alto de la c/ Hermanos Álvarez Quintero.

Cabe mencionar que, el pasado 19 de abril de 2018 se formalizó el Acta de Replanteo de las obras de urbanización del sector PE/AP-9 “Vistahermosa”, disponiendo de un plazo de ejecución de 24 meses, por lo que la previsión de finalización del citado sector deberá ser muy anterior a la de la finalización del Sector PAU/3.

En el **Apéndice I** se adjunta las mediciones y presupuesto del citado bombeo e impulsión definido en el Proyecto de Urbanización del Sector PE/AP-9 “Vistahermosa” de fecha mayo de 2003

APÉNDICE I: MEDICIONES Y PRESUPUESTO DEL BOMBEO E IMPULSIÓN DEL SECTOR PE/APA-9 “VISTAHERMOSA” DE ALICANTE

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1.- OBRA CIVIL

1.1.1 M3 Excavación para vaciado de sótanos, de 6m de profundidad máxima, en terrenos compactos, por medios mecánicos y carga mecánica sobre camión.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	12,10	8,70	0,50	52,635	
	1	11,83	8,43	4,25	423,839	
	1	16,08	12,68	4,25	866,551	
					1.343,025	1.343,025

Total M3 .....: 1.343,025 4,64 6.231,64

1.1.2 M3 Hormigón HM-20/P/20/I en soleras, colocación mediante vertido con canaletas o bombeado, nivelación, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado, y encofrado parapasta en laterales de alineación con fachada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Hormigón de limpieza	1	6,30	9,70	0,10	6,111	
					6,111	6,111

Total M3 .....: 6,111 83,64 511,12

1.1.3 Kg Acero corrugado B 400 S, preformado en taller y colocado en obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VIGAS DE CIMENTACION	2	138,00			276,000	
	2	90,00			180,000	
LOSA DE CIMENTACION						
Armadura básica	2	294,00			588,000	
Refuerzos	2	263,00			526,000	
ALZADOS MUROS (según planos)						
M8	1	1.624,55			1.624,550	
M9	1	5.604,35			5.604,350	
M11	1	5.970,36			5.970,360	
TRANQUILIZADOR						
Pantalla	1	2.547,81			2.547,810	
Viga	1	642,00			642,000	
Losa	1	118,00			118,000	
LOSA SUELO VALVULERIA						
	1	801,00			801,000	
LOSA SUELO CASETA						
	1	71,00			71,000	
	1	76,00			76,000	
	1	68,00			68,000	
	1	108,00			108,000	
VIGA SUELO CASETA						
	1	68,00			68,000	
VIGAS FORJADO CUBIERTA						
	1	426,00			426,000	
PILARES						
	1	168,00			168,000	
MERMAS Y DESPUNTES (5%)	0,05	19.863,17			993,159	
					20.856,229	20.856,229

Total Kg .....: 20.856,229 0,63 13.139,42

1.1.4 M2 Encofrado vertical con paneles metálicos.

	Uds.	Largo	Alto	Ancho	Parcial	Subtotal
Correas de cimentación	2	9,90	0,20		3,960	
	2	4,90	0,20		1,960	
Alzados muros	2	9,10	9,60		174,720	
	2	8,50	9,60		163,200	
	2	5,10	9,60		97,920	
	2	4,50	9,60		86,400	
Pantalla tranquilizador	2	8,50	3,65		62,050	
Parapasta forjado	2	9,10	0,30		5,460	
	2	5,10	0,30		3,060	
	2	8,50	0,30		5,100	
	2	5,10	0,30		3,060	
Pilones	6	1,00	4,00		24,000	
					630,890	630,890

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

Total M2 .....: 630,890 18,13 11.438,04

1.1.5 M2 Encofrado horizontal con paneles metálicos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Losa tranquilizador	1	8,50	1,45		12,325	
Losa suelo valvuleria	1	8,50	5,10		43,350	
	-4	1,30	1,05		-5,460	
	-1	0,65	0,65		-0,423	
Losa suelo caseta	1	8,50	2,70		22,950	
	1	1,29	1,00		1,290	
					74,032	74,032

Total M2 .....: 74,032 28,22 2.089,18

1.1.6 M3 Hormigón tipo HA-25/B/25/IIIa o Qb , elaborado en planta y según las recomendaciones EHE. Vertido mediante camión bomba o canaleta, y vibrado en alzados y losas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VIGAS DE CIMENTACION	2	9,90	0,80	0,40	6,336	
	2	4,90	0,80	0,40	3,136	
LOSA DE CIMENTACION	1	8,10	4,70	0,20	7,614	
ALZADOS MUROS	2	9,10	9,60	0,30	52,416	
	2	5,10	9,60	0,30	29,376	
PANTALLA TRANQUILIZADOR	1	8,50	3,65	0,20	6,205	
LOSA TRANQUILIZADOR	1	8,50	1,45	0,15	1,849	
LOSA SUELO VALVULERIA	1	8,50	5,10	0,25	10,838	
	-1	0,65	0,65	0,25	-0,106	
	-3	1,30	1,05	0,25	-1,024	
LOSA SUELO CASETA	1	1,29	1,00	0,25	0,323	
	1	8,50	2,70	0,25	5,738	
PILARES	6	4,00	0,25	0,25	1,500	
VIGAS FORJADO CUBIERTA	2	9,10	0,50	0,30	2,730	
	3	5,10	0,20	0,30	0,918	
FORMACION DE PENDIENTES Y BANCADAS	2	3,70	0,35	0,50	1,295	
	1	7,90	1,00	0,20	1,580	
	4	1,60	0,20	0,50	0,640	
					131,364	131,364

Total M3 .....: 131,364 88,20 11.586,30

1.1.7 M3 Relleno localizado con grava de machaqueo 60/80 mm, extendido y compactado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Base losa de cimentación	1	8,10	4,60	0,20	7,452	
					7,452	7,452

Total M3 .....: 7,452 13,05 97,25

1.1.8 M3 Relleno, extendido y compactado al 98 % del proctor modificado de zanjas por medios mecánicos, en tongadas no superiores a 20cm, con suelos procedentes de excavaciones en el ámbito de actuación aptos para rellenos (adecuados o seleccionados) - incluyendo acopios y transportes posteriores -, extendidos, humectados o desecados, rasanteados y compactados al 98% del proctor modificado, incluso pretratamiento necesario del material para alcanzar las propiedades inherentes al destino de su uso.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Excavación	1	1.343,03			1.343,030	
	-1	9,70	6,30	0,40	-24,444	
	-1	9,70	5,80	8,90	-500,714	
					817,872	817,872

Total M3 .....: 817,872 5,17 4.228,40

1.1.9 M3 Transporte de tierras a vertedero con camión basculante y canón de vertedero, a una distancia menor de 10Km, considerando ida y vuelta, sin incluir la carga.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Excavación	1,3	1.343,03			1.745,939	
Rellenos	-1,3	7,45			-9,685	
	-1,3	817,87			-1.063,231	
					673,023	673,023

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total M3 .....:	**673,023**	**1,24**	**834,55**

1.1.10 M2 Impermeabilización por el exterior de muros de hormigón y estructuras a proteger posteriormente con un revestimiento impermeable monocomponente, consistente en una emulsión de betún/caucho exenta de disolventes, PRELASTIC-200 de COPSA, extendida en dos capas de 1 a 1,5 Kg/m2. cada una con brocha, llana dentada o "air-less", previo saneo, limpieza y humectación del soporte.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Trasdós muros	2	9,61	9,20		176,824	
	2	9,61	5,80		111,476	
					288,300	288,300
		Total M2 .....:	**288,300**	**9,63**		**2.776,33**

1.1.11 M2 Pintura de protección en superficies de hormigón o acero sumergidas o enterradas, instalaciones depuradoras y ambientes agresivos en general, mediante pintura de dos componentes basada en una mezcla de resinas epoxi y alquitrán de hulla, con cargas minerales, de color negro ligeramente brillante, resistente al agua dulce y salada, aguas fecales, ácidos y bases diluidos, aceites minerales, grasas y detergentes, POXITAR, de SIKA, aplicada con brocha o rodillo en tres manos con un rendimiento de 0,80 Kg/m2, una vez mezclados sus componentes con batidora eléctrica de baja velocidad y previa limpieza y secado del soporte.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Foso	1	8,50	5,10		43,350	
	2	8,50	6,61		112,370	
	2	5,10	6,61		67,422	
Tranquilizador	2	8,50	3,60		61,200	
	2	8,50	1,50		25,500	
					309,842	309,842
		Total M2 .....:	**309,842**	**8,56**		**2.652,25**

1.1.12 Ud Pate poliprop.32x25cm D=30mm, totalmente colocado.

		Total Ud .....:	**27,000**	**8,03**	**216,81**

1.1.13 Ud Trampilla simple AFP 2001 - 1300 x 1050 para acceso al pozo de las bombas, construida a bases de angular y chapa de acero estriado, con cierre sifónico para hacerla estanca a los olores y galvanizada en caliente.

		Total Ud .....:	**3,000**	**414,00**	**1.242,00**

1.1.14 Ud Trampilla simple AS-AV - 650 x 650 , construida a bases de angular y chapa de acero estriado, con cierre sifónico para hacerla estanca a los olores y galvanizada en caliente.

		Total Ud .....:	**1,000**	**233,00**	**233,00**

1.1.15 Ud Escalera metálica recta de 1,00m. de ancho total, para una planta de altura libre 2,75m., formada por dos zancas de IPN 160, peldaños de chapa estriada de 5mm. de espesor con bocel de 5cm. y barandilla metálica realizada con tubos rectangulares, totalmente instalada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escalera interior	1				1,000	
					1,000	1,000
		Total Ud .....:	**1,000**	**1.544,87**		**1.544,87**

1.1.16 Ud Escalera metálica recta de 1,50 m. de ancho total, para una planta de altura libre 1,00 m., formada por dos zancas de IPN 160, peldaños de chapa estriada de 5mm. de espesor con bocel de 5cm. y barandilla metálica realizada con tubos rectangulares, totalmente instalada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escalera principal	1				1,000	
					1,000	1,000
		Total Ud .....:	**1,000**	**755,90**		**755,90**

1.1.17 Ud Escalera metálica recta de 0,80 m. de ancho total, para una planta de altura libre 1,00 m., formada por dos zancas de IPN 160, peldaños de chapa estriada de 5mm. de espesor con bocel de 5cm. y barandilla metálica realizada con tubos rectangulares, totalmente instalada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escalera lateral	1				1,000	
					1,000	1,000
		Total Ud .....:	**1,000**	**605,59**		**605,59**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1.18 M2 Pintura al esmalte mate Kilate de Procolor o similar dos manos, y una mano de minio o antioxidante sobre carpintería metálica, i/raspado de los óxidos y limpieza manual.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Caras rejilla	1	1,00		0,60	0,600	
Puerta	2	3,00	1,30		7,800	
					8,400	8,400
		Total M2 .....:	**8,400**	**11,12**		**93,41**

1.1.19 M2 Rejilla de ventilación según planos y criterios de la Dirección Facultativa, formada por angulares 30x30x3 y pletinas de 50x10 de acero inoxidable marino mate incluso colocación y montaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	1,00		0,60	0,600	
					0,600	0,600
		Total M2 .....:	**0,600**	**78,24**		**46,94**

1.1.20 Ml Barandilla de escalera acero inoxidable AISI-316L de 90 cm. de altura, con pasamanos de 50x40 mm., pilastras de 40x40 mm., cada 70 cm., barandal superior a 12 cm. del pasamanos e inferior a 3 cm., en perfil de 40x40 mm., y barrotes verticales de 30x15 mm. a 10 cm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Antepecho	1	1,50			1,500	
	1	0,80			0,800	
					2,300	2,300
		Total Ml .....:	**2,300**	**159,53**		**366,92**

1.1.21 M2 Forjado 24+4 cm., formado a base de semiviguetas de hormigón pretensado, separadas 70 cm. entre ejes, bovedilla de 60x25x24 cm. y capa de compresión de 4 cm. de hormigon tipo HA-25/B/20/IIa elaborado en central, con p.p. de zunchos, i/armadura con acero B-400-S en refuerzo de zona de negativos (3,36 Kg/m2.), conectores y mallazo de reparto, encofrado y desencofrado, totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	9,10	5,70		51,870	
					51,870	51,870
		Total M2 .....:	**51,870**	**40,17**		**2.083,62**

1.1.22 M2 Cubierta no transitable, formada por los siguientes elementos: capa de imprimación de base asfáltica, barrera de vapor (1.5 kg/m) de oxiasfalto, capa de aislamiento térmico, tabiquillos de ladrillo hueco doble tomados con mortero de yeso negro dejando un 25% de huecos para formación de pendientes (0-15%), tablero de ladrillo hueco sencillo tomados con mortero de yeso negro, tablero de ladrillo hueco sencillo tomados con mortero de cemento 1:6, capa de 1 cm de espesor de mortero 1:6 y membrana impermeabilizante autoprotegida.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	9,10	5,70		51,870	
					51,870	51,870
		Total M2 .....:	**51,870**	**46,02**		**2.387,06**

1.1.23 M2 Tabique de dimensiones 30x15x7 cm, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6 i/p.p de replanteo, nivelado, humedecido de las piezas, roturas y medios auxiliares y de seguridad necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, según NTE-PTL; medido descontando huecos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique planta oficinas	1	8,50	4,00		34,000	
Descuento cristal	-1	2,80	2,50		-7,000	
					27,000	27,000
		Total M2 .....:	**27,000**	**11,70**		**315,90**

1.1.24 M2 Tabicón de ladrillos cerámicos huecos de 24x11,5x7 cm en el exterior y de 30x15x7 cm en el interior, aparejados y recibidos con mortero de cemento, con juntas de 1 cm de espesor, dejando una cámara de aire interior incluido replanteo, colocación de cercos, nivelación y aplomados, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de piezas y limpieza, considerando un 3% de pérdidas y un 30% de mermas de mortero, según NBE-FL-90 y NTE-PTL.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fachada exterior	2	9,10		4,00	72,800	
	2	5,70		4,00	45,600	
					118,400	118,400

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total M2 .....:	**118,400**	**24,35**	**2.883,04**

1.1.25 M2 Enfoscado fratasado sin maestrear, de 20 mm. de espesor, en superficies verticales con mortero de cemento 1/4, con cualquier tipo de remate final, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPE-5.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	8,60	4,00		68,800	
	2	5,10	4,00		40,800	
					109,600	109,600
			Total M2 .....:	**109,600**	**17,66**	**1.935,54**

1.1.26 M2 Enfoscado fratasado sin maestrear de 20 mm. de espesor en superficies horizontales con mortero de cemento 1/4, con cualquier tipo de remate final, i/p.p. de medios auxiliares con empleo de plataforma o, en su caso, de pequeño andamiaje, así como distribución del material en tajo, s/NTE/RPE-6.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Techo	1	8,60	5,10		43,860	
					43,860	43,860
			Total M2 .....:	**43,860**	**8,58**	**376,32**

1.1.27 Kg Acero laminado en perfiles A-42b, colocado en elementos estructurales aislados, con ó sin soldadura, i/p.p. de placas de apoyo, y pintura antioxidante, dos capas, según NTE-EAS y NBE/EA-95

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
IPE 180 en viga carril de polipasto	1	8,50	18,80		159,800	
					159,800	159,800
			Total Kg .....:	**159,800**	**1,06**	**169,39**

1.1.28 M2 Puerta de chapa lisa de acero, marino mate, enrejilla según planos, galvanizada por inmersión en caliente, con capa de imprimación "Wash Primer" y doble capa de esmalte, incluso cerco, garras, herrajes, cerradura etc. Totalmente instalada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puertas principales	2	1,30		3,00	7,800	
Elemento de fijacion puerta frontal		3,00	0,30		0,900	
Puertas laterales		0,75		2,10	1,575	
					10,275	10,275
			Total M2 .....:	**10,275**	**115,58**	**1.187,58**

1.1.29 M2 Puerta de doble hoja lisa de acero galvanizado, marino mate, de 1 mm. de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad, incluso pintado en minio.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puerta interior			1,30	3,00	3,900	
					3,900	3,900
			Total M2 .....:	**3,900**	**97,30**	**379,47**

1.1.30 M2 Revestimiento epoxy coloreado de 0,25 mm de espesor, para la protección de pavimentos de hormigón, MASTERTOP 1210 de HALESA MBT.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Suelo caseta	1	8,60	2,70		23,220	
	1	1,29	1,00		1,290	
					24,510	24,510
			Total M2 .....:	**24,510**	**12,82**	**314,22**

1.1.31 Ud Chimenea para ventilación de estación de bombeo de acero galvanizado, de altura 0.6 metros, formada por modulos de 0.5 m de pared lisa machiembrados, de diámetro 100 mm. Incluso piezas especiales y caperuza rolex. Totalmente instalada

Total Ud .....:	**4,000**	**226,74**	**906,96**

1.1.32 Ud Sumidero sifónico de PVC de 20x20 cm., totalmente instalado.

Total Ud .....:	**1,000**	**17,62**	**17,62**

1.1.33 Ml Tubería de PVC de 125 mm. serie F de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-DIS 3633 para bajantes de pluviales y ventilación, i/codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bajante	1	5,60			5,600	
					5,600	5,600
			Total Ml .....:	**5,600**	**11,68**	**65,41**

1.1.34 Ml Solido de hormigón de color UNE 127.025, enrasado con el pavimento, de 10x20x40 cm, sobre correa de cimentación de 10x8 cm de hormigón HM-20/P/20/I incluso rejuntado y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Borde vial de acceso	1	36,00			36,000	
Borde acera	1	42,00			42,000	
					78,000	78,000
			Total ML .....:	**78,000**	**7,96**	**620,88**

1.1.35 M2 Solera de 15cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/IIa, de central, colocación mediante vertido con canaletas o bombeado, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, y encofrado parapasta en laterales de alineación con fachada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	23,50	1,50		35,250	
					35,250	35,250
			Total M2 .....:	**35,250**	**14,30**	**504,08**

1.1.36 M2 Pavimento de acera, de baldosa de hormigón uso exterior, bicapa con bisel de 6x20x20 cm UNE 127.001.90 tomada con mortero de cemento fresco tipo M:40-a, incluso rejuntado y limpieza. Cumplirá las características especificadas por D.F.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	23,50	1,50		35,250	
					35,250	35,250
			Total M2 .....:	**35,250**	**12,03**	**424,06**

1.1.37 M2 Firme tipo T3 formado por 20 cm de zahorra artificial, riego de imprimación EAR 0 (1,50 KG/M2), capa de 8 cm de espesor aglomerado asfáltico G-25 árido calizo tendido en caliente (2,5 T/m3), capa de 5 cm de espesor aglomerado asfáltico G-20 árido calizo tendido en caliente (2,5 T/m3), riego de adherencia EAR 1 (0,6KG/M2) en las dos capas asfálticas y capa de 5 cm de espesor de aglomerado asfáltico S-12 árido porfídico (2,5 T/m3). Incluido betún y filler.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	26,00	4,00		104,000	
					104,000	104,000
			Total M2 .....:	**104,000**	**19,79**	**2.058,16**

1.1.38 M2 Acristalamiento con luna templada "Securit" reflectante antisolar de 6 mm de espesor, colocada con masila, incluso colocación de junquillos y masilla, según NTE/FVT-4.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2,80	2,50		7,000	
					7,000	7,000
			Total M2 .....:	**7,000**	**76,81**	**537,67**

1.1.39 M2 Chapado con placas de granito nacional Rosa Porriño, de dimensiones 1x0,5 m, de 3 cm de espesor, con anclajes de acero inoxidable, tomadas con mortero sin retracción, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza según NTE/RCP-10.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	9,10	4,00		72,800	
	2	5,70	4,00		45,600	
					118,400	118,400
			Total M2 .....:	**118,400**	**119,49**	**14.147,62**

1.1.40 M2 Acristalamiento realizado con vidrio laminar de seguridad fuerte, compuesto por dos lunas de 5 mm y una lámina intermedia de de butiral de polivinilo color con cantos pulidos y despices según planos yy criterios de la D.F. incluso perfil de neopreno y colocación de junquillos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	9,10		1,60	29,120	
	2	5,70		1,60	18,240	
					47,360	47,360
			Total M2 .....:	**47,360**	**131,91**	**6.247,26**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1.41 M2 Carpinteria de acero inoxidable merino mate, según detalles de proyecot y criterios de la D.F., incluso recibido y montaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	9,10		1,60	29,120	
	2	5,70		1,60	18,240	
					47,360	47,360

Total M2 .....: 47,360 101,66 4.814,62

1.1.42 Ml Babero de chapa de acero inoxidable marino, de desarrollo según proyecto y criterios de la D.F. colocados en el encuentro superior del antepecho, incluso parte proporcional de de solapes y accesorios de fijación medido en verdadera magnitud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	9,10			18,200	
	2	5,70			11,400	
					29,600	29,600

Total Ml .....: 29,600 16,74 495,50

1.1.43 M2 Pavimento de baldosa de gres, de 240x115x20 mm, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, cama de 2 cm de arena de río, incluso rejuntado y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Suelo planta valvuleria		8,50	5,10		43,350	
	-3	1,30	1,05		-4,095	
	-1	0,65	0,65		-0,423	
					38,832	38,832

Total M2 .....: 38,832 25,00 970,80

1.1.44 Ud Mecanismo de apertura interior de puertas, totalmente colocado incluso parte proporcional de material auxiliar.

Total Ud .....: 2,000 31,45 62,90

Total subcapítulo 1.1.- OBRA CIVIL: 104.595,60

1.2.- BOMBAS

1.2.1 Ud Equipo de bombeo de aguas residuales consistente en tres bombas centrífugas sumergibles AFP 2002 M 1320/4-62 de ABS o similar con motor de 132 kW en el eje a 1480 rpm y 400V con paso de sólidos de 90x100 mm, incluso instalación de los siguientes elementos:

- Carretes desmontaje PN10-DN200
- Conexiones de descarga para acoplamiento automático de las bombas, con salida sin codo a tubería DN200, esparragos de anclaje y soportes superiores de tubo guía.
- Cuadro eléctrico 3 bombas 143 kW de arranque suave, especificado en anejo 16
- Reguladores de nivel 5310 15 m
- Tubos guía 2" 6 mt con refuerzo y soporte de acero galvanizado en caliente.
- Válvúla compuerta cierre elástico DN200-PN10
- Válvula retención de bola DN200
- Cadena galvanizada DIN 5685 14 mm (2000 kg)
- Tubería impulsión de DN200 mm, con curvas de 90º y 45º rN-3 y pasamuros de 0.5 m de longitud con bridas de PN10, de acero galvanizado en caliente.
- Tornillería y accesorios.
- Tubería purga de DN350 mm con curvas de 90º y 45º rN-3 y pasamuros de 0.5 m de longitud con bridas de PN10, de acero galvanizado en caliente
- Válvula compuerta cierre elástico DN350-PN10

Todos ellos completamente montados y listos para funcionar, incluso pruebas de funcionamiento.

Total Ud .....: 1,000 203.106,04 203.106,04

Total subcapítulo 1.2.- BOMBAS: 203.106,04

1.3.- TELEMANDO E INSTALACION ELECTRICA

1.3.1 Ud Equipo de telecontrol de la estación de bombeo formado por equipo de control, equipo de comunicaciones, instrumentación e ingeniería sofware, definido en anejo correspondiente. Incluido montaje de la instrumentación, material vario y ampliación del sistema telemando EDAR Orgergia, desde donde se controlará. Completamente instalado, puesto en marcha y funcionando, incluso pruebas pertinentes.

Total Ud .....: 1,000 30.511,11 30.511,11

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.3.2 Pa Instalacion electrica incluyendo canalizaciones, conductores, mecanismos, cuadros de proteccion y luminarias, para nivel de electrificacion media, terminado segun R.E.B.T., incluyendo mano de obra, materiales, apertura y tapado de rozas, cajas y taladros, recibidos, remates y medios auxiliares. En estación de bombeo.

Total PA .....: 1,000 2.100,00 2.100,00

Total subcapítulo 1.3.- TELEMANDO E INSTALACION ELECTRICA: 32.611,11

1.4.- EQUIPOS MECANICOS

1.4.1 Ud Polipasto eléctrico de cadena de 2000 kg, tipo GM5 2000 2-511 F4 de ABUS o similar, instalado en viga carril IPE180, incluso tensión de mando a bajo voltaje (48 V), totalmente instalado, probado y listo para funcionar.

Total Ud .....: 1,000 3.503,68 3.503,68

Total subcapítulo 1.4.- EQUIPOS MECANICOS: 3.503,68

Total presupuesto parcial nº 1 ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES : 343.816,43

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.1.- NUEVA LINEA HASTA TUBERÍA EXISTENTE

2.1.1 **M3** **Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno, por medios mecánicos,incluso con carga directa sobre camión basculante.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		576,32	1,50	1,50	1.296,720	
					1.296,720	1.296,720

Total M3 .....: 1.296,720 4,76 6.172,39

2.1.2 **M3** **Relleno, extendido y compactado de zanjas por medios mecánicos, con arena, en capas de 20 cm. de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		576,32	1,50	1,10	950,928	
					950,928	950,928

Total M3 .....: 950,928 12,32 11.715,43

2.1.3 **M3** **Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo, con camión basculante, a una distancia menor de 10Km, considerando ida y vuelta, sin incluir la carga.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,3	576,32	1,50	1,50	1.685,736	
					1.685,736	1.685,736

Total M3 .....: 1.685,736 2,26 3.809,76

2.1.4 **Ml** **Tubería de fundición dúctil de 500 mm. de diámetro nominal, UNE EN 545, con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, transporte colocación y pruebas preceptivas.**

Total Ml .....: 5,000 216,06 1.080,30

2.1.5 **Ml** **Tubería de fundición dúctil de 700 mm. de diámetro nominal, UNE EN 545, con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, transporte colocación y pruebas preceptivas e instalación de piezas especiales.**

Total Ml .....: 576,320 338,86 195.291,80

2.1.6 **Ud** **Válvula de compuerta AVK serie 15/40 embriadada DN 500 mm PN 16 de cuerpo de fundición dúctil GGG-50, vastago en acero inoxidable, sello superior EPDM, compuerta fundición ductil GGG-50 vulcanizada con caucho EPDM, motorizada con actuador eléctrico multi-vuelta AUMA SA-14.1/5, 6 380 V.AC. IP 67, con indicación mecánica de posición, montada en arqueta de canalización enterrada..**

Total Ud .....: 1,000 10.019,71 10.019,71

2.1.7 **Ud** **Arqueta de registro para válvulas de diametro comprendido de 400 y 500 mm, con medidas interiores de 160 x 160 cm, formada por hormigón H-25/B/20/IIa armado con acero B500s, con paramentos y solera de 20 cm de espesor y losa superior de 25 cm de espesor, incluso tapa circular de diámetro 60mm.y cerco todo de fundición y p.p. de pates de polipropileno.**

Total Ud .....: 2,000 1.718,42 3.436,84

2.1.8 **Ud** **Te de 500x500mm de diametro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.**

Total Ud .....: 1,000 2.430,38 2.430,38

2.1.9 **Ud** **Cono de reducción de 700x500mm de diametro nominal, de fundición dúctil PN-16, unión brida-brida, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.**

Total Ud .....: 1,000 2.489,27 2.489,27

2.1.10 **Ud** **Ud. Desagüe en la red de distribución de agua potable a la red de saneamiento, incluso válvula de corte, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.**

Total Ud .....: 1,000 374,26 374,26

2.1.11 **Ud** **Arqueta de registro para desagüe con medidas interiores de 120 x 120 cm y hasta 2,0 m de profundidad interior, formada por hormigón H-25/B/20/IIa armado con acero B500s, con paramentos y solera de 20 cm de espesor y losa superior de 25 cm de espesor, incluso tapa circular de diámetro 60mm.y cerco todo de fundición y p.p. de pates de polipropileno.**

Total Ud .....: 1,000 1.293,78 1.293,78

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

Total subcapítulo 2.1.- NUEVA LINEA HASTA TUBERÍA EXISTENTE: 238.113,92

2.2.- REPOSICIÓN TUBERÍA EXISTENTE

2.2.1 **M3** **Excavación en zanjas, en todo tipo de terreno, por medios mecánicos,incluso con carga directa sobre camión basculante.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		90,00	1,50	1,50	202,500	
					202,500	202,500

Total M3 .....: 202,500 4,76 963,90

2.2.2 **M3** **Relleno, extendido y compactado de zanjas por medios mecánicos, con arena, en capas de 20 cm. de espesor máximo, según NTE/ADZ-12.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		90,00	1,50	1,12	151,200	
					151,200	151,200

Total M3 .....: 151,200 12,32 1.862,78

2.2.3 **M3** **Transporte de tierras al vertedero o lugar de empleo, con camión basculante, a una distancia menor de 10Km, considerando ida y vuelta, sin incluir la carga.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,3	90,00	1,50	1,50	263,250	
					263,250	263,250

Total M3 .....: 263,250 2,26 594,95

2.2.4 **Ml** **Tubería de fundición dúctil de 500 mm. de diámetro nominal, UNE EN 545, con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, transporte colocación y pruebas preceptivas.**

Total Ml .....: 10,000 216,06 2.160,60

2.2.5 **Ml** **Tubería de fundición dúctil de 700 mm. de diámetro nominal, UNE EN 545, con junta automática flexible, y recubrimiento interno de mortero de cemento y externo zincado y barnizado, de la serie K=9, incluso p.p. de manga de polietileno, transporte colocación y pruebas preceptivas e instalación de piezas especiales.**

Total Ml .....: 90,000 338,86 30.497,40

2.2.6 **Ud** **Válvula de compuerta AVK serie 15/40 embriadada DN 500 mm PN 16 de cuerpo de fundición dúctil GGG-50, vastago en acero inoxidable, sello superior EPDM, compuerta fundición ductil GGG-50 vulcanizada con caucho EPDM, motorizada con actuador eléctrico multi-vuelta AUMA SA-14.1/5, 6 380 V.AC. IP 67, con indicación mecánica de posición, montada en arqueta de canalización enterrada..**

Total Ud .....: 2,000 10.019,71 20.039,42

2.2.7 **Ud** **Arqueta de registro para válvulas de diametro comprendido de 400 y 500 mm, con medidas interiores de 160 x 160 cm, formada por hormigón H-25/B/20/IIa armado con acero B500s, con paramentos y solera de 20 cm de espesor y losa superior de 25 cm de espesor, incluso tapa circular de diámetro 60mm.y cerco todo de fundición y p.p. de pates de polipropileno.**

Total Ud .....: 2,000 1.718,42 3.436,84

2.2.8 **Ud** **Cono de reducción de 700x500mm de diametro nominal, de fundición dúctil PN-16, unión brida-brida, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.**

Total Ud .....: 2,000 2.489,27 4.978,54

2.2.9 **Ud** **Ud. Desagüe en la red de distribución de agua potable a la red de saneamiento, incluso válvula de corte, con tubería de polietileno de 1/2" de diámetro.**

Total Ud .....: 1,000 374,26 374,26

2.2.10 **Ud** **Arqueta de registro para desagüe con medidas interiores de 120 x 120 cm y hasta 2,0 m de profundidad interior, formada por hormigón H-25/B/20/IIa armado con acero B500s, con paramentos y solera de 20 cm de espesor y losa superior de 25 cm de espesor, incluso tapa circular de diámetro 60mm.y cerco todo de fundición y p.p. de pates de polipropileno.**

Total Ud .....: 1,000 1.293,78 1.293,78

Total subcapítulo 2.2.- REPOSICIÓN TUBERÍA EXISTENTE: 66.202,47

Total presupuesto parcial nº 2 TUBERÍA IMPULSIÓN AGUAS RESIDUALES : 304.316,39

Presupuesto parcial nº 3 OBRA CIVIL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.1.- FORMACIÓN DE FOSOS DE ACEITE Y MANIOBRA CABLES MT/BT

3.1.1 M2 Foso de recogida de aceite del trafo realizada con fábrica para revestir, de 24 cm. de espesor, construida según NBE-FL90 y NTE-FFL, con ladrillos perforados de 24x11.5x9 cm., sentados con mortero de cemento confeccionado en obra M-40a (1:6), con juntas de 1 cm. de espesor, aparejados, sobre solera de hormigón H 20 N/mm2, de consistencia plástica, formación y colocación de vigas de sujeción de rejillas, rejillas apagafuegos, marcos y vigas carril trafo, formación de solera de hormigón armado con hormigón HA 25 N/mm2, y enlucido interior con mortero de cemento hidrofugo, totalmente terminado, segun plano de detalle.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FOSOS ACEITE	2				2,000	
					2,000	2,000
Total m2 .....:				**2,000**	**713,73**	**1.427,46**

3.1.2 Ml Tubo PEAD corrugado de 160 mm. de diámetro, totalmente colocado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	28	4,00			112,000	
					112,000	112,000
Total ml .....:				**112,000**	**11,20**	**1.254,40**

Total subcapítulo 3.1.- FORMACIÓN DE FOSOS DE ACEITE Y MANIOBRA CABLES MT/BT: ***2.681,86***

3.2.- CERRAJERIA

3.2.1 Kg Formación de bastidores para remate perimetral de foso y alojamiento de tapas de chapa en fosos de maniobra de cables, celdas de media y armarios de baja tensión, formado por perfiles de acero, de clase A-42b, con perfiles de tipología L, con uniones soldadas, colocadas y pintadas, garras de sujección en solera de hormigón, totalmente colocado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	3,10	3,77		23,374	
	4	1,10	3,77		16,588	
	4	0,45	3,77		6,786	
	2	2,40	3,77		18,096	
	2	0,45	3,77		3,393	
					68,237	68,237
Total kg .....:				**68,237**	**2,02**	**137,84**

3.2.2 M2 Ventanas de ventilación formada por perfiles tipo L de acero galvanizado, colocado en V invertida con el fin de evitar la entrada de elementos al interior del trafo, soldadas sobre marco metalico y colocación de malla metálica mosquitera interior, totalmente colocada, normalizada por la Cía. Suministradora Iberdrola.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	1,50	0,60		1,800	
	2	1,00	0,60		1,200	
					3,000	3,000
Total m2 .....:				**3,000**	**112,04**	**336,12**

3.2.3 Ud. Puerta de entrada doble al C.T. de dimensiones 235x130 mm., a base de lamas metalicas galvanizadas,marco y premarco, elementos de fijación, cierre y seguridad, normalizado por la Cía. Suministradora Iberdrola, totalmente colocada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud. .....:				**1,000**	**616,25**	**616,25**

3.2.4 Ud. Cierre metálico en malla de acero para la protección contra contactos en el transformador, totalmente instalado y pintado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
Total ud. .....:				**2,000**	**448,18**	**896,36**

Total subcapítulo 3.2.- CERRAJERIA: ***1.986,57***

Total presupuesto parcial nº 3 OBRA CIVIL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN : 4.668,43

Presupuesto parcial nº 4 APARAMENTA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

4.1 Ud CELDA DE ENTRADA TIPO CGM-24, Ud. MODULO CON APARELLAJE EN DIELECTRICO DE SF6, de 370 mm. de ancho por 1.800 mm. de alto por 850 mm. de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados los siguientes aparatos: 1 Interruptor-seccionador III, Vn= 24 KV., In= 400 A., marca ORMAZABAL. 1 seccionador de puesta a tierra de Vn=24 KV., capacidad de cierre = 40 KA., marca ORMAZABAL y material vario.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total Ud .....:				**1,000**	**2.115,98**	**2.115,98**

4.2 Ud CELDA DE SALIDA TIPO CGM-24, Ud. MODULO CON APARELLAJE EN DIELECTRICO DE SF6, de 370 mm. de ancho por 1.800 mm. de alto por 850 mm. de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados los siguientes aparatos: 1 Interruptor-seccionador III, Vn= 24 KV., In= 400 A., marca ORMAZABAL. 1 seccionador de puesta a tierra de Vn=24 KV., capacidad de cierre = 40 KA., marca ORMAZABAL y material vario.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total Ud .....:				**1,000**	**2.115,98**	**2.115,98**

4.3 Ud CELDA DE PROTECCION TP1 TIPO CGM-24, Ud. MODULO CON APARELLAJE EN DIELECTRICO DE SF6, de 480 mm. de ancho por 1.800 mm. de alto por 850 mm. de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados los siguientes aparatos: 1 Interruptor-seccionador III, Vn= 24 KV., In= 400 A., marca ORMAZABAL. Doble seccionador de puesta a tierra de Vn=24 KV., capacidad de cierre = 40 KA. y 2'5 KA., respectivamente, marca ORMAZABAL, 3 portafusibles enchufables para cartuchos s/DIN-43.625 y 3 cartuchos fusibles de 63 A. de disparo y material vario.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total Ud .....:				**1,000**	**2.684,28**	**2.684,28**

4.4 Ud Transformador trifasico de potencia, con sistema de deteccion de temperatura, y de las caracteristicas siguientes: -Potencia.....630 kVA. -Aislamiento.....Baño de aceite. -Tension primario.....20.000V. -tension secundario.....380V. -Grupo de conexion.....DYn11.-Regulación de +-10% sobre 420 V. (ru 5201-C).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total Ud .....:				**1,000**	**8.043,36**	**8.043,36**

4.5 Ud Juego de puentes III de cables AT unipolares de aislamiento seco, aislamiento 12/20 KV, de 50 mm2 de aluminio, con cubierta especial DHZ1 y con sus correspondientes elementos de conexión, de acuerdo con la normativa de Iberdrola, con terminaciones ELASTIMOLD de 24 kV. del tipo enchufable recta y modelo K-152, en un extremo y en el otro extremo son del tipo enchufable acodada y modelo K-158-LR. totalmente instalados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:				**1,000**	**1.009,70**	**1.009,70**

4.6 Ud Juego de puentes de cables BT unipolares de aislamiento seco 0.6/1 KV de aluminio, de 3x240 mm2 para las fases, y de 2x240 mm2 para el neutro, (Etileno-Propileno) sin armadura, y todos los accesorios para la conexión, totalmente instalados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:				**1,000**	**498,96**	**498,96**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

4.7 Ud **CUADRO DE BAJA TENSION SEGUN R-UNESA 6302A DE 1.600 A. TIPO AC4-1600 (4 SALIDAS ACOMETIDA). 2 Ud. Modulo de 580 mm. de ancho por 1.690 mm. de alto por 290 mm. de fondo, instalado en obra, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados los siguientes aparatos y materiales: 4 Conjuntos base portafusibles tripolar en columna, tipo ITV, marca ORMAZABAL o similar. Material vario para el conjunto del equipo. Juego de puentes para la interconexion del transformador de potencia al cuadro de B.T. Instalado y en perfecto estado de funcionamiento.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total Ud .....:					**1,000**	**1.616,92**	**1.616,92**

4.8 Ud **Tierras exteriores, incluyendo 4+2 (tierra protección+tierra neutro trafo) picas de 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo, cable de cobre aislado de 0.6/1 KV y elementos de conexión, totalmente instalado según se describe en proyecto.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:					**1,000**	**2.180,39**	**2.180,39**

4.9 Ud **Tierras interiores para poner en continuidad con las tierras exteriores, formado por cable de 50 mm2 de cobre desnudo para la tierra de protección y aislado para la caja de servicio, con sus conexiones y cajas de seccionamiento, totalmente instalado según memoria.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:					**1,000**	**1.010,63**	**1.010,63**

4.10 Ud **Punto de luz incandescente adecuado para proporcinar nivel de iluminación suficiente para la revisión y manejo del centro, incluidos sus elementos de mando y protección magnetotermica y diferencial, totalmente instalado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:					**1,000**	**235,29**	**235,29**

4.11 Ud **Punto de luz de emergencia autónomo para la señalización de los accesos al centro, totalmente instalado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:					**1,000**	**201,69**	**201,69**

4.12 Ud **Banqueta aislante para maniobrar la aparamenta.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:					**1,000**	**201,67**	**201,67**

4.13 Ud **Par de guantes de maniobra 24 kV.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:					**1,000**	**56,05**	**56,05**

4.14 Ud **Placa reglamentaria PELIGRO DE MUERTE, totalmente instalada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
Total ud .....:					**2,000**	**11,19**	**22,38**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

4.15 Ud **Placa reglamentaria PRIMEROS AUXILIOS, totalmente instalada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:					**1,000**	**11,19**	**11,19**

Total presupuesto parcial nº 4 APARAMENTA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN : 22.004,47

Presupuesto de ejecución material

1 ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES		**343.816,43**
1.1.- OBRA CIVIL		104.595,60
1.2.- BOMBAS		203.106,04
1.3.- TELEMANDO E INSTALACION ELECTRICA		32.611,11
1.4.- EQUIPOS MECANICOS		3.503,68
2 TUBERÍA IMPULSIÓN AGUAS RESIDUALES		**304.316,39**
2.1.- NUEVA LINEA HASTA TUBERÍA EXISTENTE		238.113,92
2.2.- REPOSICIÓN TUBERÍA EXISTENTE		66.202,47
3 OBRA CIVIL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		**4.668,43**
3.1.- FORMACIÓN DE FOSOS DE ACEITE Y MANIOBRA CABLES MT/BT		2.681,86
3.2.- CERRAJERIA		1.986,57
4 APARAMENTA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN		**22.004,47**
Total .....:		**674.805,72**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.

ANEJO Nº 22: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 22: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1.	**INTRODUCCIÓN**	**1**
2.	**NORMATIVA Y LEGISLACIÓN DE REFERENCIA**	**1**
3.	**IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE CANTIDADES**	**2**
3.1.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	2
3.2.	IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE CANTIDADES	2
3.2.1.	RESIDUOS DE EXCAVACIÓN (TIERRAS)	2
3.2.2.	RESIDUOS BIODEGRADABLES DEL DESBROCE	2
3.2.3.	OTROS RESIDUOS	2
4.	**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE LA GENERACIÓN**	**1**
4.1.	CONSTRUCCIÓN	1
4.1.1.	SUMINISTRO, ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES	1
4.1.2.	ENVASES	1
4.2.	DEMOLICIONES	1
5.	**MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN Y RECOGIDA SEPARADA**	**1**
6.	**OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN**	**1**
6.1.	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN	3
6.1.1.	MADERA Y ENVASES DE MADERA	3
6.1.2.	TIERRAS DE EXCAVACIÓN	3
6.2.	OPERACIONES DE VALORIZACIÓN	3
6.3.	OPERACIONES DE ELIMINACIÓN	4
7.	**PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**	**4**
7.1.	ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RCDS	4
7.2.	DOCUMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RCDS	4
7.3.	CONTROL DE SUBCONTRATISTAS	4
7.4.	FORMACIÓN MEDIOAMBIENTAL	4
7.5.	RESPONSABLE DE LA GESTIÓN DE RCDS	4
7.6.	PRESCRIPCIONES PARTICULARES REFERENTES A LA GESTIÓN DE RESIDUOS	4
8.	**VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RCDS**	**5**
9.	**PLANO DE UBICACIÓN PUNTO LIMPIO**	**6**

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (en adelante RCDs) en cumplimiento del artículo 4 "*Obligaciones del productor de residuos de la construcción y demolición*", del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición con el siguiente contenido:

- Identificación y estimación de las cantidades que se generarán de RCDs
- Medidas para la prevención de la generación de RCDs
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de RCDs
- Medidas para la separación y Recogida separada de RCDs
- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones de gestión de RCDs
- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares para el almacenamiento, manejo, separación u otras operaciones de gestión de RCDs
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN DE REFERENCIA

Legislación Estatal

- Ley 22/2011, de 29 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, que modifica el Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Orden de 13 de octubre de 1989, sobre métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Ley 11/1997 de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento de para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997 de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2008-2015 (II PNRCD) ANEXO 6 del Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) (versión preliminar)

Legislación Autonómica

- Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana
- Resolución de 24/05/2004, Procedimiento para la comunicación telemática de las Notificaciones Previas a Traslados (NPT) y Documentos de Control y Seguimiento (DCS) de residuos peligrosos por los productores y gestores de residuos.
- Resolución de 18/02/2005, Modifica la Resolución de 24/5/2004, sobre el procedimiento para la comunicación telemática de las notificaciones previas a los traslados (NPT) y documentos de control y seguimiento (DCS) de Residuos Peligrosos por los productores y gestores de residuos.
- Orden de 06/07/1994, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento de Residuos Tóxicos y Peligrosos para emplear únicamente por Pequeños Productores de Residuos.
- Orden de 15/10/1997, por la que se modifica la Orden de 6/7/1994, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento de Residuos Tóxicos y Peligrosos para emplear únicamente por Pequeños Productores de Residuos.
- Orden de 12/03/1998, por el que se crea y regula el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos de la Comunidad Valenciana.
- Orden de 05/12/2002, por la que se regula el modelo de la Declaración Anual de Envases y Residuos de Envases.
- Decreto 2/2003, de 07/01/2003, por el que se aprueba el Reglamento de la Producción, Posesión y Gestión de los Neumáticos Fuera de Uso en la Comunidad Valenciana.

- Decreto 200/2004, de 01/10/2004, por el que se regula la utilización de Residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.

3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE CANTIDADES

3.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Los datos de partida para la estimación de los residuos que se generarán en las obras de urbanización del PAU3 son por un lado el volumen de tierras procedentes de las distintas excavaciones y por otro lado las superficies de desbroce, construcción y derribo o demoliciones.

Así estos datos se resumen como sigue:

Desbroce:	244.828,88 m2
Volumen tierras sobrantes de excavaciones:	181.091,69 m3
Superficie construida urbanización (m2 viario + ZV y jardines):	233.390,70 m2
Superficie de derribo (m2 techo):	8.495,77 m2

3.2. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE CANTIDADES

El origen de los RCDs en trabajos de construcción se diferencia básicamente en:

- Materiales sobrantes de la ejecución (hormigón, tierras, mezclas bituminosas, metal, madera, plástico, etc.)
- Envases y embalajes de productos y materiales utilizados (madera, papel-cartón, plástico, metal, etc.)
- Productos resultantes de las demoliciones y derribos.

3.2.1. Residuos de excavación (tierras)

Los residuos de excavación resultantes de la obra serán básicamente tierras procedentes de la nivelación y el movimiento de tierras, constituidas fundamentalmente por material granular compactado.

Los datos del proyecto prevén un volumen de excavación de 156.926 m3, añadidos a la retirada selectiva de 24.166 m^3 de tierra vegetal. Dada la clasificación como suelo tolerable no se prevé reutilizar las tierras de excavación para terraplenes y rellenos, de ahí que el volumen de tierras excedentes es de 181092 m^3.

Para obtener el volumen de los residuos de excavación se considerar que el volumen aparente debido al esponjamiento es un 20 % superior al volumen que tenían las tierras antes de la excavación.

Se contempla su reutilización en las zonas verdes y jardines formando lomas con desnivel máximo de 1,00 m lo que representa un gasto aproximado de 0,20 m3/m2 de zona ajardinada.

También cabe su reutilización para rellenar con un espesor medio de 0,50 m las parcelas privadas que se quedan deprimidas con respecto al viario, a saber las parcelas VU1'/2, VU1'/3, RC/4, RC/5, RC/6, VUT/2, VU6/3 a VU6/7 y VU6/9 a VU6/12, que suman un superficie de 147.639 m2.

Se puede comprobar por lo tanto que el volumen reutilizado es de 79.455 m3 lo que represen- ta aproximadamente el 45% de las tierras procedentes de las excavaciones.

3.2.2. Residuos biodegradables del desbroce

Los 244.829 m2 de desbroce generaran, considerando un espesor medio del manto vegetal de 20 cm, un volumen de residuos biodegradables de 48.966 m3. Estos se dejaran almacenados en las parcelas de la urbanización para que se conviertan durante el periodo de ejecución de las obras en compost que se reutilizará en un 95 % mezclándolo con la tierra vegetal de aportación.

Se estima que transcurrido el periodo de descomposición el residuo biodegradable resultante quedará reducido en un 30%, resultando un volumen final de 14.690 m3. Por lo tanto el resí- duo resultante a eliminar representa un volumen final de 735 m3 lo que equivale a 0,01 m3/m2 de obra construida.

3.2.3. Otros residuos

Además de los residuos analizados en los apartados anteriores se consideran los demás residuos que se generarán como resultado de la ejecución de obra, de las demoliciones y de los derribos. Estos quedan relacionados en los cuadros siguientes.

CAPITULO 14.- RESIDUOS DE ENVASES: ABSORVENTES, TRAPOS DE LIMPIEZA, METERIALES DE FILTRACIÓN Y ROPAS DE PROTECCIÓN NO ESPECIFICADOS EN OTRAS CATEGORÍA	
15 01. ENVASES	
CODIGO LER	**DESCRIPCIÓN**
15 01 01	Envases de papel y cartón
15 01 02	Envases de plástico
15 01 03	Envases de madera
15 01 04	Envases metálicos
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas
15 01 11	Envases metálicos a presión (aerosoles)

CAPÍTULO 17. RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	
17 01. HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS	
CODIGO LER	**DESCRIPCIÓN**
17 01 01	Hormigón
17 01 07	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
17 02. MADERA, VIDRIO Y PLÁSTICO	
17 02 01	Madera
17 02 02	Vidrio
17 02 03	Plástico
17 03. MEZCLAS BITUMINOSAS, ALQUITRÁN DE HULLA Y OTROS PRODUCTOS ALQUITRANADOS	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
17 04. METALES	
17 04 05	Hierro y Acero
17 04 07	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05. TIERRA, PIEDRAS Y LODOS DE DRENAJE	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 06. MATERIALES DE AISLAMIENTO Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN QUE CONTIENEN AMIANTO	
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto
17 08. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE YESO	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01

PITULO 20.- RESIDUOS MUNICIPALES	
20 02. RESIDUOS DE PARQUES Y JARDINES	
CODIGO LER	**DESCRIPCIÓN**
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03. OTROS RESIDUOS MUNICIPALES	
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

Para cuantificar los pesos y volúmenes de los residuos se establecen los parámetros de cálculo reflejados en el cuadro siguiente.

Densidad media de los materiales	1,25 T/m3
Factor medio de esponjamiento de los RDCs	1,25
Factor medio de esponjamiento de tierras	1,20
Densidades de los materiales:	
Asfalto	2,20 T/m3
Madera	0,60 T/m3
Metales	1,50 T/m3
Papel	0,90 T/m3
Plástico	0,90 T/m3
Vidrio	1,50 T/m3
Yeso	1,20 T/m3
Arena, Grava y otros áridos	1,50 T/m3
Hormigón	2,50 T/m3
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	1,50 T/m3
Piedra	1,50 T/m3
Basuras	0,90 T/m3
Potencialmente peligrosos y otros	0,50 T/m3

Para obras de urbanización y obras de derribo se estima que las proporciones de diferentes residuos generados por cada metro cuadrado de urbanización o de techo a demoler son los que se reflejan en el cuadro siguiente:

RDCs Urbanización	
% total RDCs	0,01 m³/m²
% Asfalto	4,14%
% Madera	5,00%
% Metales	3,62%
% Papel	0,24%
% Plástico	1,14%
% Vidrio	0,24%
% Yeso	0,12%
% Arena Grava y otros áridos	1,00%
% Hormigón	12,00%
% Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	10,00%
% Piedra	5,00%
% Basuras	57,00%
% Potencialmente peligrosos y otros	0,50%
Porcentaje total (comprobación)	100,00%

RDCs Derribo	
% total RDCs	0,95 m³/m²
% Asfalto	3,00%
% Madera	4,00%
% Metales	25,00%
% Papel	0,36%
% Plástico	0,60%
% Vidrio	0,30%
% Yeso	0,24%
% Arena Grava y otros áridos	0,50%
% Hormigón	37,00%
% Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	15,00%
% Piedra	3,00%
% Basuras	7,00%
% Potencialmente peligrosos y otros	4,00%
Porcentaje total (comprobación)	100,00%

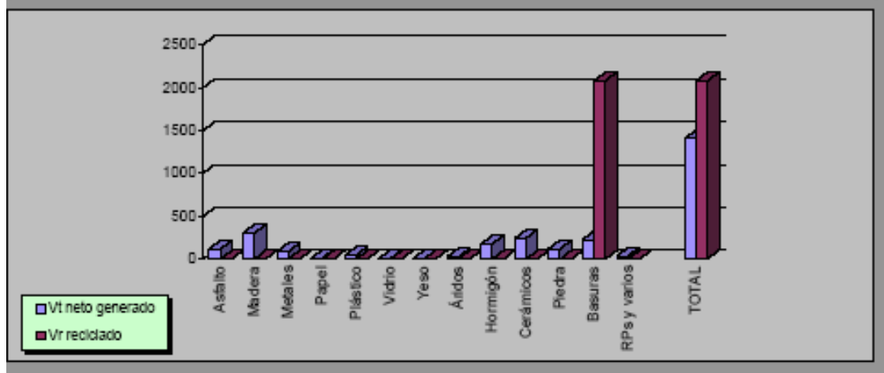
Aplicando estos datos a las superficies de urbanización, se obtiene una evaluación del volumen y tonelaje de los residuos generados en el proceso de urbanización tal como se refleja en el cuadro siguiente:

ESTIMACION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDs)

Proyecto	URBANIZACIÓN DEL PAU3
Situación	ALICANTE

Datos Generales del Proyecto

Tipología de obra	Urbanizaciór
Superficie total construida	233390,70 m²
Volumen estimado de tierras de excavación	181092,00 m³
Factor de estimación total de RCDs	0,01 m³/m²
Densidad media de los materiales	1,25 T/m³
Factor medio de esponjamiento de RCDs	1,25
Factor medio de esponjamiento de tierras	1,20
Presupuesto estimado de la obra	21.694.502,80 €



Evaluación global de RCDs

	S	V	d	R	T
	Superficie Construida	Volumen aparente RCDs	Densidad media de los RCDs	Previsión de reciclaje en %	Toneladas estimadas RDCs
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	-	181.092 m³	1,25 T/m³	45,00%	149.401 T
RDCs distintos de los anteriores evaluados mediante estimaciones porcentuales	233.391 m²	2.334 m³	1,25 T/m³	-	3.647 T

Evaluación teórica del peso por tipología de RCDs

	%	Tn	d	R	Vt
	% del peso total	Toneladas brutas de cada tipo de RDC	Densidad media (T/m³)	Previsión de reciclaje en %	Volumen neto de Residuos (m³)
RCD: Naturaleza no pétrea					
1. Asfalto	4,14%	150,97	1,30	0,00%	116,13
2. Madera	5,00%	182,34	0,60	0,00%	303,89
3. Metales	3,62%	132,01	1,50	0,00%	88,01
4. Papel	0,24%	8,75	0,90	0,00%	9,72
5. Plástico	1,14%	41,57	0,90	0,00%	46,19
6. Vidrio	0,24%	8,75	1,50	0,00%	5,83
7. Yeso	0,12%	4,38	1,20	0,00%	3,65
Subtotal estimación	**14,50%**	**528,78**	**1,13**	**0,00%**	**573,43**
RCD: Naturaleza pétrea					
1. Arena Grava y otros áridos	1,00%	36,47	1,50	0,00%	24,31
2. Hormigón	12,00%	437,61	2,50	0,00%	175,04
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	10,00%	364,67	1,50	0,00%	243,12
4. Piedra	5,00%	182,34	1,50	0,00%	121,56
Subtotal estimación	**28,00%**	**1.021,08**	**1,75**	**0,00%**	**564,03**
RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros					
1. Basuras	57,00%	2.078,64	0,90	90,00%	230,96
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,50%	18,23	0,50	0,00%	36,47
Subtotal estimación	**57,50%**	**2.096,87**	**0,70**	**88,60%**	**267,43**
TOTAL estimación cantidad RCDs	**100,00%**	**3.646,73**	**1,25**	**59,67%**	**1.404,89**
	%	Tn (T)	d (T/m³)	R %	Vt (m³)

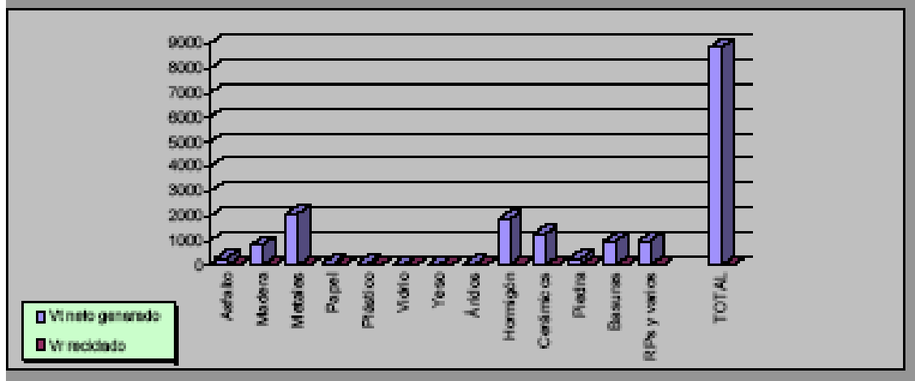
Así mismo, aplicando estos datos a las superficies de techo derribado, se obtiene una evaluación del volumen y tonelaje de los residuos generados en el proceso de derribo tal como se refleja en el cuadro siguiente:

ESTIMACION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDs)

Proyecto	URBANIZACIÓN DEL PAU3
Situación	ALICANTE

Datos Generales del Proyecto

Tipología de obra	Derribo
Superficie total construida	8495,77 m²
Volumen estimado de tierras de excavación	0,00 m³
Factor de estimación total de RCDs	0,95 m³/m²
Densidad media de los materiales	1,25 T/m³
Factor medio de esponjamiento de RCDs	1,25
Factor medio de esponjamiento de tierras	1,20
Presupuesto estimado de la obra	21.694.502,80 €



Evaluación global de RCDs

	S Superficie Construida	V Volumen aparente RCDs	d Densidad media de los RCDs	R Previsión de reciclaje en %	T Toneladas estimadas RDCs
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	-	00 m³	1,25 T/m³	45,00%	00 T
RDCs distintos de los anteriores evaluados mediante estimaciones porcentuales	8.496 m²	8.071 m³	1,25 T/m³	-	12.611 T

Evaluación teórica del peso por tipología de RCDs

	% % del peso total	Tn Toneladas brutas de cada tipo de RDC	d Densidad media (T/m³)	R Previsión de reciclaje en %	Vt Volumen neto de Residuos (m³)
RCD: Naturaleza no pétrea					
1. Asfalto	3,00%	378,33	1,30	0,00%	291,02
2. Madera	4,00%	504,44	0,60	0,00%	840,73
3. Metales	25,00%	3.152,73	1,50	0,00%	2.101,82
4. Papel	0,36%	45,40	0,90	0,00%	50,44
5. Plástico	0,60%	75,67	0,90	0,00%	84,07
6. Vidrio	0,30%	37,83	1,50	0,00%	25,22
7. Yeso	0,24%	30,27	1,20	0,00%	25,22
Subtotal estimación	**33,50%**	**4.224,65**	**1,13**	**0,00%**	**3.418,53**
RCD: Naturaleza pétrea					
1. Arena Grava y otros áridos	0,50%	63,05	1,50	0,00%	42,04
2. Hormigón	37,00%	4.666,04	2,50	0,00%	1.866,41
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	15,00%	1.891,64	1,50	0,00%	1.261,09
4. Piedra	3,00%	378,33	1,50	0,00%	252,22
Subtotal estimación	**55,50%**	**6.999,05**	**1,75**	**0,00%**	**3.421,76**
RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros					
1. Basuras	7,00%	882,76	0,90	0,00%	980,85
2. Potencialmente peligrosos y otros	4,00%	504,44	0,50	0,00%	1.008,87
Subtotal estimación	**11,00%**	**1.387,20**	**0,70**	**0,00%**	**1.989,72**
TOTAL estimación cantidad RCDs	**100,00%**	**12.610,91**	**1,25**	**0,00%**	**8.830,01**
	%	Tn (T)	d (T/m³)	R %	Vt (m³)

A las cantidades recogidas en los cuadros anteriores deben sumarse además las correspondientes a las demoliciones para obtener los volúmenes y toneladas totales de cada residuo generado por las obras de urbanización del PAU-3.

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE LA GENERACIÓN

4.1. CONSTRUCCIÓN

4.1.1. Suministro, almacenamiento y acopio de materiales

- Analizar las previsiones de uso de materiales y suministrar en obra únicamente los mate- riales de para su utilización inmediata evitando la generación de excedentes.
- En caso de excedentes, establecer en los contratos de suministro que los materiales sobrantes en obra que no hayan sufrido daños o alteraciones sean retirados por el proveedor.
- Establecer zonas adecuadamente señalizadas y valladas para el acopio y almacenamiento de materiales. Estas zonas deberán estar claramente separadas de las zonas de almacenamiento de residuos y fuera de zonas de tránsito de vehículos y maquinaria. Según el caso, los materiales (madera, aglomerantes, cementos, etc) deberán ser protegidos de la humedad y la lluvia.
- Extremar las precauciones en el suministro, transporte y trasiego de materiales.
- Conservar los materiales en sus envases y embalajes originales hasta el momento de su utilización.

4.1.2. Envases

- Realizar compras de productos o materiales a granel o envases de mayor tamaño posible en el mercado.
- Minimización del volumen de envases y embalajes mediante compactación.
- Establecer en los contratos de suministro que los residuos de envases y embalajes sean retirados por el propio suministrador y que acredite su destino final.
- Realizar compras de productos que no tengan alguna característica de peligrosidad
- En caso de uso de cementos con características de peligrosidad proceder al uso del con- tenido total del envase.
- En caso de uso de pinturas con características de peligrosidad (generalmente debida a la presencia de disolventes orgánicos volátiles) proceder al uso del contenido total del envase.
- Estudiar el mercado de materiales que contengan materiales reciclados y contratar este tipo de suministros.

4.2. DEMOLICIONES

- Planificar detalladamente el desmontaje y demolición evitando la mezcla de distintos residuos.
- Extremar las precauciones en el desmontaje del sistema de balizamiento (balizas y transformadores) para evitar daños en los equipos y puedan ser objeto de reutilización sin adquirir la condición de residuo.

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN Y RECOGIDA SEPARADA

El personal de obra deberá estar informado de la sistemática de Recogida separada de residuos depositándolos en la zona principal o temporales.

Las zonas temporales serán objeto de recogida periódica, según las necesidades, y los residuos transportados a la zona principal de almacenamiento donde serán retirados por los gestores transportistas autorizados.

El contratista estará obligado a:

- La recogida de los residuos de forma diferenciada por materiales según la Lista Europea de Residuos (LER).
- La construcción de una zona principal de almacenamiento de residuos con contenedores (Punto Limpio).
- La designación de zonas temporales con contenedores de menor tamaño cercanas a los tajos de obra.
- La designación de zonas de acopio para los residuos de gran volumen tales como residuos de excavación (tierras) y residuos de demolición (pavimentos y hormigones).
- El diseño de un plan de recogida in situ de los residuos diferenciados que incluya medios materiales y humanos para su ejecución.
- La concienciación y formación en separación y gestión de residuos a todo el personal de obra incluyendo a los subcontratistas.
- La instalación de paneles informando sobre la separación y selectiva de residuos y las zonas de recogida.

6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN

Las operaciones de reutilización, valorización y eliminación a que se destinarán los residuos de obra se recogen en las siguientes tablas:

CAPITULO 14.- RESIDUOS DE ENVASES: ABSORVENTES, TRAPOS DE LIMPIEZA, METERIALES DE FIL- TRACIÓN Y ROPAS DE PROTECCIÓN NO ESPECIFICADOS EN OTRAS CATEGORÍA

15 01. ENVASES

CODIGO LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO PREVIO	REUTILIZACIÓN	VALORIZACIÓN	ELIMINACIÓN
15 01 01	Envases de papel y cartón	Recogida separada Clasificación Compactación		Valorización R3	-
15 01 02	Envases de plástico	Recogida separada Clasificación Compactación		Valorización R5	-
15 01 03	Envases de madera	Recogida separada Clasificación	Entrega a suministrador Reutilización en obra	Valorización R3	-
15 01 04	Envases metálicos	Recogida separada Compactación		Valorización R4	-
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas	Recogida separada Clasificación		Valorización R3 y R4	-
15 01 11	Envases metálicos a presión (aerosoles)	Recogida separada Clasificación		Valorización R3 y R4	-

CAPÍTULO 17. RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

17 01. HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS

CODIGO LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO PREVIO	REUTILIZACIÓN	VALORIZACIÓN	ELIMINACIÓN
17 01 01	Hormigón	Recogida			D1
17 01 07	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Recogida			D1
17 02. MADERA, VIDRIO Y PLÁSTICO					
17 02 01	Madera	Recogida separada Clasificación	Entrega a suministrador Reutilización	Valorización R3	-
17 02 02	Vidrio	Recogida separada Clasificación	Entrega a suministrador Reutilización	Valorización R5	-
17 02 03	Plástico	Recogida separada Clasificación		Valorización R5	-
17 03. MEZCLAS BITUMINOSAS, ALQUITRÁN DE HULLA Y OTROS PRODUCTOS ALQUITRANADOS					
17 03 02	Mezclas atuminosas distin- tas a las del código 17 03 01	Recogida		Valorización R5	-
17 04. METALES					
17 04 05	Hierro y Acero	Recogida separada Clasificación		Valorización R4	-
17 04 07	Metales mezclados	Recogida separada		Valorización R4	-
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Recogida separada Clasificación		Valorización R4	-
17 05. TIERRA, PIEDRAS Y LODOS DE DRENAJE					
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Recogida	Reutilización en obra	Valorización R5	D1
17 06. MATERIALES DE AISLAMIENTO Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN QUE CONTIENEN AMIANTO					
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto	Recogida separada Clasificación			D1
17 08. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE YESO					
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	Recogida separada Clasificación			D1

CAPITULO 20.- RESIDUOS MUNICIPALES

20 02. RESIDUOS DE PARQUES Y JARDINES

CODIGO LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO PREVIO	REUTILIZACIÓN	VALORIZACIÓN	ELIMINACIÓN
20 02 01	Residuos biodegradables	Recogida separada Clasificación Compactación	Reutilización mezclándolo con suelo vegetal	Valorización R3	-
20 03. OTROS RESIDUOS MUNICIPALES					
20 03 01	Mezcla de residuos munici- pales	Recogida separada Clasificación Compactación		Valorización R3	-

CAPITULO 20.- RESIDUOS MUNICIPALES					
20 02. RESIDUOS DE PARQUES Y JARDINES					
CODIGO LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO PREVIO	REUTILIZACIÓN	VALORIZACIÓN	ELIMINACIÓN
20 02 01	Residuos biodegradables	Recogida separada Clasificación Compactación	Reutilización mezclándolo con suelo vegetal	Valorización R3	-
20 03. OTROS RESIDUOS MUNICIPALES					
20 03 01	Mezcla de residuos munici- pales	Recogida separada Clasificación Compactación		Valorización R3	-

6.1. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

A efectos del presente Estudio se considera reutilización al empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originalmente u otro fin si no se realizan operaciones de valo- rización.

Se describen las operaciones de reutilización que el contratista deberá aplicar a diversos residuos.

6.1.1. Madera y envases de madera

- Reutilización de madera y palets dañados para enconfrados
- Entregar de palets y bobinas de cableado al suministrador para su reutilización.

6.1.2. Tierras de excavación

- Reutilización en actividades de restauración, acondicionamiento o relleno en la propia obra.

6.2. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN

Se consideran operaciones de valorización todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar mé- todos que puedan causar perjuicios al medio ambiente (Art. 3.k de la Ley de Residuos).

Se consideran, en cualquier caso, operaciones de valorización las establecidas en la Parte B del Anejo 1 de la Orden MAM/304/2002.

Parte B del Anejo 1 de la Orden MAM/304/2002.	
R1	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
R2	Recuperación o regeneración de disolventes.
R3	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
R4	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
R5	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
R6	Regeneración de ácidos o de bases.
R7	Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
R8	Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
R9	Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
R10	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
R11	Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
R12	Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
R13	Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

Las operaciones de valorización deberán ser realizadas por gestores autorizados por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma.

Tras el análisis de los gestores de residuos que realizan operaciones de transporte/recogida y valorización en la provincia donde se desarrolla la obra, se prevé que todos los residuos que no sean reutilizados en la propia obra se destinen a operaciones de valorización.

El contratista deberá:

- Entregar los residuos a gestores autorizados para el transporte/recogida y disponer de copia de las resoluciones de inscripción en el Registro de empresas de recogida, transpor- te y almacenamiento de residuos no peligrosos (RNP). y conservar los documentos de re- cogida.
- Verificar que los transportistas/recogedores/almacenistas autorizados que retiran los residuos en obra entregan los residuos a gestores de valorización autorizados, disponer de copia de las autorizaciones de los gestores de valorización y conservar los documentos de entrega en las instalaciones de valorización y certificados de aceptación de cada uno de los residuos, emitido por titulares de plantas de clasificación, valorización u otros gestores autorizados.

6.3. OPERACIONES DE ELIMINACIÓN

Se consideran operaciones de eliminación las establecidas en la Parte A del Anejo 1 de la Orden MAM/304/2002.

La única operación de eliminación prevista es el depósito en vertedero autorizado, de aquellos residuos que no se han podido reutilizar ni valorizar.

Las operaciones de eliminación, en su caso, deberán ser realizadas por gestores autorizados por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma.

7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

7.1. ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RCDS

En relación con el presente Estudio, el contratista adjudicatario de la obra está obligado a presentar a la Dirección de Obra un plan, que se denominará Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, en el que se concrete en detalle como se llevarán a cabo sus obligaciones en relación con los RCDs.

Este Plan una vez aprobado por la Dirección de Obra y aceptado por el promotor pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

7.2. DOCUMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RCDS

Tal como se recoge en el artículo 5.7 del Real Decreto 105/2008 el poseedor de los RCDs, en este caso el contratista adjudicatario de la obra, estará obligado a entregar al productor de los RCDs, en este caso el promotor y en particular al Director de Obra, los certificados y demás do- cumentación acreditativa de la gestión de los residuos.

El Responsable de la Gestión de los RCDs llevará al día un Libro-Registro de la Gestión de RCDs que será presentado, al menos, mensualmente al Director de Obra.

En el Libro-Registro se indicarán y/o recogerán las operaciones de reutilización, valorización o eliminación, las cantidades de residuos, las autorizaciones de los gestores de residuos autoriza- dos las fechas, las referencias de los documentos de gestión de RCDs y el destino de los mismos.

7.3. CONTROL DE SUBCONTRATISTAS

El contratista adjudicatario deberá asegurarse que los subcontratistas conocen y cumplen el Plan de Gestión de RCDs.

7.4. FORMACIÓN MEDIOAMBIENTAL

El contratista deberá asegurarse que todo el personal de la obra conoce sus responsabilidades para el cumplimiento del Plan de Gestión de RCDs.

Así mismo deberá elaborar y distribuir a todo el personal de obra, incluidos los subcontratistas, documentación formativa en la que se recojan las principales directrices del Plan de Gestión RCDs.

7.5. RESPONSABLE DE LA GESTIÓN DE RCDS

El contratista deberá designar un Responsable de la Gestión de RCDs que será el encargado de la aplicación y puesta en marcha del Plan de Gestión de RCDs así como de proporcionar la información que estime necesaria la Dirección de Obra.

7.6. PRESCRIPCIONES PARTICULARES REFERENTES A LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RC valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en con- tenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberá figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc… Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación.

Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados.

La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera, …) son cen- tros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente.

Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes.

Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Para aquellos RC (tierras, pétreos, …) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación na- cional vigente (Ley 22/2011, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legisla- ción y autoridad municipales.

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y elimina- ción de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos.

En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros.

Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

8. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RCDS

Tal como establece el Artículo 4.1.a).7º del Real Decreto 105/2008, se debe incluir en el presente Estudio una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

Se considera gestión de residuos lo establecido en el artículo 3.m) de la Ley 22/2011 de Residuos y suelos contaminados: la recogida, el transporte y tratamiento de los residuos, incluida la vigilan- cia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente.

En la obra objeto del presente Estudio se llevarán a cabo las siguientes operaciones:

- Recogida: entendiendo ésta como toda operación consistente en el acopio de residuos, incluida la clasificación y almacenamiento iniciales para su transporte a una instalación de tratamiento tal como define el Art. 3.ñ) de la Ley 22/2011 de Residuos y suelos contaminados.

- Transporte: desde el lugar de generación, el recinto de obra, hasta las instalaciones de valorización o eliminación.

Ambas operaciones serán realizadas por gestores autorizados o inscritos en el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma dónde se ejecuta la obra.

Así mismo se valora el coste de otras operaciones que si bien no están incluidos en la definición de gestión de residuos que establece la Ley de Residuos y suelos contaminados son complementarias para una adecuada y eficiente gestión de residuos.

- Recogida separada: actividades consistentes en recoger, clasificar, agrupar o preparar residuos para su transporte

- Almacenamiento temporal: depósito temporal de residuos en las instalaciones de producción con los mismos fines (con carácter previo a su valorización o eliminación) y por tiempo inferior a dos años si se trata de residuos no peligrosos o a seis meses si son residuos peligrosos.

- Tratamiento previo: Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demo- lición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero. (Art. 2.g del RD 105/2008)

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)			
Tipología RCDs	**Estimación (m³)**	**Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)**	**Importe (€)**
A1 RCDs Nivel I			
Tierras y pétreos de la excavación	191.497	1,51	289.160,47 (1)
A2 RCDs Nivel II			
RCDs Naturaleza Pétrea	3.985,79	7,00	27.900,53 (2)
RCDs Naturaleza no Pétrea	3.991.96	10,00	39.919,60 (2)
RCDs Potencialmente peligrosos	2.257,15	20,00	45.143,00 (2)

B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN	
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0,00
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	0.00
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc…	0.00

TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO GESTION RCDs	**402.123,60**

La valoración detallada del coste de la gestión de los RCDs asciende a la cantidad de **402.123,60 €.**

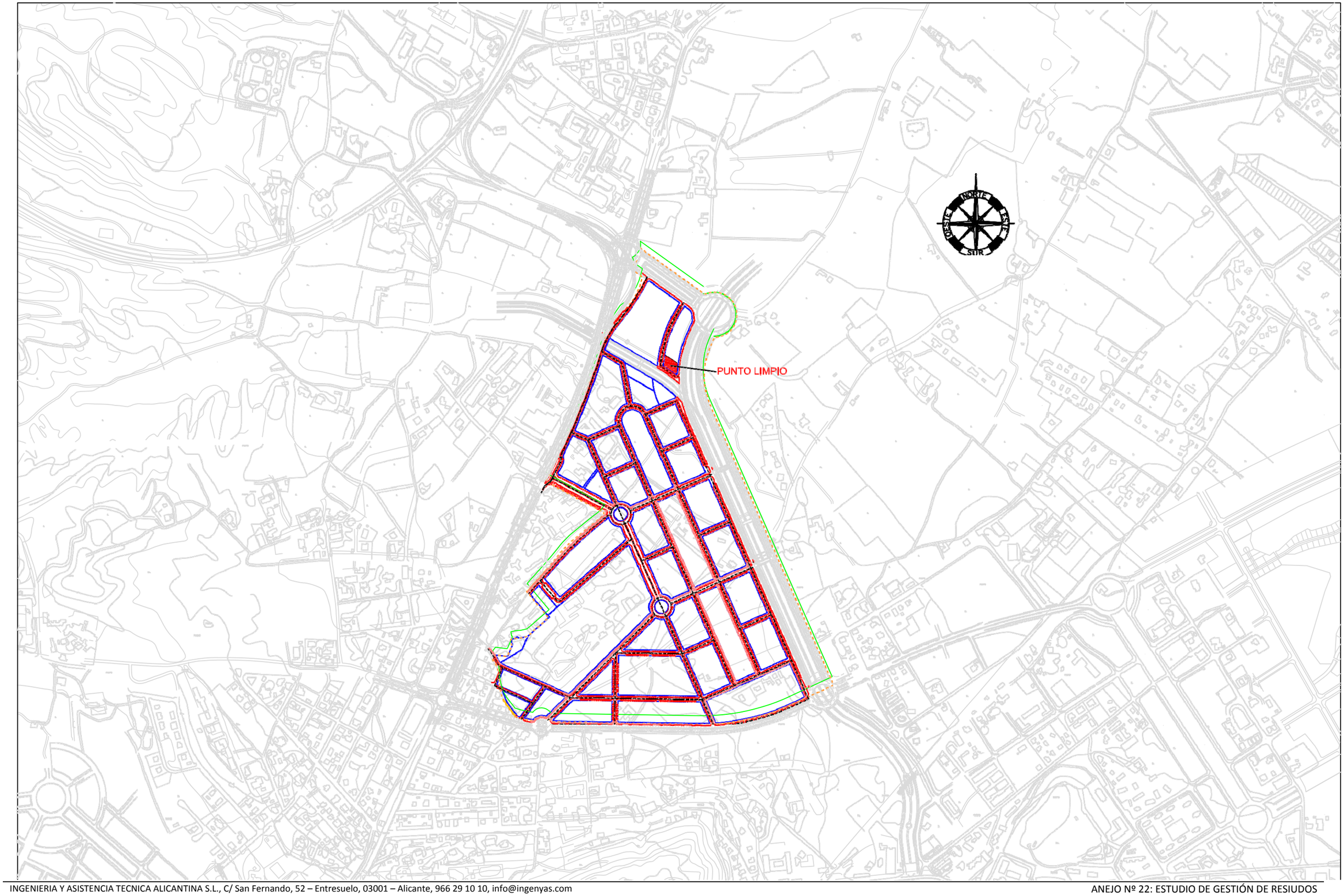
(1) Debido a que el presupuesto del presente proyecto se realiza en base al presupuesto informado favorablemente por informe de la gerencia municipal de urbanismo, con N/REF ZS2008000152, de fecha 15 de octubre de 2008 y aprobado por acuerdo del pleno en sesión de 23 diciembre de 2009, el coste de gestión de residuos de tierras y pétreos de la excavación no se incluirá en el presupuesto del presente proyecto, ya que queda incluido en las partida correspondientes de transporte de tierras y escombros.

(2) En este precio se incluye tanto las labores de gestión de RCDs en la obra (instalación de contenedores, acopio RCDs, etc), como el transporte de los mismos al vertedero autorizado, y el canon de vertido de RCDs del propio vertedero. Por la misma razón que en el punto anterior, el coste de transporte y canon no se incluirá en el presupuesto del presente proyecto, ya que queda incluido en la partida correspondiente de transporte de tierras y escombros, incluyéndose en el presupuesto únicamente la gestión de RCDs en la obra, que se estima en un 30% del valor del preseupuesto obtenido para RCDs Nivel II (30% s/ 112963,13 = 33.888,94)

De lo anterior la valoración a incrementar en el presupuesto del presente proyecto asciende a la cantidad de **33.888,94 €.**

9. PLANO DE UBICACIÓN PUNTO LIMPIO

A continuación se incluye un plano indicativo del lugar donde se establecerá el punto limpio de la obra.


PUNTO LIMPIO
NORTE
OESTE
ESTE
SUR

ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

I. MEMORIA

1. DATOS DEL ENCARGO EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
1.1. ENCARGO
1.2. PROMOTOR
1.3. FECHA
1.4. EQUIPO TÉCNICO REDACTOR
1.5. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LAS OBRAS

2. DATOS DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN
2.1. PROMOTOR
2.2. FECHA DEL PROYECTO
2.3. EQUIPO TÉCNICO REDACTOR
2.4. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS
2.5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
2.6. PRESUPUESTO DEL PROYECTO
2.7. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LAS OBRAS

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
3.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS TRABAJOS DE ENTRETENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA OBRA EJECUTADA (ESTRECYM)
3.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS RIESGOS DE REALIZACIÓN DE LA OBRA PROYECTADA (ESRRO)

4. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS TANTO DEL EMPRESARIO Y DEL TRABAJADOR
4.1. REFERENCIAS LEGALES
4.2. EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN

5. DATOS DE INTERES PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS
5.1. SITUACIÓN Y DELIMITACION DEL AMBITO
5.2. DESCRIPCIÓN TOPOGRÁFICA DE LOS TERRENOS
5.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA DE LOS TERRENOS
5.4. CLIMATOLOGÍA
5.5. SERVICIOS URBANÍSTICOS
5.6. SERVIDUMBRES
5.7. INTERFERENCIAS DE LOS SERVICIOS AFECTADOS, QUE ORIGINAN RIESGOS LABORALES POR LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE LA OBRA.
5.8. ESTRUCTURA DE LAS OBRAS

6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y AREAS AUXILIARES DE EMPRESA
6.1. UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISONALES
6.2. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MODULOS PREFABRICADOS METALICOS COMERCIALIZADOS
6.3. SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y OFICINA DE OBRAS
6.4. ACOMETIDAS PARA LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

7. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
7.1. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS
7.2. PLAN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
7.3. PROCESO PRODUCTIVO PREVISTO
7.4. CALCULO DEL NUMERO DE TRABAJADORES A INTERVENIR SEGÚN LA REALIZACIÓN PREVISTA, POR PARTES, EN EL PLAN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

8. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS
8.1. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACCION PREVENTIVA
8.2. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS
8.3. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
8.4. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA.
8.5. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS CLASIFICADOS EN LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA
8.6. EVALUACIÓN DE RIESGOS DE MONTAJE, CONSTRUCCIÓN, RETIRADA O DEMOLICION DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y AREAS AUXILIARES
8.7. PROTECCIONES GENERALES
8.8. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN GENERAL
8.9. PREVENCIÓN DE RIESGOS MÁS COMUNES QUE PUEDEN PRODUCIRSE DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
8.10. PREVENCIÓN DERIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS
8.11. ANÁLISIS DE RIESGO CATASTRÓFICO

9. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA (EPIS)
10.1. PROTECCIÓN DE CABEZA
10.2. PROTECCIÓN DE CUERPO
10.3. PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES SUPERIORES
10.4. PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES INFERIORES
10.5. ABASTECIMIENTO NECESARIO ESTIMADO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

11. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS
11.1. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO
11.2. SEÑALIZACIÓN VIAL

12. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTES LABORALES
12.1 PRIMEROS AUXILIOS
12.2 LOCAL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS
12.3 MEDICINA PREVENTIVA
12.4 EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS
12.5 CENTROS SANITARIOS

13. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

14. DOCUMENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA Y DOCUME NTOS DE SEGURIDAD Y SALUD A TENER EN OBRA

15. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

II. PLANOS

01.- SITUACIÓN
02.- RECORRIDOS DE EVACUACIÓN A CENTRO DE SALUD
03.- RECORRIDOS DE EVACUACIÓN A HOSPITAL
04.- PLANTA GENERAL
05.- PLANTA PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES
06.- PROTECCIONES INDIVIDUALES: CASCO Y MASCARILLA
07.- PROTECCIONES INDIVIDUALES: CINTURONES Y CALZADO DE SEGURIDAD
08.- PROTECCIONES INDIVIDUALES: GAFAS DE SEGURIDAD
09.- SEÑALIZACIÓN: EL COLOR EN LA SEGURIDAD
10.-SEÑALIZACION: SEÑALES DE ADVERTENCIA
11.- SEÑALIZACION: SEÑALES DE SALVAMENTO Y ELEMENTOS LUMINOSOS
12.-SEÑALIZACION: ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE
13.-SEÑALIZACION: SEÑALES MANUALES Y DE INDICACIÓN
14.-SEÑALIZACION: SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD
15.-SEÑALIZACION: SEÑALES DE PELIGRO
16.-SEÑALIZACIÓN: SEÑALIZACIÓN EXTERIOR
17.-SEÑALIZACIÓN: SEÑALIZACIÓN EXTERIOR EN CV-847
18.-SEÑALIZACIÓN: CARTEL TELÉFONOS DE EMERGENCIA, ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO Y PRODUCTOS PELIGROSOS
19.-INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR: CASETAS
20.-VALLADOS
21.-INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA: INSTALACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA
22.-INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA: ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA
23.-INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA: MAQUINARIA PORTÁTIL
24.-PROTECCIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES
25.-TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS: EJECUCIÓN DE ZANJAS
26.-TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS: PROTECCIÓN DE ZANJAS
27.-TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS: ENTIBACIÓN DE ZANJAS
28.-TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS: VACIADOS Y TERRAPLENES
29.-TRABAJOS DE HORMIGONADO
30.-TRABAJOS EN ALTURA
31.-TRABAJOS CON CARGAS SUSPENDIDAS

III. PLIEGO DE CONDICIONES

I. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES
II. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
II.A.- Definición y alcance del pliego
II.B.- Materiales, dispositivos e instalaciones y sus características
II.C.- Ejecución y control de las obras
II.D.- Medición, valoración y abono
II.E.- Disposiciones generales

IV. PRESUPUESTO

MEDICIONES
CUADROS DE PRECIOS
MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

I. MEMORIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
I. MEMORIA

INDICE

1. DATOS DEL ENCARGO EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
1.1. ENCARGO
1.2. PROMOTOR
1.3. FECHA
1.4. EQUIPO TÉCNICO REDACTOR
1.5. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LAS OBRAS

2. DATOS DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN
2.1. PROMOTOR
2.2. FECHA DEL PROYECTO
2.3. EQUIPO TÉCNICO REDACTOR
2.4. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS
2.5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
2.6. PRESUPUESTO DEL PROYECTO
2.7. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LAS OBRAS

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
3.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS TRABAJOS DE ENTRETENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA OBRA EJECUTADA (ESTRECYM)
3.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS RIESGOS DE REALIZACIÓN DE LA OBRA PROYECTADA (ESRRO)

4. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS TANTO DEL EMPRESARIO Y DEL TRABAJADOR
4.1. REFERENCIAS LEGALES
4.2. EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN

5. DATOS DE INTERES PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS
5.1. SITUACIÓN Y DELIMITACION DEL AMBITO
5.2. DESCRIPCIÓN TOPOGRÁFICA DE LOS TERRENOS
5.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA DE LOS TERRENOS
5.4. CLIMATOLOGÍA
5.5. SERVICIOS URBANÍSTICOS
5.6. SERVIDUMBRES
5.7. INTERFERENCIAS DE LOS SERVICIOS AFECTADOS, QUE ORIGINAN RIESGOS LABORALES POR LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE LA OBRA.
5.8. ESTRUCTURA DE LAS OBRAS

6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y AREAS AUXILIARES DE EMPRESA
6.1. UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISONALES
6.2. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MODULOS PREFABRICADOS METALICOS COMERCIALIZADOS
6.3. SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y OFICINA DE OBRAS
6.4. ACOMETIDAS PARA LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

7. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
7.1. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS
7.2. PLAN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
7.3. PROCESO PRODUCTIVO PREVISTO
7.4. CALCULO DEL NUMERO DE TRABAJADORES A INTERVENIR SEGÚN LA REALIZACIÓN PREVISTA, POR PARTES, EN EL PLAN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

8. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS
8.1. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACCION PREVENTIVA
8.2. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS
8.3. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
8.4. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA.
8.5. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS CLASIFICADOS EN LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA
8.6. EVALUACIÓN DE RIESGOS DE MONTAJE, CONSTRUCCIÓN, RETIRADA O DEMOLICION DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y AREAS AUXILIARES
8.7. PROTECCIONES GENERALES
8.8. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN GENERAL
8.9. PREVENCIÓN DE RIESGOS MÁS COMUNES QUE PUEDEN PRODUCIRSE DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
8.10. PREVENCIÓN DERIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS
8.11. ANÁLISIS DE RIESGO CATASTRÓFICO

9. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA (EPIS)
10.1. PROTECCIÓN DE CABEZA
10.2. PROTECCIÓN DE CUERPO
10.3. PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES SUPERIORES
10.4. PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES INFERIORES
10.5. ABASTECIMIENTO NECESARIO ESTIMADO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

11. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS
11.1. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO
11.2. SEÑALIZACIÓN VIAL

12. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTES LABORALES
12.1 PRIMEROS AUXILIOS
12.2 LOCAL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS
12.3 MEDICINA PREVENTIVA
12.4 EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS

12.5 CENTROS SANITARIOS

13. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

14. DOCUMENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA Y DOCUMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD A TENER EN OBRA

15. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

I.- MEMORIA

1.- DATOS DEL ENCARGO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1.- ENCARGO

Estudio de Seguridad y Salud para las Obras del Proyecto de Urbanización del Sector PAU-3 del PGMO de Alicante, que forma parte del proyecto de las obras integrándose en él. En este estudio, se analizarán y resolverán los problemas de seguridad y salud en el trabajo, así como las medidas a adoptar para evitar los riesgos derivados de aquellos.

1.2.- PROMOTOR

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud a petición de la mercantil ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A., con C.I.F. nº A-03174455, y representada por Miguel Carratalá Ferrández, con D.N.I. nº. 21.447.126-V, y con domicilio a efectos de notificaciones en Avenida Doctor Jiménez Díaz, número 19, Box 3, Puerta 2, 03005, Alicante.

1.3.- FECHA

Julio de 2018.

1.4.- EQUIPO TÉCNICO REDACTOR

El presente Proyecto ha sido redactado por INGENIERÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA ALICANTINA, S.L., con C.I.F. nº B-54883293, representada por D. Vicente Blasco Díaz, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Colegiado nº 26.762, con N.I.F. nº 52.775.492-Z y con domicilio en la calle San Fernando nº 52, Entreplanta, 03001 de Alicante.

1.5.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LAS OBRAS

A la fecha de redacción del presente estudio no ha sido designado coordinador de los trabajos en relación con otros equipos consultores.

Por tanto este coordinador será el técnico competente autorizado, todavía pendiente de designación. Una vez designado el mismo el Promotor tiene la obligación de comunicarlo al contratista de las obras.

2.- DATOS DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN

2.1.- PROMOTOR

El Promotor de las obras de urbanización es el reflejado en el **Apartado 1.2** del presente anejo.

2.2.- FECHA DEL PROYECTO

Julio de 2018

2.3.- EQUIPO TÉCNICO REDACTOR

El Equipo técnico redactor es el reflejado en el **Apartado 1.5** del presente anejo.

2.4.- LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS

La obra se desarrolla dentro del término municipal de Alicante, al nordeste de su núcleo urbano. Queda delimitada al oeste por la Avenida de Denia, al este por la Avenida del Padre Ángel Escapa, al sur por las Calles Caja de Ahorros y Deportista Alejandra Quereda y al norte por el vial que conecta la intersección de la Avenida de Denia con la Autovía A-70 con la Avenida del Padre Ángel Escapa.

La descripción pormenorizada de las obras, se realiza en el proyecto al que sirve este Estudio. El conjunto de obras a realizar se detallan en el **Documento nº 1: Memoria y Anejos**.

2.5.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras se fija en VEINTICUATRO (24) MESES a partir de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo de las obras.

2.6.- PRESUPUESTO DEL PROYECTO

El Presupuesto de las obras se indica en el **Documento nº 4: Presupuesto.**

2.7.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LAS OBRAS

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de:

- Presupuesto de Seguridad y Salud de las Obras Sectoriales: 130.617,00 €
- Presupuesto de Seguridad y Salud de las Obras Suprasectoriales: 16.108,19 €

El Presupuesto total de Ejecución Material destinado a seguridad y salud de las obras asciende a **CIENTO CUARENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS VEINTICINCO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS (146.725,19 €).**

3.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la fase de redacción de Proyecto de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, de Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos de Obras edificación y obras públicas, en los que se dé alguno de los casos recogidos en el Articulo 4 del citado Decreto.

3.1.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS TRABAJOS DE ENTRETENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA OBRA EJECUTADA (ESTRECYM)

Dadas las especiales características de las obras objeto del presente proyecto, la mayor parte de los trabajos de entretenimiento del viario se realizarán periódicamente por los Servicios Técnicos destinados al efecto, con medios a determinar en su día por personal cualificado, al igual que el resto de viario. Así, instalaciones como alumbrado, redes de suministro de agua, alcantarillado, telecomunicaciones, gas e instalaciones de alta, media y baja tensión, se han diseñado y proyectado conforme a los pliegos de prescripciones técnicas vigentes que incluyen todos y cada una de las medidas necesarias para que los trabajos de reparación y mantenimiento se puedan llevar a cabo en condiciones de seguridad.

No obstante, cada casa instaladora del deberá facilitar un manual de entretenimiento en el que se especifiquen las medidas de seguridad fijadas, los procedimientos de trabajos, la cualificación del personal de mantenimiento, etc.

Cualquier trabajo que sobrevenga en el mantenimiento, reparación y conservación de las obras, no contempladas en este estudio de Seguridad y Salud, deberá ser objeto de redacción del correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

3.2.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS RIESGOS DE REALIZACIÓN DE LA OBRA PROYECTADA (ESRRO)

De acuerdo con lo establecido en la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en las disposiciones posteriores, R.D. 39/1997 de 17 de Enero, Reglamento de los servicios de Prevención, R.D. 485/1997 de 14 de Abril, Disposiciones Mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo, R.D. 486/1997 de 14 de Abril, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, y en el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción; la necesidad de establecer unas condiciones mínimas de seguridad en el trabajo del sector de la construcción. Para ello se establece la necesidad de la redacción del Estudio de Seguridad y Salud.

El equipo proyectista, al afrontar la tarea de redactar el Estudio de Seguridad y Salud para las **Obras del Proyecto de Urbanización del Sector PAU-3 de Alicante,** se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su proyección al acto de construir.

Intenta definir además, aquellos riesgos reales, que en su día presente la realización material de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo.

Se pretende en síntesis, sobre un proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.

Además, se confía en lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.
Se pretende además, evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de trascripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

1. Conocer el proyecto a construir y si es posible, en coordinación con su autor, definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

2. Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.

3. Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.

4. Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.

5. Divulgar la prevención decidida para esta obra en concreto en este estudio de seguridad y salud, a través del plan de seguridad y salud que basándose en él, elabore el Contratista adjudicatario en su momento. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y esperamos que sea capaz por si misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista adjudicatario, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa constructora y los trabajadores; debe llegar a todos: de plantilla, subcontratistas y autónomos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

6. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

7. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico preventiva y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

8. Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

9. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud con los resultados y tópicos ampliamente conocidos.

10. Diseñar la metodología necesaria para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en si como de sus instalaciones.

Esta autoría de seguridad y salud declara: que es su voluntad la de analizar primero sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista adjudicatario, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que ha suministrado a través del proyecto de ejecución.

Además, se confía en acertar lo más aproximadamente posible con la tecnología utilizable por el futuro Contratista adjudicatario de la obra, con la intención de que el Plan de Seguridad y Salud que confeccione, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Corresponde al Contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Colaborar en esta obligación desde nuestra posición técnica, es el motivo que inspira la redacción del contenido de los objetivos que pretende alcanzar este trabajo técnico, que se resumen en la frase: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

4. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS DEL EMPRESARIO Y DEL TRABAJADOR

4.1.- REFERENCIAS LEGALES

Los Arts. 14 y 17del Capitulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley.

3. El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

4. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

5. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

6. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

4.2.- EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un

equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que: a) la utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización; b) los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

3. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

5. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

5.1.- SITUACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO

La obra se desarrolla dentro del término municipal de Alicante, al nordeste de su núcleo urbano. Queda delimitada:

La obra se desarrolla dentro del término municipal de Alicante, al nordeste de su núcleo urbano. Queda delimitada al oeste por la, al este por la, al sur por la y al norte por el vial que conecta la intersección de la Avenida de Denia con la Autovía A-70 con la Avenida del Padre Ángel Escapa.

- al oeste por la Avenida de Denia,
- al sur por las Calles Caja de Ahorros Deportista Alejandra Quereda
- al este por Avenida del Padre Ángel Escapa.

La superficie de actuación del presente proyecto tiene forma irregular con una superficie de 689.639 m^2. Esta superficie se divide en 330.364 m^2 de uso privativo y 359.275 m^2 destinado a suelo de uso público.

5.2.- DESCRIPCIÓN TOPOGRÁFICA DE LOS TERRENOS

El ámbito de actuación tiene forma irregular con una superficie de 689.639 m^2, de acuerdo con el **Anejo nº 1** del presente proyecto, y el vuelo fotogramétrico y la representación cartográfica incluida en el **Documento nº 2: Planos**.

El terreno natural prácticamente plano, presenta una pendiente con ligera tendencia hacia el encauzamiento Orgegia-Juncaret, variando entre un 2,5 % al sur del sector y un 0,5 % al norte, presentando una serie de abancalamientos debidos a un anterior uso de los terrenos.

El uso del terreno sobre el que se van a ejecutar los viales ha sido eminentemente agrícola, lo que supone que el estrato más superficial tenga un contenido en materia orgánica muy elevado.

5.3.- DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA DE LOS TERRENOS

La descripción geológica y geotécnica se describe en el **Anejo nº 3** del presente proyecto.

5.4.- CLIMATOLOGÍA

Desde el punto de vista del marco geoclimático, el área de estudio presenta un clima típicamente mediterráneo, caracterizado por inviernos suaves y veranos calurosos. En cuanto a las precipitaciones se observa un máximo absoluto a finales de verano -principio de otoño y un máximo relativo en primavera, el balance de agua en el suelo indica que se trata de un clima semiárido. La proximidad al mar ocasiona que éste regule su temperatura y deje sentir la influencia de vientos locales mar-tierra (brisa) y tierra-mar (terral).

Temperaturas

La temperatura de un determinado territorio viene determinada por factores regionales relacionados con la dinámica general de la atmósfera (latitud) y factores locales como son la altitud, la proximidad al mar, la orografía, etc.

La temperatura anual media del área se caracteriza por rondar los 18ºC. Se observa en la zona una moderada variación estacional de la temperatura mensual media, que se traduce en la inexistencia de invierno meteorológico propiamente dicho (todas las medias mensuales son superiores a 8ºC). Estos registros tan elevados de la temperatura son debidos a la gran insolación del área y a una reducida nubosidad típica del sector árido meridional de la Comunidad Valenciana.

Las temperaturas medias del período estival son por lo general elevadas, produciéndose las máximas siempre en el período Julio-Septiembre. En invierno, con una mayor estabilidad atmosférica, las condiciones térmicas quedan definidas por la influencia marítima -reseñar el papel que juega el Mediterráneo como regulador térmico, alcanzándose unos promedios elevados, superiores a 10ºC. La media del mes más frío, Enero, es de 10,7ºC, lo que es claro reflejo de la suavidad invernal.

Los meses más fríos son los de Enero y Febrero con temperturas mensuales medias de alrededor de 11ºC y los más calurosos los de Julio y Agosto con temperaturas mensuales medias que rondan los 25ºC. La temperatura mínima registrada en la zona es de unos – 4ºC y la temperatura máxima registrada supera los 44ºC.

Es necesario destacar también la importancia que poseen las oscilaciones y amplitudes térmicas en los medios climáticos mediterráneos. Tanto interanualmente como dentro del propio día. Así se observa una amplitud térmica próxima a los 12ºC entre los meses de invierno y de verano y dentro de un mismo día pueden observarse también amplitudes de este mismo orden entre el día y la noche.

Las máximas absolutas más elevadas se relacionan con la invasión de aire cálido. En superficie se forma una extensa depresión (baja sahariana) que vehícula aire cálido y seco del desierto norteafricano, a lo que se une un régimen de vientos de poniente que eleva considerablemente las temperaturas superándose los 40ºC y provocando las conocidas olas de calor.

Precipitaciones

La Comunidad Valenciana, desde el punto de vista pluviométrico, se encuentra dentro de la región conocida como "Iberia Seca" ubicándose a sotavento de los vientos húmedos del oeste.

El municipio de Alicante, queda integrado en el "Sudeste Mediterráneo", caracterizado por el paso de la isoyeta de 300 mm. La precipitación total anual que se registra no rebasa 300 mm. (294,4 mm.). Por tanto, se puede caracterizar el clima por una acusada indigencia pluviométrica. Las altas temperaturas y las escasas precipitaciones determinan que la zona objeto de este estudio forme parte del sector árido de la Comunidad Valenciana.

La distribución de lluvias a lo largo del año es muy irregular, existiendo dos máximos de precipitación: uno relativo en primavera y otro absoluto a principios de otoño; estos dos máximos son típicos de situaciones con vientos de levante propios del sur de la Comunidad Valenciana. El máximo absoluto de otoño se relaciona con situaciones atmosféricas de gota fría en altura y vientos de levante en superficie. Los meses menos lluviosos son los de invierno, en los cuales los anticiclones que afectan a la Península Ibérica desvían las borrascas hacia el norte y en verano cuando las lluvias se producen por procesos atmosféricos convectivos locales. El mes más lluvioso tiene una precipitación media de alrededor de 44 mm y el mes más seco de 5 mm. La intensidad puede llegar a se muy elevada en las situaciones de gota fría, en las cuales se han registrado intensidades de hasta 50 mm/h.

El número de días de lluvia al año, éste es reducido y oscila entre 30 y 50; en general las precipitaciones suelen ser breves, pero con frecuencia se producen en forma de chaparrones.

Un fenómeno de gran importancia en la zona de estudio son las precipitaciones de fuerte intensidad horaria, que se registran sobre todo en otoño, y que provocan graves inundaciones en toda la comarca debido al desbordamiento de numerosas ramblas y barrancos, que están la mayor parte del año secas y que cuando se producen estos excepcionales fenómenos tormentosos actúan con gran violencia, aportando unos caudales excepcionales al río.

La intensidad de la lluvia puede llegar a se muy elevada en las situaciones de gota fría, en las cuales se han registrado intensidades de hasta 50 mm/h, con lluvias de 150 mm/24 horas para periodos de retorno de 100 años.

La humedad atmosférica.

La humedad absoluta varía en la zona entre los 6,2 y los 17'9 mm de mercurio de tensión de vapor. En los meses de invierno la humedad absoluta ronda los 6-8 mm de mercurio de tensión de vapor, mientras que en primavera y verano la humedad absoluta se sitúa siempre por encima de los 10 mm de mercurio de tensión de vapor, registrándose los máximos en el mes de agosto, con humedades absolutas cercanas a los 20 mm de mercurio de tensión de vapor y una media mensual de 17'8 mm de mercurio.

La humedad relativa está comprendida entre 50'1 y 78'3% sobre el punto de rocío. La humedad relativa media del año es del 64'6%, siendo la variabilidad de la humedad media mensual muy baja, ya que está comprendida entre 61'9% y el 68%.

El régimen de vientos

La estación meteorológica más cerca al área de estudio, de la que se disponen datos de dirección y velocidad del viento fiable es la del Altet. En la citada estación meteorológica los vientos dominantes son de dirección E (17%), seguidos de vientos de dirección W (10%), siendo la frecuencia de los vientos de los demás cuadrantes menor del 10% y presentándose calmas con una frecuencia del 20 %.

La velocidad media del viento es del alrededor de 18'3 Km/h, registrándose rachas esporádicas de velocidades superiores a Km/h. Este invierno y otoño el viento dominantes es de componente W y en verano y primavera E.

Debido a la proximidad al mar y cuando las condiciones atmosféricas generales lo permiten se desarrollan en la zona vientos locales, los cuales son más frecuentes en la primavera y el verano. Estos vientos locales de dirección tierra-mar se denominan brisas cuando el sentido es del mar hacia la tierra y terral cuando son del sentido contrario. Las brisas se desarrollan durante el día y sobre

todo a partir del mediodía, mientras que el terral aparece durante la noche. Se trata de vientos de dirección perpendiculares a la costa y de velocidad que raramente exceden los 20 Km/hora.

Son muchos los factores a tener en cuenta cuando se pretende determinar la capacidad de dispersión de la contaminación atmosférica en una zona, además de que alguna de las variables que intervienen es de difícil cuantificación. En el atlas climático de la Comunidad Valenciana se clasifica la zona de Alicante como de capacidad de dispersión de la contaminación atmosférica alta.

5.5.- SERVICIOS URBANÍSTICOS

La dotación de servicios urbanísticos a estos terrenos es el objetivo del proyecto de ejecución que nos ocupa.

5.6.- SERVIDUMBRES

Las servidumbres se detallan en el **Anejo nº 4** del presente proyecto, y la representación cartográfica incluida en el **Documento nº 2: Planos**.

5.7.- INTERFERENCIAS CON LOS SERVICIOS AFECTADOS, QUE ORIGINAN RIESGOS LABORALES POR LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE LA OBRA

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos; las interferencias detectadas son:

- Accesos rodados a la obra, intersecciones con otros caminos.
- Accesos a fincas cercanas existentes.
- Circulaciones peatonales.
- Líneas eléctricas aéreas y subterráneas.
- Transformadores eléctricos de superficie o enterrados.
- Conductos de gas.
- Conductos de agua.
- Conductos de alcantarillado.
- Arbolado existente.
- Cerramientos y muros existentes.
- Otros

5.8.- ESTRUCTURA DE LAS OBRAS

Las obras se van a desarrollar en base a las pautas marcadas en el proyecto de ejecución, de tal forma que los trabajos estarán diferenciados según las partes del proyecto, así se desarrollarán diversas actividades que se resumen a continuación

- Demoliciones
- Movimiento de Tierras.
- Pavimentación
- Señalización.
- Red de distribución de Agua Potable e Hidrantes.
- Red de Evacuación de Aguas Residuales.
- Red de Evacuación de Agua Pluviales.
- Red de telefonía.
- Red de Media Tensión.
- Red de Baja Tensión.
- Centros de Transformación.
- Alumbrado Público.
- Jardinería
- Red de Riego
- Mobiliario Urbano.
- Control de Calidad.
- Seguridad y Salud.

6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

Dado el volumen de trabajadores previsto, es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Estas circunstancias condicionan su diseño.

Los problemas planteados, quedan resueltos según los planos de ubicación, que contiene este estudio de Seguridad y Salud.

Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, contrario a las prácticas que permiten la dispersión de los trabajadores en pequeños grupos repartidos descontroladamente por toda la obra, con el desorden por todos conocido y que es causa del aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

1. Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.

2. Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.

3. Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.

4. Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.

5. Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.

6. Organizar de forma segura el ingreso, estancia en su interior y salida de la obra.

6.1.- UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES

El acceso a las obras se realizará por la Avenida del Padre Ángel Escapa. Las instalaciones provisionales de obras se situarán en las proximidades a una edificación existente, tal y como queda reflejado en planos. En el presente estudio, se establece una organización de las instalaciones; caseta, acopios, aparcamiento, etc. Si se considera correcto su modificación por parte de la empresa contratista, será informado previamente por el coordinador de seguridad.

Teniendo en cuenta que la construcción se realiza en un lugar despoblado, se prevé hacer una instalación eléctrica provisional que dé suministro a los módulos de casetas previstos, al alumbrado público provisional del aparcamiento y zonas comunes Esta instalación se considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad.

Del mismo modo se instalará una fosa séptica prefabricada provisional que recoja todas las aguas fecales de las casetas y que será limpiada periódicamente por una compañía especializada.

En cuanto al suministro de agua potable para los comedores, vestuarios, aseos,..., se prevé la instalación de un depósito de polietileno, colocado a 5m de altura para conseguir la presión suficiente, que será recargado por una empresa suministradora cada dos o tres días según las necesidades.

Tanto para la instalación de fontanería como la de electricidad, se colocará una centralización de contadores con una salida y un contador para cada constructor que intervenga en las obras.

Si fuera posible en el momento de ejecución de las obras se prevé acometida telefónica a la zona de implantación con líneas aéreas provisionales.

6.2.- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS METÁLICOS COMERCIALIZADOS

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se ha previsto utilizar módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico. Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. Deben retirarse al finalizar la obra.

Las instalaciones provisionales se distribuirán de forma que cada actividad en la obra cuente con un espacio diferenciado de vestuarios, oficinas y servicios higiénicos, de tal forma que los equipos no se interfieran entre sí para no provocar la masificación y desorganización de los trabajadores en la obra.

La propuesta de distribución de las instalaciones provisionales, junto a la zona de aparcamientos para trabajadores y acopios queda reseñada en Planos

En los planos de este estudio de seguridad y salud, se han señalado unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores, así como sus oficinas y almacenes exteriores.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor (éste equipado con aire acondicionado) con una capacidad para acoger al personal de la actividad indicada en cada caso, de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

6.3.- SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO Y OFICINA DE OBRAS

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso las instalaciones contarán con vestuarios y servicios (provistos de duchas, inodoros, lavabos, espejos, calentadores, etc.) en número y dimensiones indicadas en las siguientes tablas. Además contarán con todos los elementos auxiliares necesarios, como toalleros, jaboneras.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y

el calzado.

La superficie de estos servicios será la calculada en cada caso, indicada a continuación, según se especifica en el plano correspondiente, con lo que se cumplen las Vigentes Ordenanzas.

Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos.

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

Además de todas las dotaciones especificadas a continuación se prevé la necesidad de colocar una caseta a modo de oficinas para la dirección facultativa de las obras, con al menos un despacho y una sala de reuniones donde poder coordinar todos los trabajos y unos servicios.

CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES	
Superficie de vestuario:	2 m2 por cada trabajador (>40 m²)
Superficie por módulo de aseos :	6,20 m2 por módulo de aseo
Superficie de comedor:	1,2 m2 por cada trabajador (>24 m²)

MODULOS TIPO	DIMENSIONES	M2	DOTACIONES
ASEOS: A1	2.05 x 2.43	4.98	1 ducha, 1lavabo y 1 inodoro
ASEOS: A2	2.05 x 3.43	7.03	2 duchas, 2 lavabos y 1 inodoro
ASEOS: A3	6.00 x 2.43	14.58	4 duchas, 4 lavabos y 2 inodoros
VESTUARIOS, OFICINAS, COMEDOR: V1, O1, C1	4.80 x 2.43	11.66	
VESTUARIOS, OFICINAS, COMEDOR: V2, O2, C2	6.00 X 2.43	14.58	

NECESIDADES TOTALES (EN CONJUNTO)

DATOS			
OBREROS	48	MAQUINISTA-DUMP.	9
OBREROS PUNTA	60	SOLDADOR	3
Nº DE AÑOS	3		

SERVICIOS DE HIGIENE PARA EL PERSONAL		
VESTUARIOS con bancos, sillas, perchas, etc. (m²)		120 m²
TAQUILLAS		72 Ud.
COMEDOR (m²)		60 m²
	Calienta comidas	2 Ud.
	Grifo en pileta	5 Ud.

SERVICIOS DE HIGIENE EN ASEOS		
	Lavabo	4 Ud.
	Ducha	4 Ud.
	Inodoro	2 Ud.
	Calentador de 100 litros	2 Ud.

DOTACIONES TOTALES (DE CONJUNTO)

	TIPO DE MODULO	UD	M2 POR MODULO	M2 TOTALES
ASEOS	A3	1	14,58	14,58
VESTUARIOS	V2	9	14.58	131,22
COMEDOR	C2	5	14.58	72,90
OFICINAS	O2	3	14.58	43,74
M2 TOTALES OCUPADOS POR LAS INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA				262,44 m²

A estas superficies netas habrá que añadir las zonas de accesos, maniobra, retranqueos, aparcamientos, etc.

6.4.- ACOMETIDAS PARA LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

Teniendo en cuenta que la construcción se realiza en un lugar despoblado, sin los servicios urbanos de acometidas de agua potable y desagües, así como electricidad, la solución prevista es:

Electricidad: Trazar una línea aérea de baja tensión, desde el punto indicado por la compañía eléctrica, con un centro de transformación si fuese necesario, hasta una centralización de contadores con una toma y un contador preparado para conectar cada módulo de casetas, incluso un contador de servicios comunes para el alumbrado del aparcamiento y otros usos. El resto de luz de obra se solucionará mediante grupos electrógenos portátiles que establecerá el constructor según las necesidades. Para ello la empresa constructora que contrate las obras realizará los cálculos necesarios.

Fontanería: Debido a la existencia de redes en el entorno, se conectará en el punto indicado por la compañía suministradora que garantice el caudal y la presión suficiente y que abastecerá de agua potable a vestuarios, aseos y comedores que se establezcan como instalaciones provisionales de obras.

Saneamiento: Debido a la existencia de redes en el entorno, se conectará en el punto indicado por la compañía gestora.

Telecomunicaciones: Debido a la existencia de redes en el entorno, se conectará en el punto indicado por la compañía concesionaria.

7.- UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

7.1.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS

7.1.1.- Vallado y señalización

Debe realizarse el vallado del perímetro de las zonas de actuación con las características reflejadas en planos antes del inicio de cualquier actividad.

Debe señalizarse la obra con las indicaciones siguientes con carácter general en todo acceso:

1. Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
2. Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
3. Prohibido el acceso a toda persona ajena a la obra.

7.1.2.- Instalación eléctrica provisional de obras

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

1. Heridas punzantes en manos.
2. Caídas al mismo nivel.
3. Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
   a) Trabajos con tensión.
   b) Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que esta efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inesperadamente.
   c) Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
   d) Usar equipos inadecuados o deteriorados.
   e) Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

1. Sistema de protección contra contactos indirectos.
   a) Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
   b) Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicaran siempre en lugares de fácil acceso.
   c) Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
   d) Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
   e) Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicaran a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
   f) El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
   g) Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
   h) No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.
2. Normas de prevención tipo para los cables.
   a) El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
   b) Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
   c) La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
   d) En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, este se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
   e) El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido.
   f) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
      - Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
      - Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
      - Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
   g) La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
   h) El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
   i) Las mangueras de "alargadera":
      - Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.
      - Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorrectractiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

3. Normas de prevención tipo para los interruptores

a) Se ajustaran expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
b) Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
c) Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
d) Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

4. Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

a) Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraje de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
b) Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
c) Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
d) Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
e) Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
f) Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447)
g) Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

5. Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

a) Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
b) Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos).
c) La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
d) Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
e) Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
f) Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
g) Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
   - 300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
   - 30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
   - 30 mA.- Instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
h) El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

6. Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

a) La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
b) Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
c) Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
d) El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
e) La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será esta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
f) El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohibe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 35 mm2 de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
g) La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluida las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
h) Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
i) Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o maquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
j) Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
k) La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
l) El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

7. Normas de prevención Tipo para la instalación de alumbrado.

a) Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

b) El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
c) La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes
d) La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
e) La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
f) La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
g) Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

8. Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

a) El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
b) Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rotulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
c) La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
d) Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectara la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
e) La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuaran los electricistas.

<u>NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO</u>

a) Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicaran siempre en lugares de fácil acceso.

b) Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

c) Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

d) Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicaran a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.

e) El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

f) Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

g) No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

7.2.- PLAN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Plan de obra se incluye en el **Anejo nº 19** del presente proyecto.

7.3.- PROCESO PRODUCTIVO PREVISTO

1. Movimientos de tierras, explanaciones y estructuras.

- Encofrado y desencofrado de muros,
- Encofrado y desencofrado en madera,
- Excavación de tierras a cielo abierto (desmonte)
- Explanación de tierras,
- Hormigonado de losas armadas,
- La organización en el solar,
- Perforación de barrenos,
- Rellenos de tierras en general,
- Ruptura y excavación de rocas por procedimientos de expansión,
- Taller de montaje y elaboración de ferralla,
- Trabajos en proximidad a líneas eléctricas aéreas,
- Vaciado de tierras en general,
- Vertido directo de hormigones mediante canaleta,
- Voladuras controladas,...

2. Pavimentación de la Red viaria Rodada (calzadas).

- Extendido de base de zahorra,
- Capa base mezcla bituminosa,
- Capa intermedia mezcla bituminosa,
- Capa de rodadura mezcla bituminosa,
- Riegos de imprimación y adherencia.

3. Red viaria (Peatonal)

- Colocación de solera de hormigón en red viaria peatonal.
- Realización de solera de hormigón en masa en carril-bici.
- Colocación de bordillos de hormigón prefabricado.
- Colocación de solados (terrazo, pastilla hidráulica, baldosa de hormigón, adoquín, etc.)
- Explanación de tierras.
- Colocación de alcorques de viales.

4. Red de agua e hidrantes de incendios forestales.

- Instalación de depósitos.
- Instalación de hidrantes.
- Implantación de red de tuberías de fundición y valvulería, con la correspondiente apertura, realización y tapado de zanjas.

5. Red de evacuación: Aguas residuales y Aguas pluviales.

- Realización de canales interceptores.
- Red de alcantarillado y alcantarillas, con los correspondientes trabajos de apertura, realización y tapado de zanjas.
- Trazado de conducción general de aguas residuales bajo el viario.
- Construcción de dos estaciones de bombeo.
- Recogida de aguas pluviales mediante imbornales corridos, formados por solera y paredes de hormigón en masa con rejillas de fundición dúctil.
- Desagüe de imbornales mediante tuberías de hormigón armado.

6. Señalizaciones.

- Pintura de marcas viales.
- Colocación de captafaros.
- Colocación de señalización vertical.

7. Mobiliario urbano.

- Colocación de mobiliario urbano (bancos, papeleras, etc.), con sus correspondientes trabajos de albañilería y soldadura

8. Alumbrado público y Energía Eléctrica.

- Ejecución de zanjas.
- Tendido de tubos y cables.
- Hormigonado de canalizaciones.
- Replanteo de puntos de luz.
- Ejecución de arquetas y cimentaciones.
- Montaje de centros de mando.
- Montaje de puntos de luz (farolas).
- Montaje de G.C.P.
- Montaje de Centros de Transformación
- Montaje de apoyos
- Comprobaciones.

9. Telefonía.

- Red enterrada bajo viales.
- Realización de canalizaciones subterráneas bajo tubo de PVC.
- Apertura, realización y tapado de zanjas.
- Realización de arquetas y registros de canalizaciones.

10. Jardinería y red de riego.

- Ajardinamiento de zonas verdes, mediante labrado, abonado y plantación.
- Plantación de arbolado, con sus correspondientes trabajos de apertura y tapado de pozos.
- Realización de alcorques.
- Plantación de medianas de seto.
- Plantación de corona circular de pradera alrededor de las glorietas.
- Implantación de red de distribución de agua de riego.
- Colocación de aspersores.
- Implantación de sistema de riego por goteo subterráneo.
- Colocación de automatismos para riego en caseta de bombeo.

11. Seguridad y Salud.

- Implantación de instalaciones provisionales de obra.
- Señalización de los riesgos.
- Vallado de las zonas de trabajo.
- Protección de zonas que entrañen peligro.
- Control e implantación de las medidas de prevención.

7.4.- CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES A INTERVENIR SEGÚN LA REALIZACIÓN PREVISTA EN EL PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA

Para ejecutar la obra en un plazo de **VEINTICUATRO (24) MESES**, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado, de la mano de obra necesaria. Entendemos que del Presupuesto de Ejecución Material de la obra, un tanto por ciento estimado comprendido entre 20%-30%, irá destinado a costes de mano de obra, y con ello sacamos la media de trabajadores del proyecto. Este cálculo es teórico ya que en las diferentes fases de ejecución, unas veces podrá haber más trabajadores de los previstos y otras menos, pero a efectos de cálculos globales de equipamiento es efectivo.

Porcentaje del coste de la mano de obra	20,00%-30,00%
Importe numérico del coste de la mano de obra	2.900.000 €
Duración estimada de la obra	24 meses
Nº Horas trabajadas por 1 obrero en el periodo de duración de esta obra	3.520 horas
Precio medio por hora y trabajador	17,00
Coste de un trabajador en el periodo de duración de esta obra	59.840 €
Número de Trabajadores	48

El número máximo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores", será el indicado en cada cuadro. En este número quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha

calculado que intervengan en esta obra, deberá justificarlo técnica y documentalmente. Así se exige en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

8.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS

8.1.- PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

a) Evitar los riesgos.
b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
c) Combatir los riesgos en su origen.
d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y especifico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

8.2.- PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.

Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

Este análisis inicial de riesgos se realiza sobre papel antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en las **Obras del Proyecto de Urbanización del Sector PAU/3 del PGMOU de Alicante.**

8.3.- EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

8.3.1.- Movimiento de tierras, explanaciones y estructuras

Actividad: La organización en el lugar en el que se va a construir

1. Los derivados de la actitud vecinal ante la obra: protestas; rotura de vallas de cerramiento; paso a través; etc.
2. Sobre esfuerzos, golpes y atrapamientos durante el montaje del cerramiento provisional de la obra.
3. Caídas al mismo nivel por: irregularidades del terreno, barro, escombros.
4. Caídas a distinto nivel por: laderas de fuerte pendiente.
5. Alud por vibraciones por ruido o circulación de vehículos.
6. Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a montar.

<u>Actividad:</u> Excavación de tierras a cielo abierto (desmonte).

1. Deslizamientos de tierras y / o rocas.
2. Desprendimientos de tierras y / o rocas, por uso de maquinaria.
3. Desprendimientos de tierras y / o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.
4. Alud de tierras y/o rocas por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera.
5. Desprendimientos de tierra y / o rocas, por no emplear el talud oportuno para garantizar la estabilidad.
6. Desprendimientos de tierra y / o rocas, por variación de la humedad del terreno.
7. Desprendimientos de tierra y / o rocas por filtraciones acuosas.
8. Desprendimientos de tierra y / o rocas por vibraciones cercanas, (paso próximo de vehículos y/o líneas férreas; uso de martillos rompedores, etc.).
9. Desprendimientos de tierra y / o rocas, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones por temperaturas, (altas o bajas).
10. Desprendimientos de tierra y / o rocas, por soportes próximos al borde de la excavación, (torres eléctricas, postes de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.).
11. Desprendimientos de tierras y / o rocas, por fallo de las entibaciones, (entibaciones artesanales; mal montaje de blindajes).
12. Desprendimientos de tierras y / o rocas, por excavación bajo nivel freático.
13. Atropellos, colisiones, vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.
14. Caídas de personal y / o de cosas a distinto nivel, (desde el borde de la excavación).
15. Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas, (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).
16. Problemas de circulación interna, (barros debidos a mal estado de las pistas de acceso o circulación).
17. Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación de la traza.
18. Caídas de personal al mismo nivel, (pisadas sobre terrenos sueltos; embarrados).
19. Contactos directos con la energía eléctrica, (trabajos próximos a torres o a catenarias de conducción eléctrica).
20. Contactos directos con la energía eléctrica, (trabajos bajo catenarias de líneas eléctricas o de ferrocarriles).
21. Interferencias con conducciones enterradas, (gas, electricidad, agua).
22. Los derivados de los trabajos realizados en presencia de reses, (paso de fincas dedicadas a pastos, etc.).
23. Los riesgos potenciados u originados por terceros, (intromisión descontrolada en la obra durante las horas dedicadas a producción o descanso).
24. Ruido ambiental y puntual.
25. Sobre esfuerzos.
26. Polvo ambiental.

<u>Actividad</u>: Ruptura y excavación de rocas por procedimientos de expansión.

1. Los derivados de los errores de ataque con el mortero de expansión, (demolición o ruptura fuera de control).
2. Pisadas sobre objetos sueltos.
3. Caídas al mismo nivel.
4. Atrapamiento entre objetos, (manejo de la uña para movimientos de rocas).
5. Polvo ambiental.

<u>Actividad:</u> Explanación de tierras.

1. Caídas al mismo nivel, (accidentes del terreno).
2. Ruido ambiental.
3. Atrapamientos y golpes, (tajos de tala de arbustos y árboles).
4. Cortes por herramientas, (siegas)
5. Sobre esfuerzos.

<u>Actividad</u>: Rellenos de tierras en general.

1. Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento, (camiones o palas cargadoras).
2. Caídas de material desde las cajas de los vehículos por sobrecolmo.
3. Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos, (saltar directamente desde ellas al suelo).
4. Interferencias entre vehículos por falta de dirección en las maniobras, (choques, en especial en ambientes con polvo o niebla).
5. Atropello de personas, (caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormitar a su sombra).
6. Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso, (ausencia de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).
7. Accidentes por conducción en atmósferas saturadas de polvo, con poca visibilidad, (caminos confusos).
8. Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales, (atoramiento, proyección de objetos).
9. Vibraciones sobre las personas, (conductores).
10. Ruido ambiental y puntual.
11. Vertidos fuera de control, en el lugar no adecuado con arrastre o desprendimientos.
12. Arapamiento de personas por tierras en el trasdós de muros.
13. Caídas al mismo nivel, (caminar sobre terrenos sueltos o embarrados).

<u>Actividad:</u> Vaciados de tierras en general.

1. Repercusiones en las estructuras de edificaciones colindantes, (por descalce, colapso estructural, hundimientos, etc.).
2. Derrumbe de elementos de estructuras colindantes afectadas.
3. Derrumbe de tierras, (frentes o cortes existentes).
4. Derrumbe de rocas, (bolos ocultos en frentes o cortes de la excavación).
5. Deslizamientos en la coronación de los taludes, (por sobrecarga o taludes inestables).
6. Derrumbe de tierras o rocas, por filtraciones de agua u otros fluidos, (por proximidad de explotaciones industriales).
7. Derrumbe de tierras por bolos ocultos, (sobrecargas y tensiones internas de los taludes).
8. Derrumbe de tierras o rocas, por sobrecarga de los bordes de coronación de los taludes.
9. Desprendimientos de tierras o rocas, por vibraciones próximas, (calles transitadas, vías férreas, carreteras).

10. Desprendimientos de tierras por alteración del corte tras larga exposición a la intemperie.
11. Desprendimientos de tierras por soportes próximos al borde de la excavación, (árboles, postes de conducciones, vallas).
12. Desprendimientos de tierras o rocas (por afloración del nivel freático)
13. Atropellos, colisiones y vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.
14. Los derivados de la circulación por rampas internas de obra: vuelco de camiones por ausencia de balizamiento, fallo lateral de tierras; atropello de trabajadores por caminar por la rampa.
15. Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
16. Interferencias con conducciones de agua enterradas, (inundación súbita).
17. Interferencia con conducciones de energía eléctrica, (electrocución).
18. Caída de personas al mismo nivel por pisadas sobre terrenos sueltos o embarrados.
19. Ruido ambiental.
20. Polvo ambiental.
21. Estrés térmico, (alta o baja temperatura).

Actividad: Voladuras controladas.

1. Explosión fuera de control por: (manipulación de detonadores sin cortocircuitar; barrenos fallidos).
2. Derrumbamientos inesperados de tierras o rocas, (terrenos inestables).
3. Proyección violenta de tierras o rocas.
4. Explosión por almacenamiento peligroso, (de detonadores, fulminantes, mechas y explosivos).
5. Explosión por manipulación incorrecta, (impericia, exceso de confianza).
6. Explosión por existencia de corrientes eléctricas erráticas.
7. Daños originados por terceros por su irrupción en los tajos.
8. Daños por la onda aérea de explosión y asociados, (vibraciones).
9. Intoxicación por gases procedentes de la explosión, (especialmente en túneles, continuación de los trabajos sin concluir el tiempo necesario de ventilación).
10. Caídas de personas a distinto nivel en operaciones de saneo de bloques o fragmentos inestables.
11. Caídas de personas a distinto nivel en operaciones de saneo de viseras de terrenos volados, grietas, etc., tanto en tierras como en rocas.
12. Vuelco de taludes inestables o sobrecargados tras la explosión.
13. Los derivados del derrumbamiento incorrecto de estructuras de construcción; escombros inestables.
14. Colapso estructural deficiente, con derrumbe impreciso de estructuras demolidas por voladura controlada.

Actividad: Perforación de barrenos.

1. Ruido ambiental y puntual.
2. Riesgos derivados de trabajar sometidos a situaciones climáticas extremas, humedad ambiental, frío calor intenso, (estrés, afecciones respiratorias, etc.).
3. Desprendimiento de objetos, (por vibración).
4. Proyección violenta de objetos y partículas por: (rotura de puntero; rotura de manguera de presión - efecto látigo-; fragmentos de roca).
5. Polvo ambiental.
6. Estrés térmico, (altas o bajas temperaturas en interiores cerrados).
7. Vibraciones de órganos corporales, (apoyarse en la culata de los martillos taladradores).
8. Sobre esfuerzos, (trabajar en posturas forzadas).
9. Caídas de personas a distinto nivel.
10. Vuelco de taludes inestables o sobrecargados.

Actividad: Trabajo de encofrado y desencofrado con madera.

1. Los riesgos propios del lugar, factores de forma y ubicación del tajo.
2. Caída de tableros, tablas y tablones sobre las personas por apilado incorrecto de la madera.
3. Golpes en las manos durante la clavazón de los encofrados.
4. Caída desde altura de los encofradores por empuje durante el penduleo de la carga.
5. Caída desde altura de los paquetes de madera o de los componentes del encofrado, durante las maniobras de izado a gancho de grúa. (tablones, tableros, puntales, correas, sopandas, eslingado o bateas peligrosas).
6. Caída de madera desde altura durante las operaciones de desencofrado, (impericia, ausencia de elementos de retención).
7. Caída de personas a distinto nivel, al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas, o jácenas.
8. Caída de personas desde altura por los bordes o huecos del forjado.
9. Caída de personas al mismo nivel, (obra sucia, desorden).
10. Cortes al utilizar las sierras de mano o las cepilladoras.
11. Proyección violenta de partículas, (sierras de disco; viento fuerte).
12. Cortes al utilizar las mesas de sierra circular, (ausencia o neutralización de la protección del disco).
13. Electrocución por anulación de tomas de tierra de la maquinaria eléctrica o por conexiones peligrosas, (empalmes directos con cable desnudo; empalmes con cinta aislante simple; cables lacerados o rotos).
14. Sobre esfuerzos por posturas obligadas, carga al hombro de objetos pesados.
15. Golpes en general por objetos en manipulación.
16. Pisadas sobre objetos punzantes, (desorden de obra).
17. Los riesgos del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor o humedad intensos).
18. Los riesgos derivados de trabajos sobre superficies mojadas, (resbalones; caídas).
19. Caídas por los encofrados de fondos de losas de escalera y asimilables, (ausencia de pates, presencia de desencofrantes).
20. Dermatitis por contacto con desencofrantes.
21. Caída de objetos sobre las personas, (puntales, sopandas).
22. Atrapamiento por manejo de puntales, (telescopaje).

Actividad: Encofrado y desencofrado de muros de hormigón.

1. Los riesgos propios del lugar, factores de forma y ubicación del tajo.
2. Caídas a distinto nivel, (no usar pasarelas sobre los encofrados instaladas sobre la

coronación del muro en altura; caminar sobre la coronación de los encofrados y armaduras; no usar medios auxiliares para el montaje; trepar por las armaduras).
3. Atrapamientos por objetos pesados, (caída de paneles de encofrar sobre las personas; caída de componentes de madera; caída de las armaduras montadas sobre las personas).
4. Aterramiento por desprendimientos de los cortes de la excavación.
5. Erosiones y cortes, durante la instalación de elementos de inmovilización, (trepar por los encofrados o por las armaduras; manejo de la sierra circular con anulación de protecciones).
6. Cortes en las manos, (sierra circular por anulación de la protección del disco de corte).
7. Electrocución, (anulación de las protecciones eléctricas, conexiones con cables desnudos, empalmes con cinta aislante simple, cables lacerados o rotos).
8. Ruido por la maquinaria en funcionamiento.
9. Sobre esfuerzos, (cargas pesadas, empujes en posturas forzadas; posturas obligadas durante mucho tiempo de duración).
10. Atrapamiento de manos y / o pies por piezas en movimiento durante el transporte y recepción a gancho de grúa, (no fijar los componentes móviles antes del cambio de posición).
11. Golpes por objetos desprendidos.
12. Los riesgos derivados de condiciones meteorológicas adversas, (afecciones respiratorias, estrés térmico, caídas por superficies mojadas).
13. Proyección violenta de partículas por viento.
14. Sobre esfuerzos, (trabajar en posturas obligadas durante mucho tiempo).
15. Los riesgos derivados del vértigo natural, (lipotimias, mareos con caídas al mismo o a distinto nivel; caídas desde altura).
16. Erosiones en manos y brazos, (manejo de bovedillas a mano desnuda).
17. Pisadas sobre objetos punzantes, (desorden de la obra).

<u>Actividad</u>: Vertido directo de hormigones mediante canaleta.

1. Caída a distinto nivel, (superficie de transito peligrosa; empuje de la canaleta por movimientos fuera de control del camión hormigonera en movimiento).
2. Atrapamiento de miembros, (montaje y desmontaje de la canaleta).
3. Dermatitis, (contactos con el hormigón).
4. Afecciones reumáticas, (trabajos en ambientes húmedos).
5. Ruido ambiental y puntual, (vibradores).
6. Proyección de gotas de hormigón a los ojos.
7. Sobre esfuerzos, (guía de la canaleta).

<u>Actividad:</u> Trabajos en proximidad a líneas eléctricas aéreas.

1. Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.
2. Electrocución por: penetrar en el área de seguridad entorno de cada hilo, de forma accidental o intencionada.
3. Quemaduras por arco eléctrico.

<u>Actividad</u>: Taller de montaje y elaboración de ferralla.

1. Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.
2. Atrapamiento por: manejo de barras de acero; vuelco de ferralla en copio; por ferralla en suspensión a gancho de grúa.
3. Sobreesfuerzos por: manejo de objetos pesados.
4. Cortes por: manejo de redondos corrugados; alambres de inmovilización.
5. Golpes por las barras de ferralla: durante la fase de doblado; caída de barras sobre los pies.
6. Contactos con la energía eléctrica por la dobladora eléctrica o cizalla, (anulación de protecciones, conexiones a cable desnudo, empalmes con cinta aislante simple).
7. Caída al mismo nivel, (tropiezos con la ferralla).
8. Sobre esfuerzos, (cargar o sostener redondos o armaduras).
9. Caída de la ferralla armada en suspensión a gancho de grúa, (mal eslingado; cuelgue defectuoso; confección equivocada; útiles de cuelgue peligrosos).
10. Pisadas sobre objetos punzantes, (redondos de acero, alambres).

8.3.2.- Pavimentación de la Red Viaria Rodada (calzadas).

<u>Actividad:</u> Ejecución de firmes

1. Atropellos por maquinaria y vehículos.
2. Atrapamientos y golpes.
3. Colisiones y vuelcos de vehículos.
4. Caídas al mismo nivel
5. Polvo y ruido.
6. Cortes, vibraciones...
7. Derrames de material.
8. Proyección de partículas en los ojos.

8.3.3.- Pavimentación de la Red Viaria Peatonal (aceras).

<u>Actividad</u>: Bordillos de hormigón y solados (terrazo, pastilla hidráulica, baldosa de hormigón, adoquín, etc.)

1. Pisadas sobre objetos.
2. Golpes y caídas al mismo nivel.
3. Polvo.
4. Vibraciones y sobreesfuerzos.
5. Atropello de maquinaria.

<u>Actividad</u>: Realización de solera de hormigón en masa y hormigón impreso

1. Pisadas sobre objetos, punzonamiento, heridas y cortes con la ferralla.
2. Caídas al mismo nivel.
3. Derramamiento de material.
4. Vibraciones.
5. Interferencia, golpes y caídas con vehículos.

6. Caídas a distinto nivel.
7. Atrapamiento por encofrados de muros.
8. Desprendimientos.
9. Atropello de maquinaria.

Actividad: Explanación de tierras.

1. Caídas al mismo nivel, (accidentes del terreno).
2. Ruido ambiental.
3. Atrapamientos y golpes, (tajos de tala de arbustos y árboles).
4. Cortes por herramientas, (siegas).
5. Sobre esfuerzos.

Actividad: Colocación de alcorques en viales

1. Caídas al mismo nivel.
2. Golpes y cortes en las extremidades.
3. Atropello de maquinaria.

8.3.4.- Red de Agua Potable e Hidrantes

Actividad: Instalación de hidrantes

1. Caídas a distinto nivel.
2. Atrapamiento por máquinas
3. Golpes y sobreesfuerzos.
4. Derramamiento de material.
5. Atropello de maquinaria.

Actividad: Implantación de red de tuberías y valvulerías

1. Contactos eléctricos indirectos.
2. Quemaduras con herramineta.
3. Golpes y contes.
4. Atrapamiento por derrumbamiento de zanjas.
5. Pisadas sobre objetos.
6. Caídas a distinto nivel.
7. Atropello de maquinaria.

Actividad: Ejecución de zanjas

1. Desprendimiento de tierras.
2. Atrapamiento de personas.
3. Caídas de personal en zanjas.
4. Golpes, cortes y roturas.
5. Caídas al mismo nivel y pisadas sobre objetos.
6. Atropello de maquinaria.

Actividad: Realización de arquetas y registros de canalizaciones

1. Caídas a distinto nivel.
2. Cortes, pellizcos y golpes en montaje de ferralla.
3. Desprendimientos de tierras u hormigón y atrapamiento de personas.
4. Enganches de ropa.
5. Deslizamientos y caídas sobre hormigón fresco u otros elementos.
6. Sobreesfuerzos.
7. Proyección de partículas.
8. Atropello de maquinaria.

Actividad: Vaciados, explanaciones y rellenos de tierras en la ejecución del depósito.

1. Desprendimiento de tierras.
2. Atrapamiento de personas en caída de tierras.
3. Atropello por vehículos y maquinaria en ejecución de maniobras.
4. Caídas en altura.
5. Caídas al mismo nivel.
6. Pisadas sobre objetos.
7. Atropello de maquinaria.

Actividad: Realización de muros y losas de hormigón en vaso y sala de máquinas en la ejecución del depósito.

1. Caídas a distinto nivel.
2. Cortes, pellizcos y golpes en montaje de ferralla.
3. Desprendimientos de tierras u hormigón y atrapamiento de personas.
4. Enganches de ropa.
5. Deslizamientos y caídas sobre hormigón fresco u otros elementos.
6. Sobreesfuerzos.
7. Caídas de objetos y elementos manipulados desde alturas.
8. Proyección de partículas.
9. Atropello de maquinaria.

Actividad: Realización de fábricas de ladrillo, realización de arquetas, zanjas, etc., en la ejecución del depósito.

1. Caídas en altura desde andamios.
2. Desprendimiento de tierras.
3. Atrapamiento de personas.
4. Atropellos por maquinaria en maniobras.
5. Caídas al mismo nivel.
6. Golpes, cortes, enganches y sobresfuerzos.
7. Dermatitis por alergia a algún medicamento específico.
8. Atropello de maquinaria.

<u>Actividad:</u> Implantación de estructuras, con trabajos de ferralla, herrería y soldador incluidos en la ejecución del depósito.

1. Riego de quemaduras por soldadura.
2. Contactos eléctricos indirectos.
3. Golpes, cortes, pellizcos y atrapamientos en extremidades.
4. Caídas en altura desde andamios o plataformas de trabajo.
5. Atropello por maquinaria en movimiento.
6. Atrapamiento de personas en caída de elementos a distinto nivel o desde maquinaria (grúas, etc.)
7. Atropello de maquinaria.

<u>Actividad:</u> Implantación y distribución de toda la red de alumbrado público y tomas de salas de máquinas, incluso apertura, realización, señalización y tapado de zanjas en la ejecución del depósito.

1. Pisadas sobre objetos.
2. Riesgo de contactos eléctricos directos e indirectos.
3. Caídas de personal al mismo nivel.
4. Cortes y golpes en las manos.
5. Caídas a distinto nivel.
6. Cortes, pellizcos y golpes en montaje de ferralla.
7. Desprendimientos de tierras u hormigón y atrapamiento de personas.
8. Enganches de ropa.
9. Deslizamientos y caídas sobre hormigón fresco u otros elementos.
10. Sobreesfuerzos.
11. Proyección de partículas.
12. Rotura de cables.
13. Atropello de maquinaria.

8.3.5.- Red de Evacuación de Aguas residuales y pluviales

<u>Actividad</u>: Ejecución de zanjas

1. Desprendimiento de tierras.
2. Atrapamiento de personas.
3. Caídas de personal en zanjas.
4. Golpes, cortes y roturas.
5. Caídas al mismo nivel y pisadas sobre objetos.
6. Atropello de maquinaria.

<u>Actividad</u>: Trazado de red de alcantarillado, estaciones de bombeo, etc.

1. Caídas a distinto nivel.
2. Atropellos y atrapamiento por máquinas
3. Golpes por caída de objetos o en colocación de encofrados.
4. Atropello de maquinaria.

<u>Actividad:</u> Drenaje

1. Caídas a distinto nivel o a zanja.
2. Desprendimientos y movimientos del terreno por fugas de agua.
3. Peligro de desprendimientos y atrapamientos o atropellos por máquinas.
4. Golpes y cortes.
5. Atropello de maquinaria.
6. Proyección de partículas.
7. Polvo.
8. Sobreesfuerzo.

<u>Actividad</u>: Realización de pozos y registros de canalizaciones

1. Caídas a distinto nivel.
2. Cortes, pellizcos y golpes en montaje de ferralla.
3. Desprendimientos de tierras u hormigón y atrapamiento de personas.
4. Enganches de ropa.
5. Deslizamientos y caídas sobre hormigón fresco u otros elementos.
6. Sobreesfuerzos.
7. Proyección de partículas.
8. Atropello de maquinaria.

8.3.6.- Señalizaciones

<u>Actividad</u>: Pintura de marcas viales

1. Caída de objetos.
2. Inhalación de gases si no se realiza en lugar ventilado.
3. Derramamiento de materiales.
4. Atropello de maquinaria.

<u>Actividad</u>: Colocación de la señalización vertical y captafaros

1. Caída de objetos en manipulación.
2. Golpes.
3. Riesgo de contactos eléctricos indirectos.
4. Atropello de maquinaria.

8.3.7.- Mobiliario Urbano

<u>Actividad</u>: Colocación de mobiliario urbano, bancos, papeleras... con sus correspondientes trabajos de albañilería y soldadura.

1. Caídas de objetos en manipulación.
2. Pisadas sobre objetos.
3. Erosiones, golpes y cortes superficiales.
4. Atropello de maquinaria.

8.3.8.- Energía Eléctrica y Alumbrado Público

Actividad: Ejecución de zanjas

1. Desprendimiento de tierras.
2. Atrapamiento de personas.
3. Caídas de personal en zanjas.
4. Golpes, cortes y roturas.
5. Caídas al mismo nivel y pisadas sobre objetos.
6. Atropello de maquinaria.

Actividad: Tendido de tubos y cables

1. Pisadas sobre objetos.
2. Riesgo de contactos eléctricos directos e indirectos.
3. Caídas de personal al mismo nivel.
4. Cortes y golpes en las manos.
5. Atropello de maquinaria.

Actividad: Hormigonado de canalizaciones, ejecución de arquetas y cimentaciones

1. Caídas a distinto nivel.
2. Cortes, pellizcos y golpes en montaje de ferralla.
3. Desprendimientos de tierras u hormigón y atrapamiento de personas.
4. Enganches de ropa.
5. Deslizamientos y caídas sobre hormigón fresco u otros elementos.
6. Sobreesfuerzos.
7. Proyección de partículas.
8. Atropello de maquinaria.

Actividad: Montaje de centros de mando, puntos de luz, C.G.P, Centros de Transformación y Apoyos

1. Riesgo de contactos eléctricos directos e indirectos.
2. Caídas de personal al mismo nivel por tropiezo de tendido de cables.
3. Golpes, cortes, quemaduras...
4. Pisadas sobre objetos.
5. Electrocusiones.
6. Rotura de cables.
7. Atropello de maquinaria.

8.3.9.- Infraestructura de telefonia

Actividad: Ejecución de zanjas

1. Desprendimiento de tierras.
2. Atrapamiento de personas.
3. Caídas de personal en zanjas.
4. Golpes, cortes y roturas.
5. Caídas al mismo nivel y pisadas sobre objetos.
6. Atropello de maquinaria.

Actividad: Red enterrada bajo viales

1. Pisadas sobre objetos.
2. Riesgo de contactos eléctricos directos e indirectos.
3. Caídas de personal al mismo nivel.
4. Cortes y golpes en las manos.
5. Atropello de maquinaria.

Actividad: Realización de canalizaciones subterráneas bajo tubo de PVC

1. Desprendimiento de tierras.
2. Atrapamiento de personas.
3. Caídas de personal en zanjas.
4. Golpes, cortes y roturas.
5. Caídas al mismo nivel y pisadas sobre objetos.
6. Pisadas sobre objetos.
7. Riesgo de contactos eléctricos directos e indirectos.
8. Caídas de personal al mismo nivel.
9. Cortes y golpes en las manos.
10. Atropello de maquinaria.

Actividad: Realización de arquetas y registros de canalizaciones

1. Caídas a distinto nivel.
2. Cortes, pellizcos y golpes en montaje de ferralla.
3. Desprendimientos de tierras u hormigón y atrapamiento de personas.
4. Enganches de ropa.
5. Deslizamientos y caídas sobre hormigón fresco u otros elementos.
6. Sobreesfuerzos.
7. Proyección de partículas.
8. Atropello de maquinaria.

8.3.10.- Jardinería y Red de Riego

Actividad: Ajardinamiento de zonas verdes, mediante labrado, abonado y plantación, plantación de arbolado, con sus correspondientes trabajos de apertura y tapado de pozos.

1. Caída de objetos en manipulación.
2. Desprendimientos de tierras.
3. Atrapamientos y atropellos por maquinaria, tipo tractor o similar.
4. Golpes y cortes en las manos.
5. Pisadas sobre objetos.
6. Esguinces o luxaciones por movimientos bruscos o sobresfuerzos.
7. Atropello de maquinaria.

Actividad: Realización de alcorques

1. Caídas a distinto nivel.
2. Cortes, pellizcos y golpes en montaje de ferralla.
3. Desprendimientos de tierras u hormigón y atrapamiento de personas.
4. Enganches de ropa.
5. Deslizamientos y caídas sobre hormigón fresco u otros elementos.
6. Sobreesfuerzos.
7. Proyección de partículas.
8. Atropello de maquinaria.

Actividad: Implantación de red de distribución de agua de riego. Colocación de aspersores. Implantación de sistema de riego por goteo subterráneo y colocación de automatismos para riego en caseta de bombeo

1. Riesgo de contactos eléctricos indirectos.
2. Golpes, cortes y roturas en manipulación de materiales.
3. Quemaduras en la utilización de sopletes u herramientas similares.
4. Caídas al mismo nivel, por tropiezo con tuberías u otros elementos.
5. Rotura y vertido de tuberías y material.
6. Atropello de maquinaria.

8.3.11.- Seguridad y Salud

Actividad: Implantación de instalaciones provisionales de obra

1. Caídas de objetos en manipulación.
2. Pisadas sobre objetos.
3. Caídas al mismo nivel por tropiezos.
4. Golpes, cortes y heridas en las manos.
5. Atropello de maquinaria.

Actividad: Vallado de las zonas de trabajo y protección de zonas que entrañen peligro

1. Caídas de objetos en manipulación.
2. Pisadas sobre objetos.
3. Caídas al mismo nivel por tropiezos.
4. Golpes, cortes y heridas en extremidades.
5. Sobreesfuerzos.
6. Atropello de maquinaria.

8.4.- EVALUACIÓN DE RIESGOS EN MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA.

Actividad: Andamios metálicos modulares

1. Caídas a distinto nivel, (cimbreos; tropiezos; desorden).
2. Caídas desde altura por: (ausencia de anclaje horizontal o de barandillas; barandillas peligrosas; puente de tablón; no anclar a puntos firmes el cinturón de seguridad durante los montajes, modificación y retirada del andamio).
3. Caídas al mismo nivel, (desorden sobre el andamio).
4. Atrapamientos y erosiones durante el montaje.
5. Caída de objetos en sustentación a garrucha o a soga.
6. Golpes por objetos en sustentación.
7. Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas obligadas durante largo tiempo).
8. Atropello de maquinaria.

Actividad: Puntales metálicos

1. Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
2. Caída desde altura de los puntales por instalación insegura.
3. Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado, (transporte sin bateas y flejes).
4. Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
5. Atrapamiento de dedos, (maniobras de telescopaje).
6. Caída de elementos constitutivos del puntal sobre los pies.
7. Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
8. Caídas al mismo nivel, (caminar sobre puntales en el suelo).
9. Heridas en rostro y ojos, (vicios peligrosos, utilizar para inmovilización de la altura del puntal clavos largos en vez de pasadores).
10. Rotura del puntal por fatiga del material.
11. Rotura del puntal por mal estado, (corrosión interna y/o externa).
12. Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón.
13. Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.
14. Atropello de maquinaria.

8.5.- EVALUACIÓN DE RIESGOS CLASIFICADOS EN LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA

Todas las máquinas cumplirán lo indicado en el Reglamento de Máquinas y en las I.T.C. correspondientes.

Actividad: Maquinaria para movimiento de tierras, (en general).

1. Vuelco por: (terreno irregular; trabajos a media ladera; sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos; cazos cargados con la máquina en movimiento).
2. Atropello de personas por: (falta de señalización, visibilidad, señalización).
3. Atrapamiento de miembros, (labores de mantenimiento; trabajos realizados en proximidad de la máquina; falta de visibilidad).
4. Los derivados de operaciones de mantenimiento, (quemaduras, atrapamientos, etc.).
5. Proyección violenta de objetos, (durante la carga y descarga de tierras; empuje de tierra con formación de partículas proyectadas).
6. Desplomes de terrenos a cotas inferiores, (taludes inestables).
7. Vibraciones transmitidas al maquinista, (puesto de conducción no aislado).
8. Ruido, (general; en el puesto de conducción no aislado).
9. Polvo ambiental.
10. Desplomes de los taludes sobre la máquina, (ángulo de corte erróneo corte muy elevado).

11. Desplomes de los árboles sobre la máquina, (desarraigar).
12. Caídas al subir o bajar de máquina, (no utilizar los lugares marcados para el ascenso y descenso).
13. Pisadas en mala posición, (sobre cadenas o ruedas).
14. Caídas a distinto nivel, (saltar directamente desde la máquina al suelo).
15. Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina, (atropellos, golpes, catástrofe).
16. Los derivados de la impericia, (conducción inexperta o deficiente).
17. Contacto con la corriente eléctrica, (arco voltaico por proximidad a catenarias eléctricas; erosión de la protección de una conducción eléctrica subterránea).
18. Sobre esfuerzos, (trabajos de mantenimiento; jornada de trabajo larga).
19. Intoxicación por monóxido de carbono, (trabajos en lugares cerrados con ventilación insuficiente).
20. Choque entre máquinas, (falta de visibilidad, falta de iluminación; ausencia de señalización).
21. Caídas a cotas inferiores del terreno, (ausencia de balizamiento y señalización; ausencia de topes final de recorrido).
22. Los propios del suministro y redespedición de la máquina.

<u>Actividad:</u> Pala cargadora sobre orugas o sobre neumáticos.

1. Atropello por: (mala visibilidad, velocidad inadecuada, falta de visibilidad sobre tajos próximos; impericia).
2. Deslizamiento lateral o frontal de la máquina fuera de control, (terrenos embarrados; rocas sueltas).
3. Máquina en marcha fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina.
4. Vuelco de la máquina, (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
5. Caída de la pala por pendientes, (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
6. Choque contra otros vehículos, (falta de organización vial; falta de señalización; velocidad inadecuada; mala visibilidad; impericia).
7. Contacto con las líneas eléctricas, (aéreas o enterradas; errores de planificación de los trabajos; improvisación; impericia).
8. Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas, por: (errores de planificación; errores de cálculo; improvisación; impericia).
9. Desplome de taludes o de frentes de excavación, (exceso de confianza; destreza mal entendida; destajo; error de cálculo del talud autoestable temporal).
10. Incendio, (pérdida de combustible; almacenar combustible sobre la máquina).
11. Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).
12. Atrapamientos de personas, (trabajos de mantenimiento; labores de refino de terrenos).
13. Proyección violenta de objetos durante el trabajo, (fractura de rocas).
14. Caída de personas desde la máquina, (subir y bajar por lugares no preparados para ello; saltar directamente desde la máquina al suelo).
15. Golpes por objetos, (labores de mantenimiento; trabajos de refino de terrenos).
16. Ruido propio y de conjunto, (cabinas de mando sin insonorizar).
17. Vibraciones, (cabinas de mando sin aislamiento).
18. Proyección violenta de partículas a los ojos.
19. Estrés térmico, (frío; calor; cabinas sin refrigeración o calefacción).
20. Sobre esfuerzos, (ajustes de las cadenas; limpieza; transporte de componentes a brazo).

<u>Actividad:</u> Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos.

1. Atropello por: (mala visibilidad; campo visual del maquinista disminuido por suciedad u objetos; tajos ajenos próximos a la máquina; caminos de circulación comunes para máquinas y trabajadores; falta de planificación; falta de señalización).
2. Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la máquina, (terrenos embarrados; impericia).
3. Máquina en marcha fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina.
4. Vuelco de la máquina: (apoyo peligroso de los estabilizadores; inclinación del terreno superior a la admisible para la estabilidad de la máquina o para su desplazamiento).
5. Caída de la máquina a zanjas, (trabajos en los laterales; rotura del terreno por sobrecarga).
6. Caída por pendientes, (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
7. Vuelco de la máquina por: (superar pendientes superiores a las recomendadas por su fabricante; circulación con el cazo elevado o cargado; impericia).
8. Choque contra otros vehículos, (falta de visibilidad; falta de señalización; errores de planificación; falta de iluminación; impericia).
9. Contacto con las líneas eléctricas aéreas o enterradas, (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza).
10. Interferencias con infraestructuras urbanas de alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad por: (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza).
11. Desplomes de las paredes de los terrenos de las zanjas por: (sobrecargas al borde, vibraciones del terreno por la presencia de la máquina).
12. Incendio, (manipulación de combustibles - fumar -, almacenar combustible sobre la máquina).
13. Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).
14. Atrapamiento, (trabajos de mantenimiento; impericia; abuso de confianza).
15. Proyección violenta de objetos, (rotura de rocas).
16. Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares no previstos para ello; saltar directamente desde la máquina al suelo).
17. Golpes, (trabajos de refino de terrenos en la proximidad de la máquina).
18. Ruido propio y ambiental, (cabinas sin insonorización).
19. Vibraciones, (cabinas sin aislamiento).
20. Proyección violenta de objetos a los ojos.
21. Estrés térmico, (frío, calor) por: (cabinas sin calefacción ni refrigeración).

<u>Actividad</u>: Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor, (ruptura de terrenos; losas de hormigón; pavimentos).

1. Atropello por: (mala visibilidad; campo visual del maquinista disminuido por suciedad

u objetos; tajos próximos a la máquina; falta de señalización vial; errores de planificación; caminos de circulación comunes para máquinas y trabajadores).
Deslizamiento lateral o frontal de la máquina, (impericia; terrenos embarrados).

2. Máquina en marcha fuera de control, (abandono de la cabina sin desconectar la máquina).
3. Vuelco de la máquina, (apoyo peligroso de los estabilizadores; inclinación del terreno superior a la admisible para la estabilidad de la máquina o para su desplazamiento).
4. Caída de la máquina a zanjas, (trabajos en los laterales; rotura del terreno por sobrecarga).
5. Caída por pendientes, (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
6. Vuelco de la maquina por: (circulación con el cazo elevado o cargado; impericia).
7. Choque contra otros vehículos, (falta de visibilidad; falta de señalización; errores de planificación; falta de iluminación; impericia).
8. Contacto con las líneas eléctricas aéreas o enterradas, (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza).
9. Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad por: (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza).
10. Desplomes de las paredes de las zanjas por: (sobrecargas al borde, vibraciones del terreno por la presencia de la máquina).
11. Incendio, (abastecimiento de combustible - fumar -; almacenar combustibles sobre la máquina).
12. Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).
13. Atrapamiento, (trabajos de mantenimiento; impericia; abuso de confianza).
14. Proyección violenta de objetos, (rotura de rocas).
15. Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares no previstos para ello; saltar directamente desde la máquina al suelo).
16. Golpes, (trabajos de refino de terrenos; trabajos en proximidad a la máquina).
17. Ruido propio y ambiental, (trabajo al unísono de varias máquinas, cabinas sin qinsonorización).
18. Vibraciones, (cabinas sin aislamiento).
19. Los riesgos derivados de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (neumoconiosis; cuerpos extraños en ojos).
20. Estrés térmico por: (cabinas sin calefacción ni refrigeración).
21. Caídas al mismo nivel, (caminar sobre terrenos sueltos, demolidos).
22. Proyección violenta de fragmentos de terreno.
23. Sobre esfuerzos, (tareas de mantenimiento, transporte a brazo de piezas pesadas).

<u>Actividad</u>: Camión grúa.

1. Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; espacio angosto).
2. Contacto con la energía eléctrica, (sobrepasar los gálibos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas).
3. Vuelco del camión grúa por: (superar obstáculos del terreno; errores de planificación).
4. Atrapamientos, (maniobras de carga y descarga).
5. Golpes por objetos, (maniobras de carga y descarga).
6. Caídas al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.
7. Desprendimiento de la carga por eslingado peligroso.
8. Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales durante las maniobras de servicio.
9. Ruido.
10. Riesgo de accidente por estacionamiento en arcenes.
11. Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas.

<u>Actividad</u>: Bulldozer (tipdozer, angledozer con o sin escarificador).

1. Atropello por: (mala visibilidad; visibilidad del conductor disminuida por suciedad u objetos; falta de señalización; impericia; velocidad inadecuada; trabajos en proximidad al bulldozer).
2. Choques entre máquinas durante la aproximación, ajuste y acoplamiento para trabajos en unión.
3. Deslizamientos frontal o lateral de la máquina fuera de control; (barrizales; terrenos fracturados; impericia).
4. Máquina en marcha fuera de control, (abandono de la cabina con el motor en marcha).
5. Vuelco del bulldozer, (sobre esfuerzo de la máquina durante los trabajos de arado, 'ripper' a media ladera; pendientes superiores a las admisibles por el fabricante de la máquina; impericia).
6. Caída por pendientes, (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables; pendientes superiores a las admisibles por el fabricante de la máquina; impericia).
7. Colisión contra otros vehículos, (errores en el trazado de circulación; falta de señalización; polvo ambiental; impericia).
8. Contacto con líneas eléctricas, (enterradas o aéreas).
9. Incendio por: (trasiego de combustible -fumar-; impericia; almacenar combustible sobre la máquina).
10. Quemaduras, (trabajos de mantenimiento).
11. Atrapamientos, (trabajos de mantenimiento).
12. Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares inapropiados, saltar directamente desde la máquina).
13. Golpes por objetos en manutención, (cambio de equipos; trabajos de mantenimiento).
14. Proyección violenta de objetos, (fragmentos de piedra).
15. Ruido propio y ambiental, (conjunción de varias máquinas; cabinas sin aislamiento).
16. Vibraciones, (puesto de mando sin aislamiento).
17. Los derivados de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (afecciones respiratorias; neumoconiosis; cuerpos extraños en los ojos).
18. Los derivados de la realización de trabajos en condiciones meteorológicas extremas, (estrés térmico por frío o calor; cabinas sin refrigeración o calefacción).
19. Vibraciones, (cabinas sin aislamiento).
20. Estrés térmico por: (cabinas sin calefacción ni refrigeración).
21. Caídas al mismo nivel, (caminar sobre terrenos sueltos, demolidos).
22. Sobre esfuerzos, (tareas de mantenimiento, transporte a brazo de piezas pesadas).

<u>Actividad</u>: Hormigonera eléctrica, pastera.

1. Atrapamientos por: (las paletas, los engranajes o por las correas de transmisión), (labores de mantenimiento; falta de carcasas de protección de engranajes, corona y poleas).

2. Contactos con la corriente eléctrica, (anulación de protecciones; toma de tierra artesanal; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).
3. Sobre esfuerzos, (girar el volante de accionamiento de la cuba; carga de la cuba).
4. Golpes por elementos móviles.
5. Polvo ambiental, (viento fuerte).
6. Ruido ambiental.
7. Caídas al mismo nivel, (superficies embarradas).

Actividad: Camión de transporte de materiales.

1. Riesgos de accidentes de circulación, (impericia; somnolencia; caos circulatorio).
2. Riesgos inherentes a los trabajos realizados en su proximidad.
3. Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalistas; errores de planificación; falta de señalización; ausencia de semáforos).
4. Choques al entrar y salir de la obra por: (maniobras en retroceso; falta de visibilidad; ausencia de señalista; ausencia de señalización; ausencia de semáforos).
5. Vuelco del camión por: (superar obstáculos; fuertes pendientes; medias laderas; desplazamiento de la carga).
6. Caídas desde la caja al suelo por: (caminar sobre la carga; subir y bajar por lugares imprevistos para ello).
7. Proyección de partículas por: (viento; movimiento de la carga).
8. Atrapamiento entre objetos, (permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión).
9. Atrapamientos, (labores de mantenimiento).
10. Contacto con la corriente eléctrica, (caja izada bajo líneas eléctricas).

Actividad: Camión cuba hormigonera.

1. Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; falta de visibilidad; espacio angosto).
2. Colisión con otras máquinas de movimiento de tierras, camiones, etc., por: (ausencia de señalista; falta de visibilidad; señalización insuficiente o ausencia de señalización).
3. Vuelco del camión hormigonera por: (terrenos irregulares; embarrados; pasos próximos a zanjas o a vaciados).
4. Caída en el interior de una zanja, (cortes de taludes, media ladera).
5. Caída de personas desde el camión, (subir o bajar por lugares imprevistos).
6. Golpes por el manejo de las canaletas, (empujones a los trabajadores guía y puedan caer).
7. Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o limpieza, (riesgo por trabajos en proximidad).
8. Golpes por el cubilote del hormigón durante las maniobras de servicio.
9. Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
10. Riesgo de accidente por estacionamiento en arcenes.

Actividad: Camión bomba de brazo articulado para vertido de hormigón.

1. Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial).
2. Riesgos de accidente por estación en arcenes.
3. Vuelco del camión bomba de hormigón por proximidad a cortes y taludes.
4. Deslizamiento camión bomba de hormigón por planos inclinados, (trabajos en rampas o a media ladera).
5. Vuelco por fallo mecánico, (fallo de los estabilizadores hidráulicos o su no instalación; falta de compactación del terreno).
6. Proyecciones violentas de objetos, (reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora).
7. Golpes por objetos que vibran, (tolva, tubos oscilantes).
8. Golpes por proyección violenta, fuera de control, de la pelota limpiadora.
9. Atrapamientos, (labores de mantenimiento).
10. Electrocución por: interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas.
11. Proyección de hormigón y fragmentos de forma violenta por: (rotura de la tubería, desgaste, sobrepresión, abrasión externa).
12. Rotura de la manguera por flexión límite, (falta de mantenimiento).
13. Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares imprevistos).
14. Atrapamiento de personas entre la tolva del camión bomba de hormigón y el camión hormigonera de servicio del hormigón por: (falta de señalista; falta de planificación).

Actividad: Dumper, motovolquete autotransportado.

1. Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial).
2. Riesgos de accidente por estación en arcenes.
3. Vuelco de la máquina durante el vertido por: (sobrecarga; falta de topes final de recorrido; impericia).
4. Vuelco de la máquina en tránsito por: (impericia; sobrecarga; carga sobresaliente; carga que obstaculiza la visión del conductor).
5. Atropello de personas, (impericia; falta de visibilidad por sobrecarga; ausencia de señalización; despiste).
6. Choque por falta de visibilidad por: (la carga transportada; falta de iluminación).
7. Caída de personas transportadas en el dumper.
8. Lesiones en las articulaciones humanas por vibraciones, (puesto de conducción sin absorción de vibraciones).
9. Proyección violenta de partículas durante el tránsito.
10. Golpes por: (la manivela de puesta en marcha; la propia carga; el cangilón durante las maniobras).
11. Ruido.
12. Intoxicación por respirar monóxido de carbono, (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
13. Caída del vehículo durante maniobras en carga, (impericia).
14. Polvo, (vertidos).

Actividad: Camión dumper de tipo bañera para transporte de tierras.

1. Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial).
2. Riesgos de accidente por estación en arcenes.
3. Atropello de personas, (errores de planificación; falta de señalización; circulación común de vehículos y personas; falta de visibilidad).
4. Vuelco, (sobrecarga; tránsito a media ladera; superar obstáculos).
5. Colisión, (errores de planificación; ausencia de señalista o de señalización vial; ausencia de señales acústicas).
6. Atrapamiento, (mantenimiento; impericia durante el movimiento de la gran caja

volquete).
7. Proyección violenta de objetos durante la marcha.
8. Desplome de tierras colindantes del lugar de carga, (por vibración).
9. Vibraciones, (fallos en el aislamiento contra las vibraciones en la cabina).
10. Ruido ambiental, (conjunción de varias máquinas).
11. Polvo ambiental.
12. Caídas al subir o bajar a la cabina, (hacerlo por lugares inapropiados).
13. Contactos con la energía eléctrica, (vehículo en marcha con la caja volquete izada; trabajos en proximidad o bajo catenarias de conducciones eléctricas aéreas).
14. Quemaduras, (mantenimiento).
15. Golpes por la manguera de suministro de aire, (relleno de ruedas).
16. Sobre esfuerzos, (mantenimiento).
17. Estrés por trabajo en jornadas exhaustivas de larga duración.

Actividad: Motoniveladora.

1. Atropello de personas, (falta de visibilidad; trabajos en su proximidad).
2. Vuelco de la máquina, (resaltos en el terreno; sobrepasar obstáculos; pendientes superiores a las admisibles; velocidad inadecuada).
3. Choque entre máquinas, (errores en el trazado de circulación).
4. Atoramiento, (barrizales).
5. Incendio, (almacenar combustible sobre la máquina).
6. Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).
7. Atrapamientos, (trabajos de mantenimiento; impericia).
8. Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares inapropiados; saltar directamente desde la máquina al suelo).
9. Proyección violenta de objetos, (fragmentos de roca o tierra).
10. Ruido propio y ambiental, (conjunción de varias máquinas; cabinas sin insonorizar).
11. Vibraciones, (puesto de mando sin aislar).
12. Estrés térmico, (frío o calor, cabinas sin refrigeración o calefacción).

Actividad: Martillos perforadores neumáticos para barrenos.

1. Vibraciones en miembros y en órganos internos. (apoyarse sobre la culata).
2. Ruido puntual, (no cumplir las normas de la UE).
3. Ruido ambiental, (no cumplir las normas de la UE).
4. Polvo ambiental.
5. Proyección violenta de objetos y partículas.
6. Sobre esfuerzos, (trabajos de duración muy prolongada o continuada).
7. Rotura de la manguera de servicio, (efecto látigo), por: (falta de mantenimiento; abuso de utilización; tenderla por lugares sujetos abrasivos o paso de vehículos).
8. Contactos con la energía eléctrica de líneas enterradas por: (impericia; falta de planificación; desprecio al riesgo).
9. Proyección de objetos por reanudar el trabajo tras dejar hincado el martillo en el lugar.

Actividad: Mototrailla.

1. Vuelco de la máquina, (terrenos irregulares; velocidad inadecuada).
2. Choque entre máquinas, (falta de señalización; mala visibilidad; falta de coordinación entre el bulldozer empujador y la máquina).
3. Caída a distinto nivel, (subir o bajar al cangilón o a la máquina por lugares imprevistos).
4. Ruido, (cabinas sin aislamiento).
5. Vibraciones, (cabinas sin aislamiento).
6. Atropello de personas, (caminar sobre las rutas de circulación; mala visibilidad).
7. Polvo ambiental.
8. Estrés por: (ruido; trabajos de larga duración; altas o bajas temperaturas).
9. Quemaduras, (tareas de mantenimiento).
10. Atrapamientos, (tareas de mantenimiento).
11. Sobre esfuerzos, (tareas de mantenimiento).

Actividad: Vibradores eléctricos para hormigones, de sustentación manual.

1. Contacto con la energía eléctrica, (puentear las protecciones eléctricas; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).
2. Vibraciones en el cuerpo y extremidades al manejar el vibrador.
3. Sobre esfuerzos, (trabajo continuado y repetitivo; permanecer sobre las armaduras del hormigón en posturas forzadas).
4. Pisadas sobre objetos punzantes o lacerantes, (armaduras; forjados; losas).
5. Ruido.
6. Proyección violenta de gotas o fragmentos de hormigón a los ojos.

Actividad: Pisones mecánicos para compactación de tierras.

1. Ruido.
2. Atrapamiento por el pisón, (impericia; despiste; falta de un anillo perimetral de protección).
3. Golpes por el pisón, (arrastre por impericia).
4. Vibraciones por el funcionamiento del pisón.
5. Explosión, (durante el abastecimiento de combustible, fumar).
6. Máquina en marcha fuera de control.
7. Proyección violenta de objetos, (piedra fracturada).
8. Caídas al mismo nivel, (impericia; despiste; cansancio).
9. Estrés térmico, (trabajos con frío o calor intenso).
10. Insolación.
11. Sobre esfuerzos, (trabajos en jornadas de larga duración).

Actividad: Rodillo vibrante autopropulsado, (compactación de firmes).

1. Atropello por: (mala visibilidad; velocidad inadecuada; ausencia de señalización; falta de planificación o planificación equivocada).
2. Máquina en marcha fuera de control, (abandono de la cabina de mando con la máquina en marcha; rotura o fallo de los frenos; falta de mantenimiento).
3. Vuelco por: (fallo del terreno o inclinación superior a la admisible por el fabricante de

la máquina).
4. Caída de la máquina por pendientes, (trabajos sobre pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante; rotura de frenos; falta de mantenimiento).
5. Choque contra otros vehículos, camiones u otras máquinas por: (señalización insuficiente o inexistente; error de planificación de secuencias).
6. Incendio, (mantenimiento; almacenar productos inflamables sobre la máquina; falta de limpieza).
7. Quemaduras, (mantenimiento).
8. Proyección violenta de objetos, (piedra; grava fracturada).
9. Caída de personas al subir o bajar de la máquina, (subir o bajar por lugares imprevistos).
10. Ruido, (cabina de mando sin aislamiento).
11. Vibraciones, (cabina de mando sin aislamiento).
12. Insolación, (puesto de mando sin sombra, al descubierto).
13. Fatiga mental, (trabajos en jornadas continuas de larga y monótona duración).
14. Atrapamientos por vuelco, (cabinas de mando sin estructuras contra los vuelcos).
15. Estrés térmico por: (excesivo frío o calor; falta de calefacción o de refrigeración).

8.6.- EVALUACIÓN DE RIESGOS DE MONTAJE, CONSTRUCCIÓN, RETIRADA O DEMOLICIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES

Actividad: Montaje, mantenimiento y retirada con carga sobre camión de las instalaciones provisionales para los trabajadores de módulos prefabricados metálicos.

1. Atrapamiento entre objetos durante maniobras de carga y descarga de los módulos metálicos.
2. Golpes por penduleos, (intentar dominar la oscilación de la carga directamente con las manos; no usar cuerdas de guía segura de cargas).
3. Proyección violenta de partículas a los ojos, (polvo de la caja del camión; polvo depositado sobre los módulos; demolición de la cimentación de hormigón).
4. Caída de carga por eslingado peligroso, (no usar aparejos de descarga a gancho de grúa).
5. Dermatitis por contacto con el cemento, (cimentación).
6. Contactos con la energía eléctrica.

8.7.- PROTECCIONES GENERALES

Señalización general.

1. Señal de STOP en salida de vehículos.
2. Señal de obligación, advertencia o prohibición.
3. Obligatorio uso de caso, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla, protector auditivo, botas y guantes.
4. Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel, cargas suspendidas, maquinaria en movimiento, incendio, alta presión.
5. Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
6. Prohibido encender fuego y fumar.
7. Señal indicativa de botiquín y extintor.
8. En excavaciones
9. Vallas de limitación y protección.
10. Cinta de balizamiento.
11. - Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
12. - Señales de tráfico.
13. - Señales de seguridad.
14. - Regado de pistas.
15. - Balizamiento luminoso.

En subbases, bases, aglomerados y entronques de caminos

1. Vallas de limitación y protección.
2. Cintas de balizamiento.
3. Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
4. Señales de tráfico.
5. Señales de seguridad.
6. Regado de pistas.
7. Balizamiento luminoso.

En hormigones, obras de fábrica, remates, señalización y reposición

1. Vallas de limitación y protección.
2. Cintas de balizamiento.
3. Señales de seguridad.
4. Redes o lonas de protección.
5. Barandillas o lonas de protección.
6. Cables de sujeción de cinturones de seguridad.
7. Balizamiento luminoso.

En riesgos eléctricos

1. Interruptores diferenciales de 30 m. A de sensibilidad para alumbrado y 300 m. A para fuerza.
2. Tomas de tierra.
3. Transformadores de seguridad.
4. Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas.

Protección contra incendios

1. Extintores portátiles.

En ejecución de zanjas, pozos, vaciados, etc.

1. Para la ejecución de estos elementos se preverá la entibación, acodalamiento y apuntalamiento del terreno y dependiendo del grado de cohesión del terreno las entibaciones a realizar serán ligeras, normales o pesadas.
2. Se taparan adecuadamente todos los huecos que queden abiertos y entrañen riesgo de caídas de personal, señalizándose éstos. Los huecos se protegerán con barandillas o se taparán con un mallazo doble, resistente y fijado al suelo de forma que no

puedan producirse tropiezos, delimitando la zona con balizas de seguridad.

3. El trabajador que se introduzca en una zanja se asegurará de que las entibaciones y apeos son suficientes y no entraña peligro, siendo su obligación comunicar al encargado de obra la existencia de cualquier peligro no controlado para tomar las decisiones al respecto.
4. Todas las herramientas y utensilios de obra se usarán adecuadamente, con todas sus protecciones, quedando totalmente prohibido hacer un uso inadecuado de ellos y retirar sus protecciones.
5. Las zonas de trabajo quedarán totalmente delimitadas, limpias y ordenadas, estableciéndose zonas de circulación y paso, zonas de trabajo y zonas de acopio de materiales.
6. Toda la maquinaria dispondrá de señaladores acústicos de marcha atrás y maniobra, ayudándose de un obrero si fuese necesario para advertir al resto de personal de la ejecución de las mismas.
7. No podrá haber nadie en el radio de acción de la maquinaria cuando ésta esté trabajando o en movimiento, estando obligados los maquinistas a desenchufar la maquinaria y dejar en estado de reposo sus elementos cuando se haga un descanso o acaben los trabajos.

En implantación de estructuras

1. Para la implantación de las estructuras de las glorietas se colocarán andamios y plataformas de trabajo con sus medidas de seguridad correspondientes, barandillas de 90 cm de altura con tres piezas, una de ellas formando un rodapié a 10 cm del suelo, no quedando un separación entre el elemento a trabajar y la plataforma o andamio de más de 50 cm y que cumplan todas las especificaciones de la norma de andamios HD-1000.
2. Siempre que los trabajadores se encuentren trabajando en altura, llevarán puesto y atado a un elemento fijo y resistente de sustentación sus correspondientes cinturones de seguridad individuales.
3. En caso de resultar necesario el trabajo de una persona en altura sin colocación de andamios, se utilizarán grúas pluma con cesta homologada para transporte de personas, estando siempre el trabajador atado con un cinturón anticaídas a un elemento fijo de sujeción.

8.8.- EVALUACIÓN DE RIESGOS EN GENERAL

NOTA IMPORTANTE: Todos los riesgos enumerados se pueden encontrar en cualquier fase de la obra, debiendo tener en cuenta para cada momento la aplicación de la prevención especifica. En caso de cualquier duda se debe paralizar el tajo y consultar la forma de prevención con los técnicos de prevención.

Los riesgos enumerados los podemos resumir de la siguiente forma:

a) Riesgos propios:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de materiales.
- Cortes y golpes con máquinas, herramientas y materiales.
- Heridas por objetos punzantes.
- Electrocuciones.
- Intoxicaciones y dermatitis.
- Incendios.
- Atropellos por maquinas o vehículos.
- Quemadura por soldadura, etc.

b) Riesgo de daños a terceros:

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de materiales.
- Atropellos.
- Atrapamientos, golpes y caída de objetos desprendidos.

8.9.-PREVENCIÓN DE RIESGOS MÁS COMUNES QUE PUEDEN PRODUCIRSE DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

RIESGO 1: Atropello por vehículos ajenos a la obra (que circulan por la calle), durante las operaciones auxiliares necesarias que se efectúan fuera de la delimitación de la obra.

* Se dispondrán vallas móviles acotando las zonas de trabajo, así como la señalización de tráfico correspondiente de peligro obras, velocidad limitada y colocación de balizas luminosas en los puntos más exteriores.

RIESGO 2: Posibles daños a alguna parte del cuerpo por proyecciones de partículas procedentes del trabajo con martillos electroneumáticos, así como problemas por exceso de nivel de ruido producido por la misma operación.

* Se utilizarán los equipos de protección personal, tales como casco, gafas de protección, pantalla de protección antipartículas, botas de seguridad, guantes, buzo de trabajo de manga larga, protectores auditivos y mascarilla para evitar la inhalación de polvo.

RIESGO 3: Posibles daños provocados por la operación del clavado de piquetas de toma de tierra y daños por el manejo y colocación de cable de cobre.

* Se utilizarán los equipos de protección personal, botas de seguridad, guantes de protección, casco, buzo de trabajo y gafas de seguridad.

RIESGO 4: Posibles daños provocados por el montaje de la caja general del provisional de obra, así como el tendido de su línea, hasta su punto de conexión.

* Se utilizarán los equipos de protección personal enumerados, así como el uso de escaleras de mano adecuadas:

- En lugares elevados, sobrepasará un metro el punto superior
- La separación de apoyo del suelo a la pared será inferior o igual a 1/4 de la longitud de la escalera.
- No se transportarán pesos superiores a 25 K.
- La subida y bajada se realizará siempre de frente, agarrándose a los escalones.
- Apoyar sobre bases sólidas, planas y resistentes.
- No utilizar simultáneamente por dos o más trabajadores.

RIESGO 5: Riesgo de atropello por el movimiento de la Pala frontal o retroexcavadora, en sus idas y venidas por el solar, así como de los camiones.

* Se utilizará señalización acústica en su movimiento de marcha atrás, y se prohibirá la circulación de personas en el área de trabajo.

RIESGO 6: Posibles accidentes con otros vehículos o atropello de peatones en la salida de los vehículos desde el interior del solar a la vía pública.

* Se colocará en las salidas de la obra señales de STOP, y se avisara acústicamente su salida. También se establecerá un pasillo de seguridad para el paso de los peatones, el cual tendrá prioridad frente al paso de los vehículos procedentes de la obra.

RIESGO 7: Posibles daños durante la colocación del encamillado en el replanteo y cortes o golpes en las manos, así como riesgo de dermatitis por contacto con el yeso.

* Se utilizarán los equipos de protección personal, como son el buzo de trabajo, los guantes, botas, casco, gafas de seguridad.

RIESGO 8: Riesgos de atrapamientos por giros o movimientos de la retroexcavadora, o en la elevación o bajada de la cuchara o martillo.

* Se acotará la zona de trabajo de la maquinaria pesada, y no se deberá acceder a dicha zona hasta la finalización de los tajos, o hasta la parada del motor y movimientos de la maquinaria.

RIESGO 9: Posibles caídas de altura en pozos de cimentación y fosos.

* Se colocarán barandillas de protección, o en su defecto se podrá utilizar el balizado de los huecos, pero en este caso a una distancia no menor de 1,5 m del borde del pozo, y con una señalización visible y continua, mediante el clavado de piquetas que sobresalgan del nivel del terreno 1,30 m y con tres tiras de cinta bicolor señalizando el peligro.

RIESGO 10: Riesgo de tropiezos y caídas en las zanjas de la red de saneamiento, o las riostras.

* Se colocaran pasarelas o tablas de como mínimo 60 cm. de ancho para el paso de personas por las zonas mencionadas, el resto se acotará mediante el empleo de piquetas y cinta bicolor, tal y como se describe en el punto anterior.

RIESGO 11: Riesgo de intoxicación por inhalación de los vapores producidos por el manejo o manipulación de colas o pegamentos para PVC.

* Se utilizará en lugares bien ventilados, y en el caso de que su uso fuese continuado, se deberá usar mascarilla con filtro adecuado para el tipo de producto manipulado.

RIESGO 12: Riesgos de cortes o proyecciones en el manejo de la máquina de corte mediante disco de diamante con agua, así como de inhalación de polvo en suspensión del agua atomizada producida por este artilugio.

* Se utilizará la máquina con todas sus protecciones debidamente instaladas, el operario que la utilice deberá disponer del equipo de protección personal, así como de protectores auditivos, pantalla antiproyección y mascarilla antipolvo. Durante la operación de corte no deberá de situarse nadie delante de la máquina, ni se deberá manipular esta, estando en marcha el motor de la misma.

RIESGO 13: Posibles cortes, rasguños, golpes, pellizcos, etc. en el manejo de la ferralla, y en su colocación o puesta en obra.

* Se usará el equipo de protección personal, sobre todo, guantes de seguridad, botas, casco y gafas de seguridad, para evitar la proyección de esquirlas de metal.

RIESGO 14: Posibles daños en el vertido del hormigón, por salpicaduras del mismo, sobre todo a los ojos, o en las manos con posibilidad de dermatitis, así como por malas posturas o sobresfuerzos durante el vertido.

* Se usará el equipo de protección personal, sobre todo guantes y gafas. Se procurar evitar esfuerzos de forma que la columna vertebral no trabaje en posición vertical.

RIESGO 15: Riesgo de electrocución por manejo de vibradores eléctricos.

* Antes de su uso, se deberá comprobar el estado de los cables, del aislamiento del convertidor y de las conexiones, verificando que no existe ningún riesgo.

RIESGO 16: Riesgo de caída de alturas menores de 2 m., por el uso de andamios de borriquetas o caballetes.

* Se deberán usar plataformas de, como mínimo, 60 cm. y estas deberán estar sujetas de forma que no se pueden mover, tanto de sus apoyos, como dejar huecos libres entre los tablones.

RIESGO 17: Posibles intoxicaciones por inhalación o por contacto con productos desencofrantes, aplicados por medio de pulverizadores sobre los encofrados metálicos. También posibilidad de resbalar por los derrames.

* Se usará el equipo de protección personal, guantes de neopreno durante la manipulación de estos productos, evitando el derrame de los productos, usando arena para evitar resbalones.

RIESGO 18: Riesgo de caída desde alturas superiores a dos metros, en el hormigonado de los pilares desde los castilletes, en el desencofrado de los mismos, o en cualquiera de las operaciones de encofrado, vertido y desencofrado de forjados y losas.

* Se usará el equipo de protección personal, se realizarán las operaciones mencionadas desde los castilletes, los cuales dispondrán de barandillas de protección. En el caso de los forjados se establecerán pasarelas de seguridad de por lo menos 60 cm. de ancho, las cuales permanecerán hasta finalizada la fase de hormigonado. También se dispondrá de redes de seguridad del tipo horca en los perímetros de los forjados que no poseen medianera, mientras que en el hueco de ascensor se colocará una red horizontal firmemente sujeta en cada una de las plantas. En el hueco de la escalera se dispondrá de una red provisional, también sujeta firmemente.

RIESGO 19: Posibles caídas de objetos desde alturas, tanto en las operaciones de desencofrados de

pilares como en las operaciones de encofrado o vertidos de hormigón.

* Se evitará el paso de personas por debajo de las zonas de trabajo, para el acceso a la obra se establecerá una pasarela protegida, mediante barandillas reglamentarias y con un techo de protección. En tanto se desencofre el primer forjado se colocará la visera de protección.

RIESGO 20: Riesgo de sobresfuerzos en las fases de encofrado y desencofrado de forjados y losas, sobre todo en el manejo de elementos metálicos.

* Se procederá a levantar las cargas de manera que la columna se mantenga en todo momento lo más verticalmente posible.

RIESGO 21: Riesgo en el manejo y la existencia de trozos de madera con puntas de acero claveteadas.

* Se usará el equipo de protección personal, sobre todo el uso de botas de seguridad con suela de acero.

RIESGO 22: Riesgos en el manejo de la sierra circular de mesa para el corte de madera.

* Se usará el equipo de protección personal, no se quitará bajo ningún pretexto la protección del disco. Se utilizarán protectores auditivos, mascarilla antipolvo y gafas de seguridad. No se usarán guantes durante estas operaciones para evitar riesgos de atrapamientos.

RIESGO 23: Riesgo al transitar por encima del encofrado o de las viguetas y bovedillas sin hormigonar.

* Se utilizarán pasarelas de 60 cm. de ancho, las cuales se colocarán de forma que todos los trabajos a realizar en las distintas fases de encofrado y vertido del hormigón se realicen desde ellas.

RIESGO 24: Posibles caídas de objetos desde altura durante las operaciones de encofrado y desencofrado de los sucesivos forjados y losas.

* Se usarán redes de protección durante el desencofrado, si las redes de tipo horca ya se han retirado, se evitará el paso de personas por debajo de las zonas de trabajo, y se recuerda la necesidad de habilitar desde el inicio de la obra de una pasarela de seguridad para el acceso a la misma, la cual estará formada por pasarela, barandillas y techo resistente a los impactos que pudiesen sobrevenir.

RIESGO 25: Riesgo de corte y golpes en el manejo y colocación de las bovedillas, así como sobresfuerzos en su colocación.

* Se usará el equipo de protección personal, sobre todo guantes anticorte, botas de seguridad, etc. Los esfuerzos se realizarán de forma que la columna vertebral del operario que realiza el esfuerzo este lo más vertical posible.

RIESGO 26: Posibles deslizamientos de la carga o caídas de la ferralla durante su colocación en obra mediante la grúa-torre.

* Se usarán cables o cadenas que se encuentren en perfectas condiciones. Se desecharán los cables que tengan más del 100% de los hilos rotos, y se utilizarán para realizar anillos piezas metálicas de guardacabos, y se emplearán sujeta-cables en número adecuado y disposición según el tipo de unión de los cables y su diámetro.
Las cadenas se desecharán cuando presenten algún eslabón abierto, aplastado, alargado o doblado, o cuando su sección sea anormalmente menor que la del resto de los eslabones. Las cargas se deberán adaptar bien a los medios utilizados para su elevación y se prohibirá el enganche directo a la ferralla. Está prohibida la permanencia debajo de las cargas suspendidas en los trasiegos de materiales mediante las grúas.

RIESGO 27: Riesgo de caídas en altura en los trabajos en fase de estructura, en los bordes de los sucesivos forjados.

* Se emplearán las redes de seguridad de tipo horca, colocadas de forma que los mástiles pasen por el interior de los forjados. Se dispondrán de ganchos de alambre embebido en los bordes del forjado, para el enganche de la red. La red poseerá certificado de uso de forma visible, y no se admitirá el empleo de redes de dudosa procedencia. Las redes se deberán coser mediante cuerdas de nylon de forma que garantice una perfecta unión entre las distintas piezas. En las operaciones de elevación de materiales, o cuando las redes se repongan al elevarse de un forjado a otro, los operarios que realicen estos trabajos usaran cinturones de seguridad de tipo arnés, los cuales estarán firmemente sujetos a un punto de anclaje seguro.

RIESGO 28: Riesgo de caídas en altura en los trabajos junto a huecos de ascensor y escalera.

* Se usarán redes horizontales de seguridad, y se dispondrán de barandillas inmediatamente sea posible. Si no existen redes ni barandillas los operarios deberán de disponer de cinturones de seguridad de tipo arnés, los cuales estarán firmemente sujetos a un punto de anclaje seguro.

RIESGO 29: Riesgo de caídas en altura en los trabajos de reposición y nueva colocación de elementos de seguridad.

* Los operarios deberán de disponer de cinturones de seguridad de tipo arnés, los cuales estarán firmemente sujetos a un punto de anclaje seguro.

RIESGO 30: Riesgo de deslizamientos en trabajos en superficies inclinadas.

* Los operarios deberán de disponer de cinturones de seguridad de tipo arnés, los cuales estarán firmemente sujetos a un punto de anclaje seguro. Se dispondrán de barandillas de seguridad en la zona del descansillo de la escalera que cae en la zona del patio de manzana, de tal forma que impida la caída en el caso de resbalar durante las fases de encofrado o ferrallado y vertido del hormigón.

RIESGO 31: Riesgo de caída en altura en trabajos junto a huecos.

* Se usarán redes horizontales de seguridad, y se dispondrán de barandillas inmediatamente sea posible. Si no existen redes ni barandillas los operarios deberán de disponer de cinturones de seguridad de tipo arnés, los cuales estarán firmemente sujetos a un punto de anclaje seguro.

RIESGO 32: Riesgo de caída en altura durante la colocación de los pescantes en los andamios colgados.

* Los operarios deberán de disponer de cinturones de seguridad de tipo arnés, los cuales estarán firmemente sujetos a un punto de anclaje seguro.

RIESGO 33: Riesgo de sobresfuerzos y caídas durante la colocación de las góndolas de los andamios colgados.

* Los esfuerzos se realizarán de forma que la columna vertebral del operario que realiza el esfuerzo este lo mas vertical posible. Los operarios deberán de disponer de cinturones de seguridad de tipo arnés, los cuales estarán firmemente sujetos a un punto de anclaje seguro.

RIESGO 34: Peligros de atrapamiento, proyecciones de partículas, corte e hidrotérmicas por el manejo de la sierra circular de agua.

* Se emplearán equipos de protección personal, mandil de goma, gafas de seguridad, protectores auditivos y se procurara el empleo de mascarillas antipolvo, ya que el agua pulverizada contiene partículas de polvo en suspensión. No se deben utilizar guantes para evitar atrapamientos.

RIESGO 35: Riesgo de dermatitis por el contacto con el mortero.

* Se emplearán los equipos de protección personal, guantes de neopreno y gafas de seguridad, para evitar salpicaduras de mortero a los ojos.

RIESGO 36: Riesgo de caída en altura por el trabajo en andamios.

* Durante los trabajos en andamios se utilizarán cinturones de seguridad de tipo arnés, anclados a puntos seguros, fuera de los andamios. Se dispondrán pasarelas de 60 cm. con barandillas, y la barandilla en la zona de trabajo será de 60 cm de altura. .

RIESGO 37: Peligro de caída de objetos desde el andamio.

* Se emplearán plataformas con rodapié en todo el perímetro, y se evitará el acopio innecesario de material en el andamio.

RIESGO 38: Riesgo de caída en altura durante el acceso a los andamios.

* Se emplearán pasarelas o escaleras de mano en el acceso a los andamios, en el caso de trabajar en altura se emplearán pasarelas con barandillas y se situaran los andamios al mismo nivel que el forjado.

RIESGO 39: Riesgo de caídas por deficiente estabilidad de los andamios.

* Los andamios estarán constituidos de tal forma que no superen los 8 m de longitud, ni más de tres góndolas unidas. Estas deberán estar perfectamente horizontales, prohibiéndose el situarse de forma inclinada. Cuando se realice la operación de izado o bajada de las plataformas se realizará de tal forma que no entrañe peligro alguno, debiendo elevarse por igual todo el conjunto del andamio.

RIESGO 40: Peligro de rotura del cable de los andamios por acumulación de cargas excesivas en el mismo.

* Se emplearán pescantes y trácteles que posean certificado de funcionamiento según la CEE. Se realizará antes del inicio de las operaciones, y a una pequeña altura, < 1m, una prueba de carga que nos verifique el perfecto estado de todo el conjunto del andamio utilizado. Se prohibirá la acumulación de acopios en el interior del andamio, estos acopios se situarán en el interior de los forjados y será un operario el que suministrará el material necesario a los usuarios de los andamios.

RIESGO 41: Riesgo de rotura de los cables por deficiente estado de estos.

* Se usarán cables que se encuentren en perfectas condiciones. Se desecharan los cables que tengan más del 10% de los hilos rotos, y se utilizarán para realizar anillos piezas metálicas de guardacabos, y se emplearán sujeta-cables en número adecuado y disposición según el tipo de unión de los cables y su diámetro.

RIESGO 42: Peligro de fisuración por cargas excesivas en el forjado, producidas por acopios de materiales.

* Se realizarán los acopios alejadas de las zonas de paso y bordes del forjado, a poder ser junto a pilares, y no acopiar más de lo necesario para cada fase de trabajo.

RIESGO 43: Riesgo de intoxicación por inhalación durante el manejo de productos de fibras de vidrio o lanas de roca.

* Se utilizaran mascarillas antipolvo y se intentara no provocar el desmoronamiento de las piezas de fibra de vidrio.

RIESGO 44: Peligro de caída en altura por trabajos junto a huecos desprotegidos.

* Se colocarán tablones resistentes de forma horizontal mediante gatos o bridas de forma que nos garantice una protección segura y que no queden huecos que puedan permitir la caída.

RIESGO 45: Riesgo de corte en las manos por la manipulación de productos cerámicos, tales como ladrillos o azulejos con aristas cortantes.

* Se utilizarán los equipos de protección personal, sobre todo guantes anticorte.

RIESGO 46: Peligro de intoxicación y dermatitis por el manejo de productos químicos para la producción de hormigón celular, así como por el manejo del cemento.

* Se emplearán mascarillas adecuadas y guantes de neopreno, así como gafas de seguridad para evitar salpicaduras.

RIESGO 47: Peligro de quemaduras e inhalación de gases de combustión durante el manejo de sopletes de gas propano.

* El manejo de estos sopletes será por personal experto, deberá utilizarse el equipo de protección personal, gafas de seguridad, mascarilla de seguridad, guantes de amianto. Se dispondrá de extintores portátiles junto al tajo, se prohíbe el rodar las botellas de propano, así como el calentarlas.

RIESGO 48: Riesgo de caída en altura durante las operaciones de subida y bajada de las mangueras para la elevación del hormigón celular.

* Se evitará el izado de la manguera a mano desde el antepecho de la cubierta, esta operación se realizará con auxilio de la grúa, y la manguera se atará firmemente a un punto seguro para evitar su deslizamiento durante el bombeo del hormigón celular.

RIESGO 49: Peligro de clavarse astillas de madera durante el transporte, manipulación y colocación de los premarcos de madera.

* Se utilizarán los equipos de protección personal, sobre todo guantes de seguridad y gafas.

RIESGO 50: Peligros de sobresfuerzos por la elevación de cargas a los tajos de trabajo.

* Los esfuerzos se realizarán de forma que la columna vertebral del operario que realiza el esfuerzo este lo más vertical posible.

RIESGO 51: Riesgo de golpes y proyecciones de partículas durante las operaciones de ejecutar regatas y huecos para paso de instalaciones, etc.

* Se utilizarán los equipos de protección personal, sobre todo guantes de seguridad, mascarillas antipolvo, protecciones auditivas y gafas de seguridad.

RIESGO 52: Riesgo de pellizcos y cortes durante la manipulación de máquinas de cortar azulejos y gres del tipo Rubí.

* Se realizarán las operaciones alejando al máximo las manos del cortador durante esta operación, y utilizando guantes de neopreno.

RIESGO 53: Riesgo de contacto eléctrico, cortes y erosiones cutáneas en el manejo de la cepilladora eléctrica.

* Se verificará el aislamiento, tanto de la máquina como del cable, y su clavija de conexión será la adecuada. Durante su manejo se procurará que la protección de la fresa esté colocada correctamente y las manos estarán siempre en posición superior a la máquina, de tal forma que sea imposible que ésta incida sobre ellas. Los elementos a cepillar siempre estarán sujetos al banco de trabajo mediante gatos. Nunca se sujetarán por otro operario con las manos.

RIESGO 54: Riesgos de contacto eléctrico, y de atrapamientos o perforaciones en el manejo de taladradoras eléctricas.

* Se verificará el aislamiento, tanto de la máquina como del cable, y su clavija de conexión será la adecuada. Durante su manejo se evitará el ponerlo en marcha si no es en el punto donde vaya a actuar, no se efectuará el apriete de la broca con la mano y poniendo en marcha el taladro, para ello se deberá usar la llave provista al efecto.

RIESGO 55: Riesgo de contacto eléctrico, de atrapamientos o perforaciones en el manejo de atornilladora eléctrica.

* Se verificará el aislamiento, tanto de la máquina como del cable, y su clavija de conexión será la adecuada. Durante su manejo se evitará el ponerlo en marcha si no es en el punto donde vaya a actuar, no se efectuar el apriete de la broca con la mano y poniendo en marcha el taladro, para ello se deberá usar la llave provista al efecto.

RIESGO 56: Peligro de corte por el manejo de vidrio.

* Se utilizarán guantes anticorte, y se usará para su traslado y montaje ventosas con mango de vacío, adecuadas a ello.

RIESGO 57: Riesgo de caída del vidrio en caso de rotura del mismo.

* Se prohibirá el paso de personas en la vertical del punto donde se estén colocando los vidrios, acotando la zona mediante vallas móviles.

RIESGO 58: Riesgo de caída en altura durante la colocación del vidrio.

* Se procurará bajar las persianas durante la colocación del vidrio, para evitar lo comentado en el punto anterior y la posibilidad de caída de los operarios en la fase de acristalado de las ventanas.

RIESGO 59: Peligro de intoxicación al pintar con minio de plomo.

* Se utilizarán mascaras apropiadas al efecto, así como una protección de la piel para evitar el contacto con el producto mencionado.

RIESGO 60: Peligro de intoxicación por inhalación de los vapores producidos durante la manipulación de disolventes en la pintura, así como riesgo de incendios.

* Se utilizarán mascaras apropiadas al efecto, así como una protección de la piel para evitar el contacto con el producto mencionado. Se procurar que la zona de trabajo este bien ventilada. Se prohíbe terminantemente fumar durante la manipulación de estos productos, así como en la zona donde se acopien. Se prohíbe efectuar un acopio superior a lo establecido por la ley, en cuanto a productos inflamables.

RIESGO 61: Riesgo de caída en altura durante la colocación de las barandillas, así como durante las operaciones de pintado de las mismas.

* Los operarios deberán de disponer de cinturones de seguridad de tipo arnés, los cuales estarán firmemente sujetos a un punto de anclaje seguro.

RIESGO 62: Riesgo de quemaduras durante las operaciones de soldadura eléctrica, así como danos en la vista y piel producida por los rayos UV y riesgo de electrocución.

* Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual, Guantes protectores, polainas, pantalla de protección. Los cables deben de estar en perfecto estado de aislamiento, así como la pinza portaelectrodos. Se debe de proteger la vista y piel de los rayos ultravioleta producidos por el arco eléctrico.

RIESGO 63: Riesgo de corte y de proyección de partículas durante el manejo de la radial.

* Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual, gafas de protección, guantes, mascarilla antipolvo y a ser posible pantalla antiproyección de partículas. La protección de la radial no se debe de quitar nunca, y se debe verificar el estado del disco antes de iniciar cualquier operación, en caso de tener alguna mordedura se deberá desechar. Se procurará no pasar por delante de la máquina durante su trabajo.

RIESGO 64: Riesgo de cortes y de enganches de ropa o piel en las operaciones de roscado de los tubos de acero galvanizado.

* Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual, no usar guantes en estas operaciones con peligro de enganches, usar ropa ajustada.

RIESGO 65: Riesgos de dermatitis o quemaduras por productos desengrasantes de tipo ácido para la preparación de las soldaduras en los tubos de cobre.

* Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual, sobre todo usar guantes de neopreno resistentes a los ácidos, y gafas de protección.

RIESGO 66: Riesgo de caída de objetos desde altura durante la manipulación, colocación o transporte de los mismos.

* Se manipularán los materiales con cuidado, durante su elevación se prohíbe el paso de personas por debajo de las cargas, se evitará el acopio junto a huecos o bordes desprotegidos.

RIESGO 67: Riesgo de corte por sierras de mano al cortar tubos de PVC o de acero galvanizado.

* Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual, las operaciones de aserrado se realizarán mediante bancos de trabajo, los cuales dispondrán de tornillos de sujeción para evitar vibraciones. Las manos se colocarán lo más alejadas posibles de la zona donde se efectúe el corte.

RIESGO 68: Riesgo de corte por pellizco en el uso de cortadores de tubo de tipo giratorio (los usados habitualmente para cortar los tubos de cobre).

* Los operarios deberán disponer del equipo de protección individual, se realizará con el cuidado correspondiente y no se usarán guantes para evitar enganches.

RIESGO 69: Riesgos de electrocución durante las operaciones de pruebas de instalaciones o modificaciones de estas.

* Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual. Se deberá de desconectar de la red general cualquier elemento o parte de instalación que vaya a ser manipulada, aunque se dispongan de elementos con el suficiente aislamiento. Se prohíbe cualquier operación sobre elementos eléctricos durante los días de lluvia.

RIESGO 70: Peligro de esguinces o luxaciones en el manejo de batidoras de mortero por un inadecuado uso.

* Se efectuará la operación de batido del mortero por personal experto, se procurará seguir las instrucciones del producto, y se realizará a bajas revoluciones de la máquina, para evitar enganchones de la hélice.

RIESGO 71: Riesgo de proyección de partículas, ruidos excesivos y latigazos en el manejo de compresores de aire.

* Se evitará el uso por personal no adiestrado para ello. Los gatillos de accionamiento deben estar colocados de forma que reduzcan al mínimo su funcionamiento accidental. Se deben acoplar a las mangueras por medio de dispositivos que impidan que dichas herramientas salten. No se debe usar la manguera de aire comprimido para limpiar el polvo de la ropa o quitar virutas. Siempre debe cerrarse la llave antes de abrir la de la manguera. Se debe usar gafas o pantalla, guantes y calzado de seguridad.

RIESGO 72: Riesgo de atrapamientos y erosiones superficiales, así como de inhalación de polvo en el manejo de la lijadora orbital.

* Se manipulará por personal especializado, se utilizará mascarilla antipolvo, guantes y gafas de protección, no se quitará el polvo que haya sobre la superficie a lijar con la mano mientras se tenga la máquina en marcha. Las manos siempre por encima de la máquina.

8.10.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Se señalizará de acuerdo a la normativa vigente todo el tramo de obras y las intersecciones con calles y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

8.11.- ANÁLISIS DE RIESGO CATASTRÓFICO.

De modo genérico posibles riesgos catastróficos son el incendio y la inundación.
Como medidas preventivas se tomarán:

- Revisiones de la instalación eléctrica.
- Delimitar zonas para productos inflamables y señalizarlas.
- Prohibido hacer fuego en la obra de forma incontrolada.
- Disponer de extintores polivalentes.
- Disponer de vías de evacuación natural de avenidas de agua sin interrumpir cauces naturales, barrancos, etc.
- No implantar medios auxiliares en zonas de vertiente natural o con posibilidad en embalsamiento de agua.

9.- PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad
- Extintores de incendios
- Interruptor diferencial de 30 mA.
- Portátil de seguridad para iluminación eléctrica.
- Sistema de redes tipo 'toldo'. Obra civil.
- Toma de tierra normalizada general de la obra.

SEÑALIZACIÓN GENERAL

- Señales de STOP en salida de vehículos y en cada puerta.
- Obligatorio uso del casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla, protector auditivo, botas y guantes.
- Señal indicativa de botiquín y extintor.
- Señal de obligación, advertencia o prohibición.
- Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel, cargas suspendidas, maquinaria en movimiento, incendio, alta presión.
- Prohibido encender fuego y fumar.
- Indicación de entrada y salida de vehículos.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Tomas de tierra.
- Interruptores diferenciales diferenciales de 30 m.A de sensibilidad para alumbrado y 300 m.A para fuerza.
- Conductores de protección.
- Balizamiento en líneas aéreas.
- Señalización en líneas enterradas.
- Señalizar desniveles.
- Se vallarán todas las zonas de actuación, acopios y zanjas.
- Transformadores de seguridad.
- Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas.

EXCAVACIONES, DESBROCES, EXPLANACIONES, ETC.

- Señales de peligro: Maquinaria pesada en movimiento.
- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en toda la maquinaria en movimiento (principalmente con la marcha atrás).
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad, cintas de balizamiento o reflectantes en zonas de caída en altura, taludes, etc.
- Regado de pistas.
- Balizamiento luminoso.
- Utilizar siempre escaleras fijas para el acceso del personal a un desnivel importante.

ZANJAS Y POZOS

- Vallas: se utilizarán vallas de contención en bordes de vaciado.
- Señales de seguridad, cintas de balizamiento o reflectantes en zonas de caída en zanjas.
- Para el acceso del personal se utilizarán escaleras fijas.
- Se preverá la entibación, acodalamiento y apuntalamiento del terreno y dependiendo del grado de cohesión del terreno, las entibaciones serán ligeras, normales o pesadas.
- Se taparan adecuadamente todos los huecos que queden abiertos y entrañen riesgo de caídas de personal, señalizándose éstos.
- El trabajador que se introduzca en una zanja se asegurará de que las entibación y apeos son suficientes y no entraña peligro, siendo su obligación comunicar al encargado de obra la existencia de cualquier peligro no controlado para tomar las decisiones al respecto.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en toda la maquinaria en movimiento (principalmente con la marcha atrás).
- No podrá haber nadie en el radio de acción de la maquinaria cuando ésta esté trabajando o en movimiento, estando obligados los maquinistas a desenchufar la maquinaria y dejar en estado de reposo sus elementos cuando se haga un descanso o acaben los trabajos.

FIRMES Y PAVIMENTOS

- Vallas: Se utilizarán vallas de contención en bordes de viales.
- Señalización: Se utilizarán cintas de balizamiento reflectantes y señales indicativas de caídas a distinto nivel y arcenes.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Señales de tráfico.
- Regado de pistas.
- Balizamiento luminoso.

ALUMBRADO

- Vallado: Se utilizarán vallados en zonas de actuación, acopios, zanjas.
- Señalización: Cintas de balizamiento reflectantes y señales indicativas de caídas a distinto nivel de zanjas.

JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

- Vallado: Se utilizarán vallados en zonas de actuación, acopios, zanjas.
- Señalización: Cintas de balizamiento reflectantes y señales indicativas de caídas a distinto nivel de zanjas.

EN HORMIGONES, SEÑALIZACIÓN Y REPOSICIÓN

- Vallas de limitación y protección.

- Cintas de balizamiento.
- Señales de seguridad.
- Redes o lonas de protección.
- Barandillas o lonas de protección.
- Cables de sujeción de cinturones de seguridad.
- Balizamiento luminoso.
- Marquesinas: En zonas de trabajos en altura se colocarán marquesinas de protección en acceso a zonas inferiores.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Extintores portátiles.

10.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA (EPIS)

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra.

10.1.- PROTECCIÓN DE LA CABEZA

- Cascos de seguridad clase “N”: para técnicos, encargados, capataces y posibles visitantes. Color distinto para el resto de personal.
- Pantalla protección soldador eléctrico.
- Gafas antipolvo.
- Mascarilla de papel filtrante antipolvo.
- Pantalla contra proyección de partículas.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad contra protecciones e impactos.
- Filtros para mascarilla.

10.2.- PROTECCIONES EN EL CUERPO

- Cinturones de seguridad: clase “C”, tipo 1A.
- Monos o buzos.
- Trajes de agua.
- Mandil de cuero.
- Chaleco reflectante.
- Faja contra las vibraciones.

10.3.- PROTECCIÓN EXTREMIDADES SUPERIORES

- Guantes de goma finos.
- Guantes de cuero.
- Guantes dieléctricos.
- Guantes de soldador.
- Manguitos de soldador.

10.4- PROTECCIÓN EXTREMIDADES INFERIORES

- Botas de goma.
- Botas de seguridad clase III, de loneta reforzada y serraje, con suela antideslizamientos de goma o “PVC”.

10.5.- ABASTECIMIENTO NECESARIO ESTIMADO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Cascos	**216**
Botas Seg. (cuero y lona)	**173**
Monos	**432**
Guantes uso general	**432**
Guantes goma	**648**
Guantes electricista	**5**
Botas de agua	**48**
Gafas	**48**
Equipo soldador	**24**
Impermeables	**101**
Cinturón antivibratorio	**22**
Cinturón seguridad	**44**
Dispositivo anticaídas	**2**
Auriculares	**15**
Mascarilla antipolvo	**22**
Filtros para mascarilla	**2535**

11.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo de la siguiente señalización:

11.1.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se empleará una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización.

La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Riesgo en el trabajo. ADVERTENCIA EXPLOSIÓN. Tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROHIBIDO PASO A PEATONES. Tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA. Tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROTECCIÓN OBLIGATORIA MANOS. Tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROTECCIÓN OBLIGATORIA OIDOS. Tamaño grande.
- Riesgo en el trabajo. PROTECCIÓN VIAS RESPIRATORIAS. Tamaño grande.
- Señal salvamento. EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS. Tamaño grande.

11.2.-SEÑALIZACIÓN VIAL

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta.

La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Señalización vial CONO DE BALIZAMIENTO TB-6.
- Señalización vial. CARTEL CROQUIS. TR-210.
- Señalización vial. CASCADA EN LÍNEA DE LUCES AMARILLAS TL-8.
- Señalización vial. ENTRADA PROHIBIDA. TR-101. 120 cm. de diámetro.
- Señalización vial. FIN DE PROHIBICIONES. TR-500. 120 cm. de diámetro.
- Señalización vial. LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS TL-7.
- Señalización vial. PANELES DIRECCIONALES TB-1.
- Señalización vial. PROHIBIDO EL ADELANTAMIENTO. TR-305. 120 cm. de diámetro.
- Señalización vial. TRIANGULAR PELIGRO TP-18. 'obras' 135 cm. de lado.
- Señalización vial. VELOCIDAD MÁXIMA. TR-301. 120 cm. de diámetro.

Tanto la señalización como el balizamiento, defensa, limpieza y terminación de las presentes obras se atendrán a lo dictado en la actual Norma de Carreteras 8.3-IC de 31 de Agosto.

El objeto de este apartado es dejar bien definido el proceso de señalización durante las obras, debido al peligro que están entrañan y conseguir con ello dos objetivos:

1. Informar al usuario de la presencia de las obras.
2. Ordenar la circulación en las obras por ellas afectadas.

12.- PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

12.1.- PRIMEROS AUXILIOS

Aunque el objetivo global de este estudio de seguridad y salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

12.2.- LOCAL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Dada la peligrosidad de esta obra y la concentración de trabajadores prevista, es necesario dotarla de un local botiquín de primeros auxilios, en el que se den las primeras atenciones sanitarias a los posibles accidentados. También puede utilizarse para la atención sanitaria que dispense en obra el Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado. El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la concertación de un servicio de ambulancias, que el plan de seguridad definirá exactamente.

12.3.- MEDICINA PREVENTIVA

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por él para esta obra.

En el pliego de condiciones técnicas y particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

12.4.- EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista adjudicatario definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

Se informará a los trabajadores de la obra, de los emplazamientos de los centros médicos, servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc., donde deben trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra en un sitio visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los accidentados.

Será obligatorio el reconocimiento periódico previo de todo el personal que empiece a trabajar en la obra, el cual será repetido cada año.

12.5.- CENTROS SANITARIOS

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SAN JUAN Tfno. 965 16 94 00 Carretera Nacional 332, s/n C.P. 03550, Sant Joan d'Alacant (Alicante)	CENTRO DE SALUD CABO HUERTAS Tfno. 96.591.83.15 C/ Arpón, s/n, Alicante C.P. 03540, Alicante (ALICANTE)

13.- SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

1. El plan de seguridad y salud es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.

2. El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista adjudicatario y que se definen en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

3. La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

4. El control de entrega de equipos de protección individual se realizará: mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones técnicas y particulares; y mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles, hasta que la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud pueda medir las cantidades desechadas.

14.- DOCUMENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA Y DOCUMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD A TENER EN OBRA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función, el Contratista adjudicatario, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos.

No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares y ser conocidos y aprobados por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud como partes integrantes del plan de seguridad y salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

1. Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.

2. Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.

3. Documento del nombramiento del señalista de maniobras.

4. Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas.

5. Libro de incidencias.

6. Partes de trabajo, etc.

Independientemente la documentación de Seguridad y Salud a tener en obra será:

1. Aviso previo.

2. Alta del Centro de Trabajo sellada por la Consellería de Trabajo.

3. Plan de Seguridad y Salud de las Obras.

4. Aprobación del Plan de Seguridad y Salud.

5. Documento del nombramiento de encargado de seguridad en las obras y delegado de prevención.

6. Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas.

7. Libro de incidencias.

8. Partes de entrega de EPIS.

15.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones técnicas y particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista adjudicatario, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición acerca de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear para su trabajo y el de los demás.

Se impartirá formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo al personal de la obra. Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios de forma que todos los trabajos dispongan de algún socorrista.

El Plan de Seguridad y Salud que debe realizar el Contratista, establecerá el programa de formación de los trabajadores y se asegurará que estos conozcan el Plan.

La formación será impartida por un técnico de seguridad.

En Alicante, Julio de 2018
INGENIERÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA ALICANTINA, S. L. rep. por:

Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.
B-54893293
C/ San Fernando nº 52, bajo
03001 - Alicante

D. Vicente Blasco Díaz
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 26.762

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

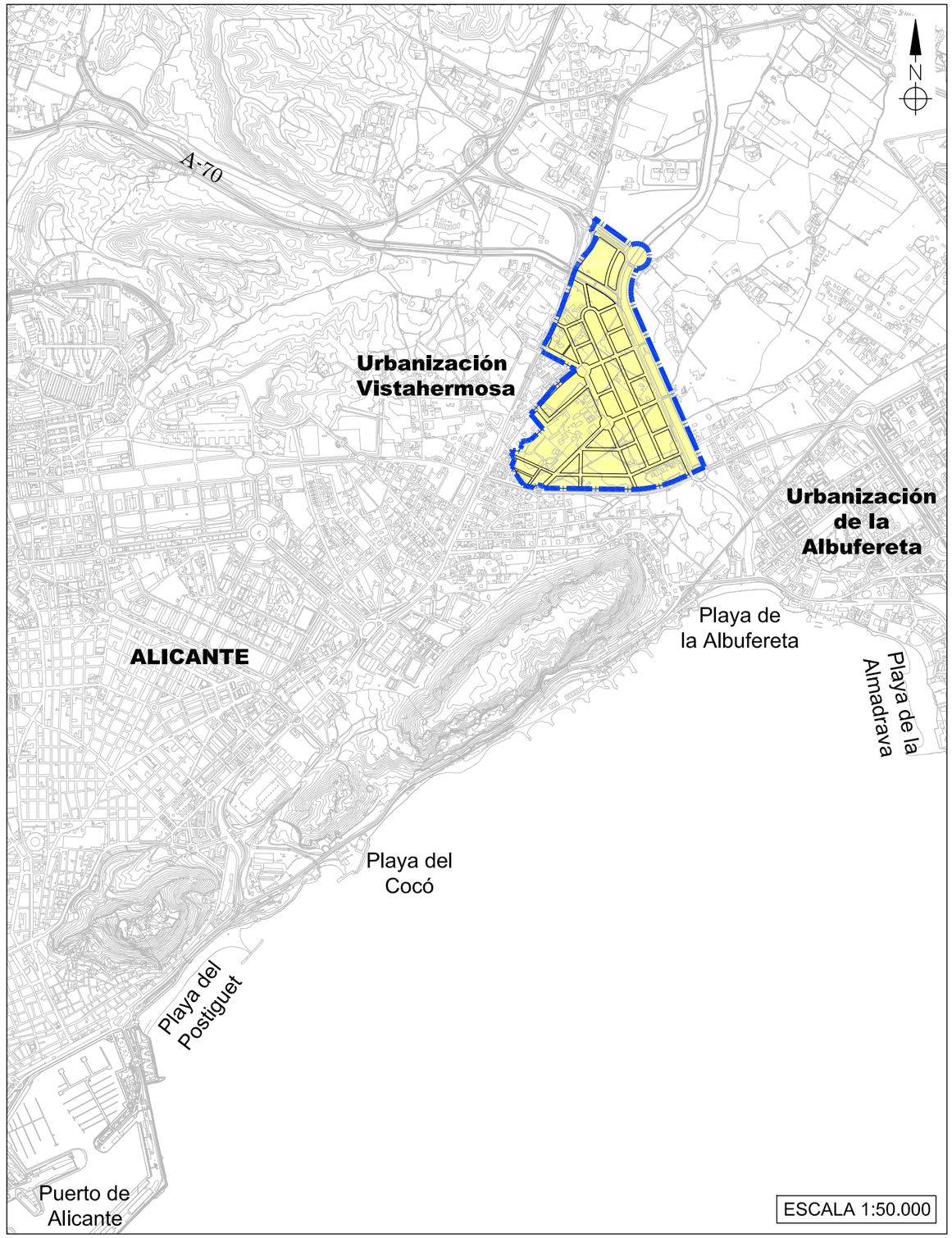
II. PLANOS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
II. PLANOS

INDICE

1.- SITUACIÓN
2.- RECORRIDOS DE EVACUACIÓN A CENTRO DE SALUD
3.- RECORRIDOS DE EVACUACIÓN A HOSPITAL
4.- PLANTA GENERAL
5.- PLANTA PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES
6.- PROTECCIONES INDIVIDUALES: CASCO Y MASCARILLA
7.- PROTECCIONES INDIVIDUALES: CINTURONES Y CALZADO DE SEGURIDAD
8.- PROTECCIONES INDIVIDUALES: GAFAS DE SEGURIDAD
9.- SEÑALIZACIÓN: EL COLOR EN LA SEGURIDAD
10.-SEÑALIZACION: SEÑALES DE ADVERTENCIA
11.- SEÑALIZACION: SEÑALES DE SALVAMENTO Y ELEMENTOS LUMINOSOS
12.-SEÑALIZACION: ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE
13.-SEÑALIZACION: SEÑALES MANUALES Y DE INDICACIÓN
14.-SEÑALIZACION: SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD
15.-SEÑALIZACION: SEÑALES DE PELIGRO
16.-SEÑALIZACIÓN: SEÑALIZACIÓN EXTERIOR
17.-SEÑALIZACIÓN: SEÑALIZACIÓN EXTERIOR EN CV-847
18.-SEÑALIZACIÓN: CARTEL TELÉFONOS DE EMERGENCIA, ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO Y PRODUCTOS PELIGROSOS
19.-INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR: CASETAS
20.-VALLADOS
21.-INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA: INSTALACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA
22.-INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA: ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA
23.-INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA: MAQUINARIA PORTÁTIL
24.-PROTECCIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES
25.-TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS: EJECUCIÓN DE ZANJAS
26.-TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS: PROTECCIÓN DE ZANJAS
27.-TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS: ENTIBACIÓN DE ZANJAS
28.-TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS: VACIADOS Y TERRAPLENES
29.-TRABAJOS DE HORMIGONADO
30.-TRABAJOS EN ALTURA
31.-TRABAJOS CON CARGAS SUSPENDIDAS

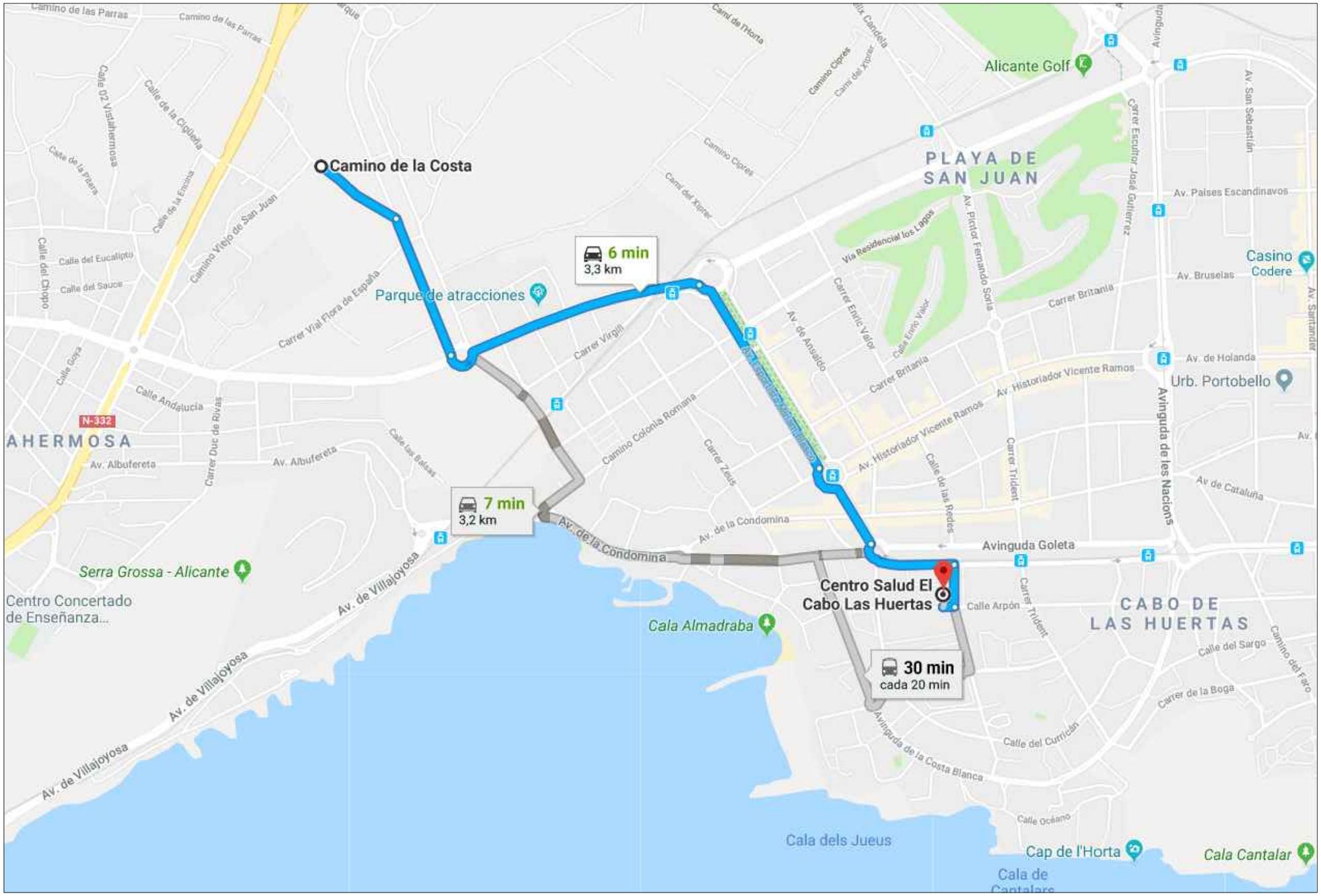




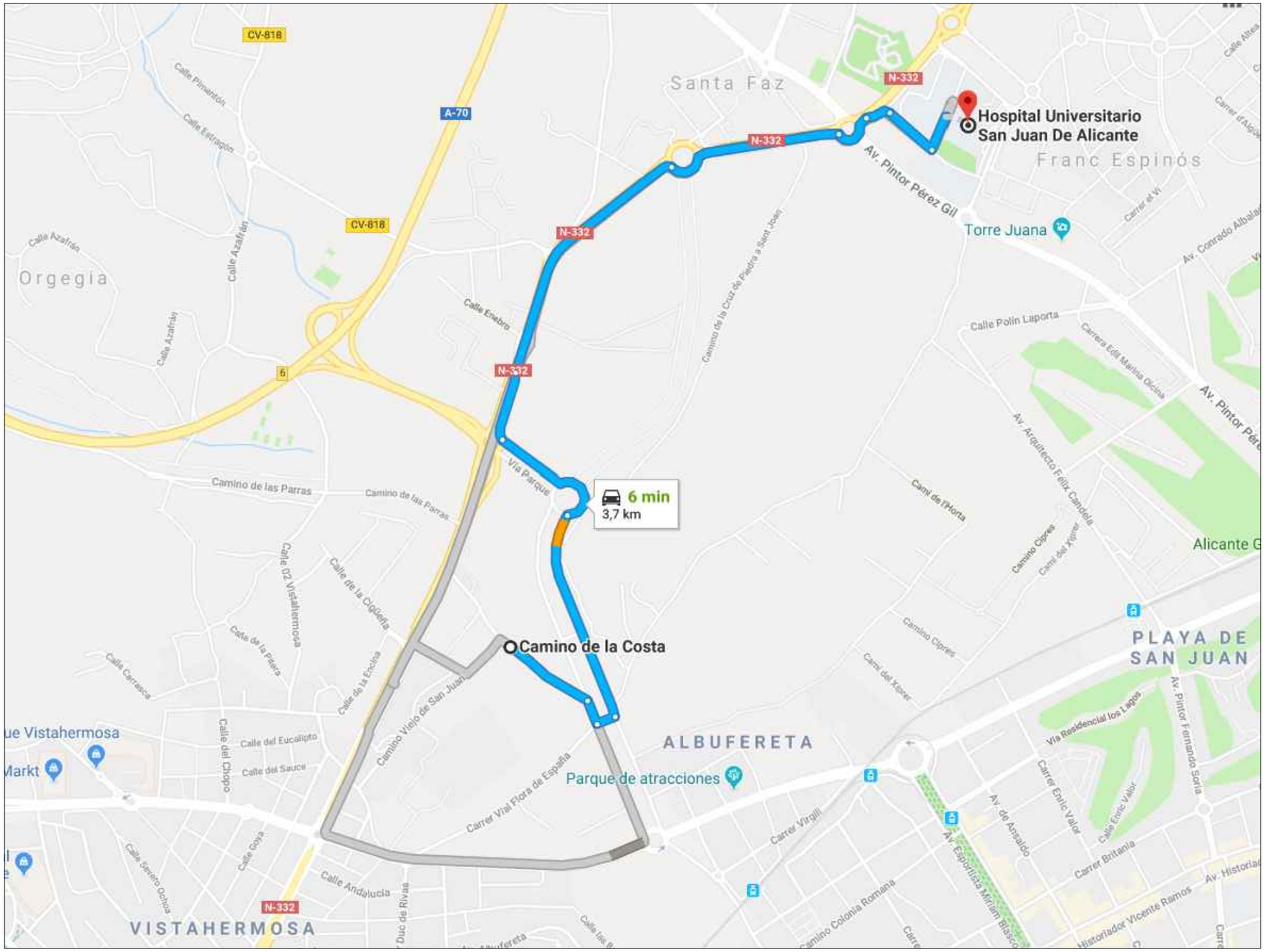
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	1:25.000 GRÁFICAS 0 250 500 m ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	**01** HOJA 01 DE 02	**SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO** SOBRE TOPOGRÁFICO	JULIO 2018



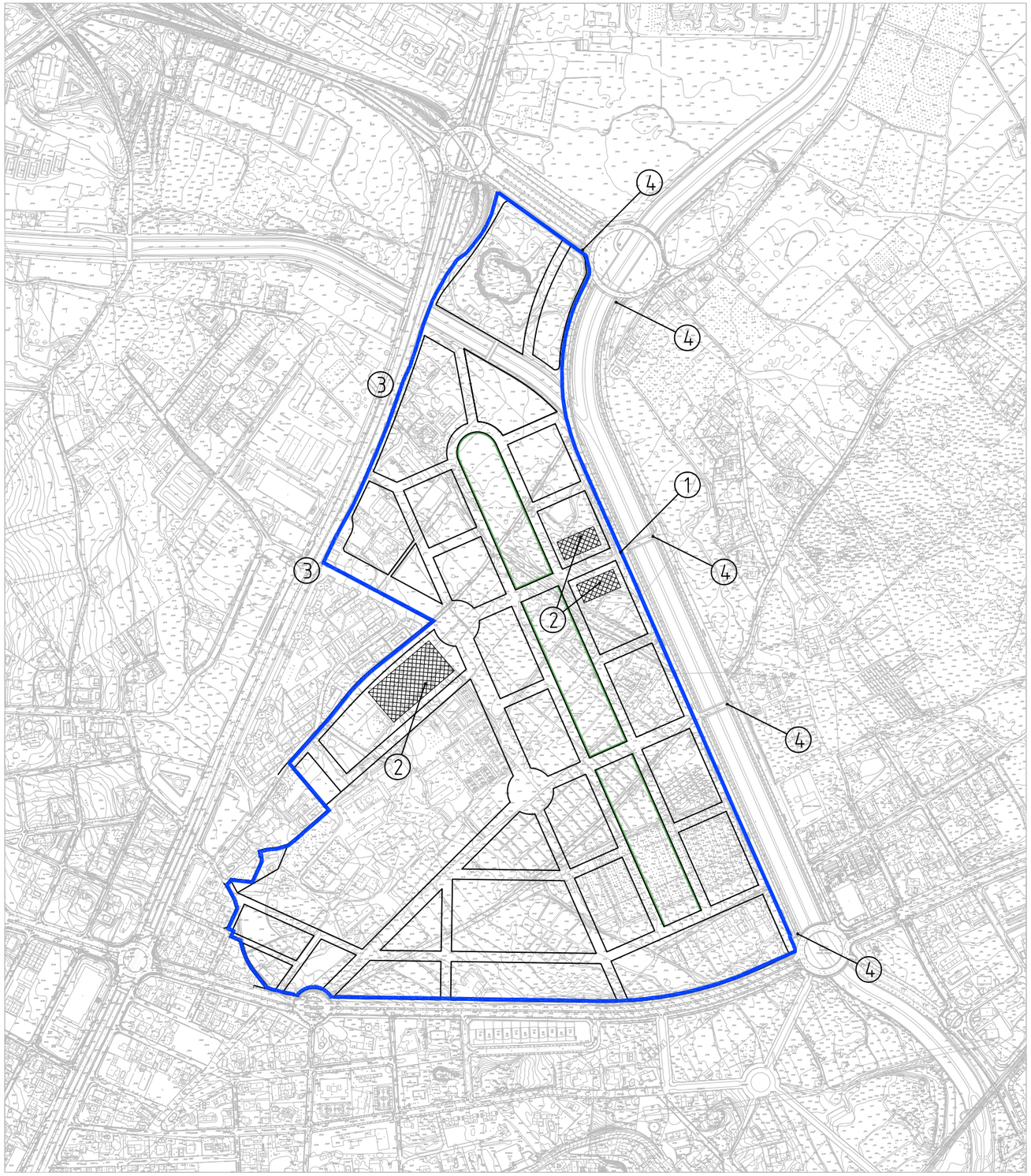
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	1:7.500 GRÁFICAS 0 50 100 150 m ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	**01** HOJA 02 DE 02	**SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO** SOBRE ORTOFOTO	JULIO 2018



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	**02** HOJA 01 DE 01	**RECORRIDO DE EVACUACIÓN A CENTRO DE SALUD**	JULIO 2018



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	**03** HOJA 01 DE 01	**RECORRIDO DE EVACUACIÓN A HOSPITAL**	JULIO 2018



①

PUERTA DE ACCESO A LA OBRA
CARTEL INFORMATIVO DE OBRA
PANEL ANUNCIADOR
DE SEÑALES HOMOLOGADAS



②

ZONA RESERVADA PARA
CASETAS, APARCAMIENTO Y ACOPIOS

③

AFECCION AVDA. DENIA
CONFIRMAR SEÑALIZACION CONCEJALIA DE TRAFICO

④

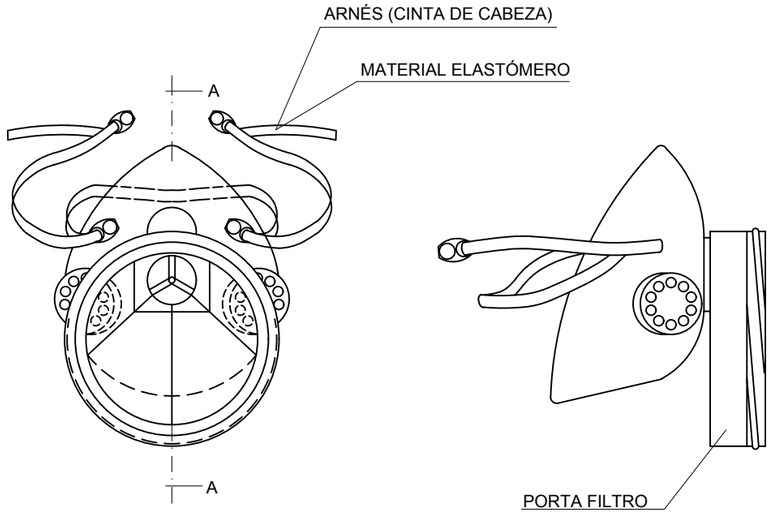
CORTE CARRIL BICI
CONFIRMAR SEÑALIZACION CONCEJALIA DE TRAFICO

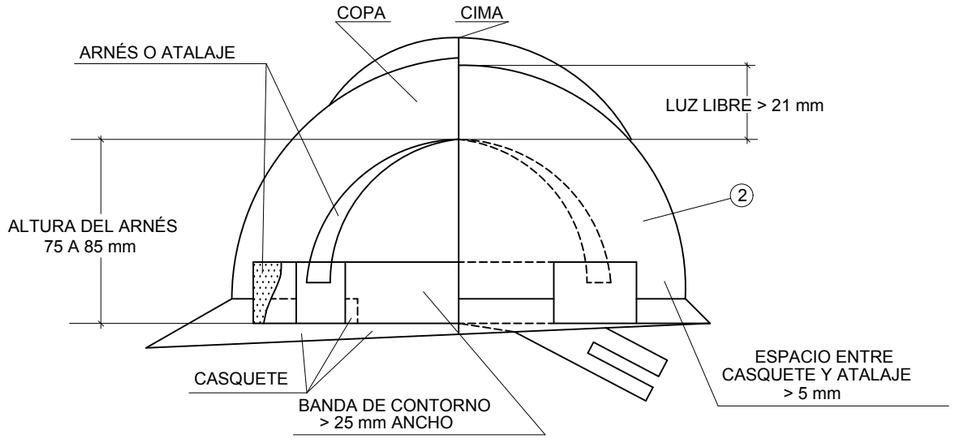
VALLADO DE OBRA
POSTES GALVANIZADOS Y MALLA S/T

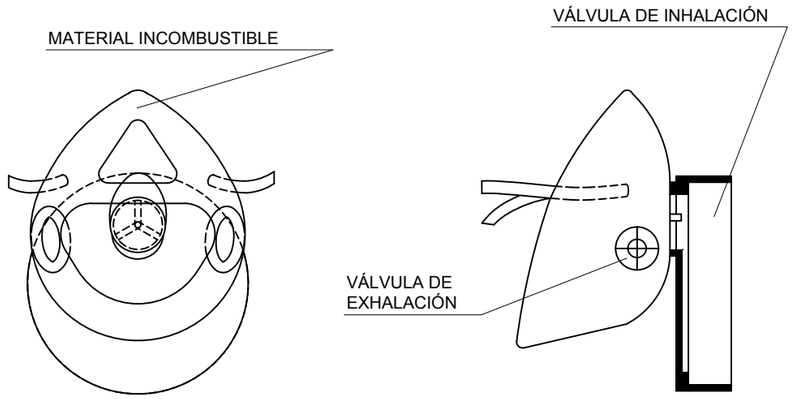
URBANIZADOR ***ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.***	SITUACIÓN LA CONDOMINA. ALICANTE	EMPRESA CONSULTORA ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	AUTOR DEL PROYECTO El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	REFERENCIA 108/17-02	**ESCALA ORIGINAL** 1:7.500 GRÁFICAS 0 50 100 150 m ORIGINAL UNE A-3	TÍTULO DEL PROYECTO **ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	NÚMERO PLANO 04 HOJA DE	TÍTULO DEL PLANO PLANTA OBRA	FECHA JULIO 2018



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	**05** HOJA 01 DE 01	**DETALLES**	JULIO 2018

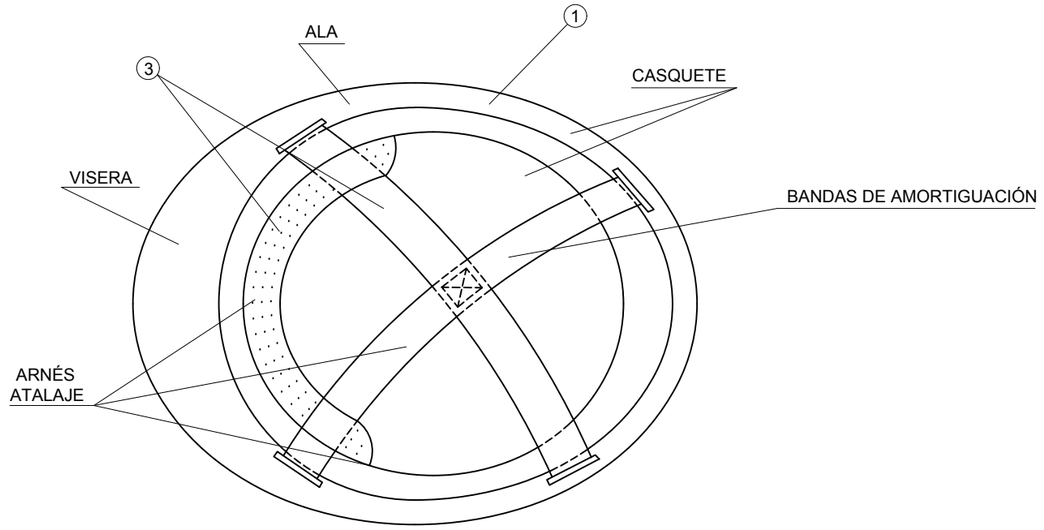






SECCIÓN A-A

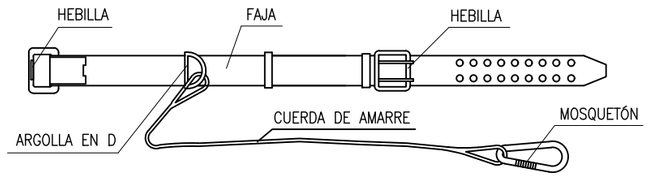
MASCARILLA ANTIPOLVO



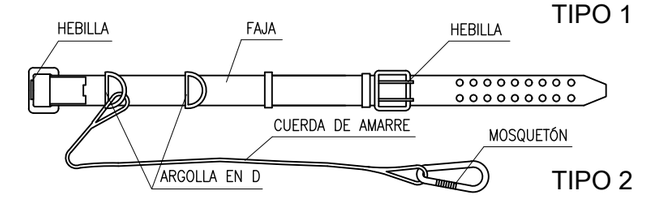
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDROFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

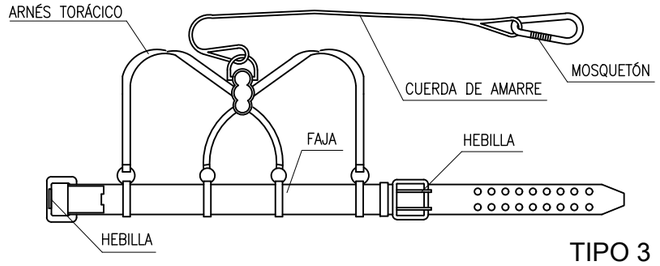
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	06 HOJA 01 DE 01	PROTECCIONES INDIVIDUALES: CASCO Y MASCARILLA	JULIO 2018



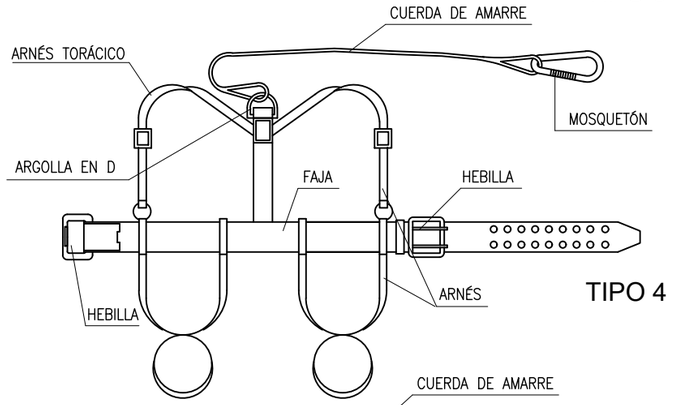
TIPO 1



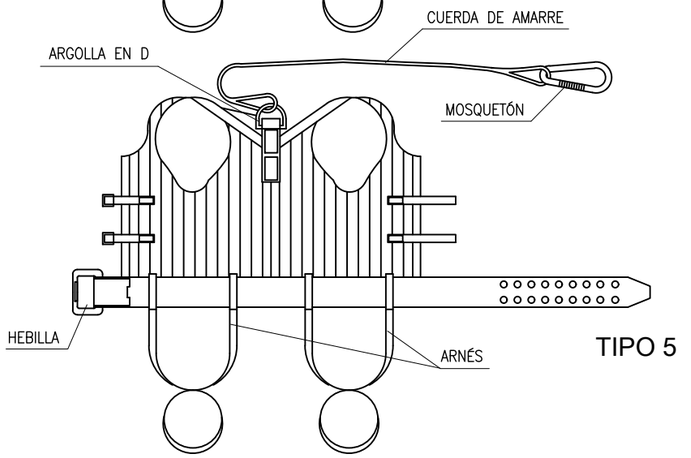
TIPO 2



TIPO 3

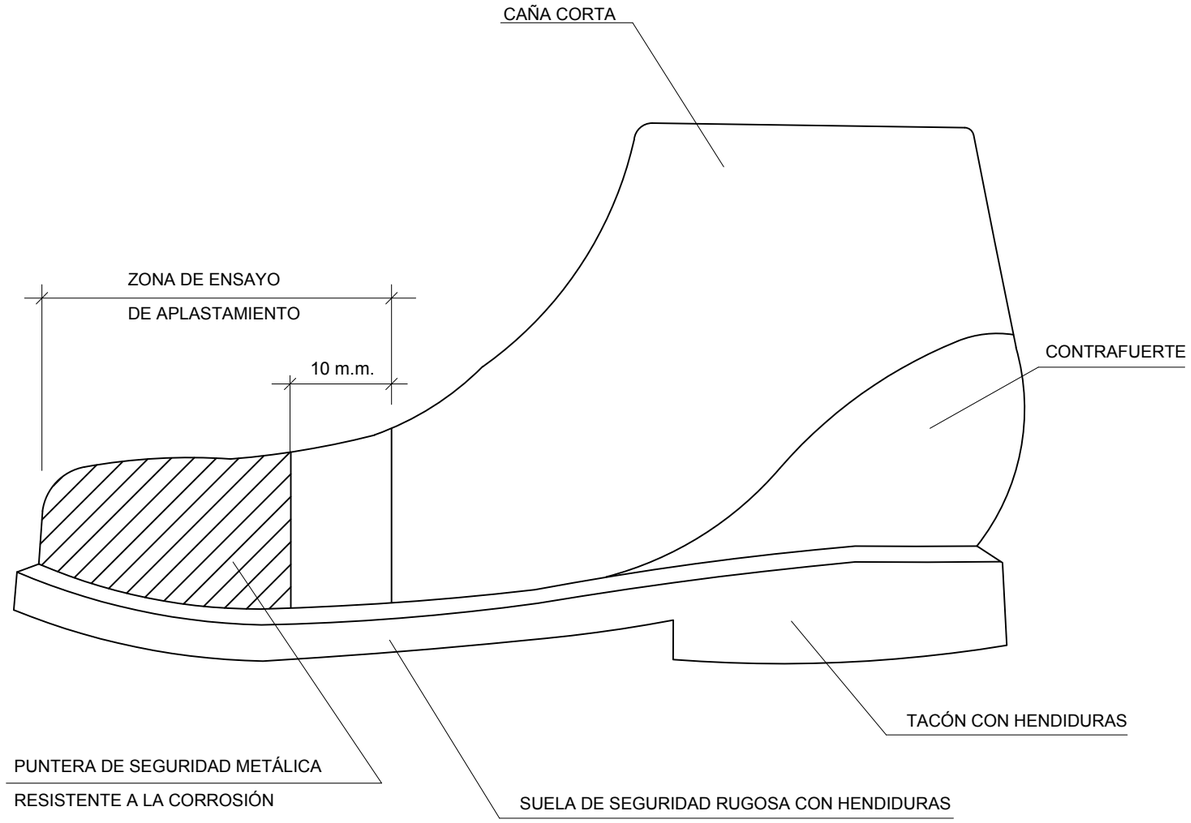


TIPO 4



TIPO 5

CINTURONES ANTICAIDA PARA DIVERSOS RIESGOS



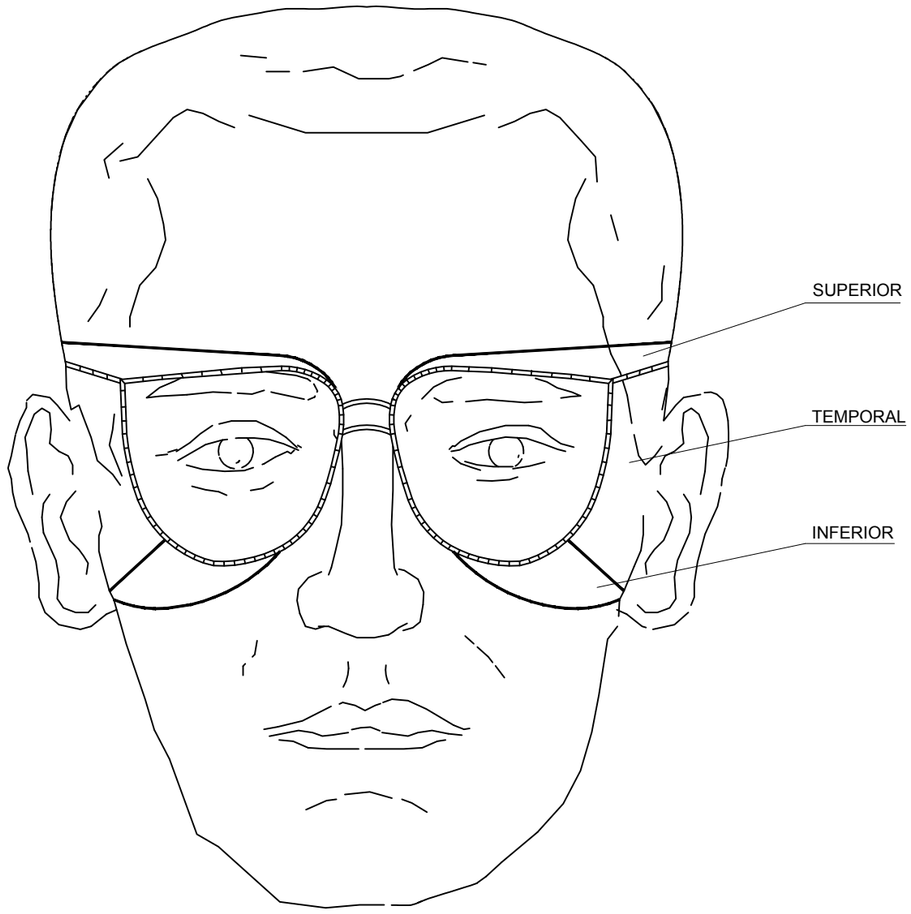
CLASE I: PROVISTO DE PUNTERA DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN DE LOS DEDOS DE LOS PIES CONTRA LOS RIESGOS DE CAÍDA DE OBJETOS, GOLPES O APLASTAMIENTOS

CLASE II: PROVISTO DE SUELA DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN DE LA PLANTA DE LOS PIES CONTRA PINCHAZOS

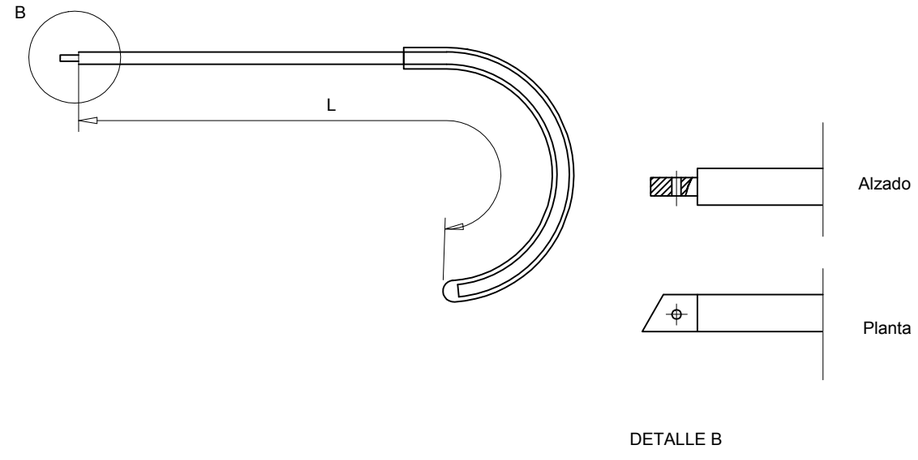
CLASE III: CALZADO CONTRA LOS RIESGOS INDICADOS EN CLASES I Y II

CALZADO DE SEGURIDAD

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	07 HOJA 01 DE 01	PROTECCIONES INDIVIDUALES: CINTURONES Y CALZADO DE SEGURIDAD	JULIO 2018

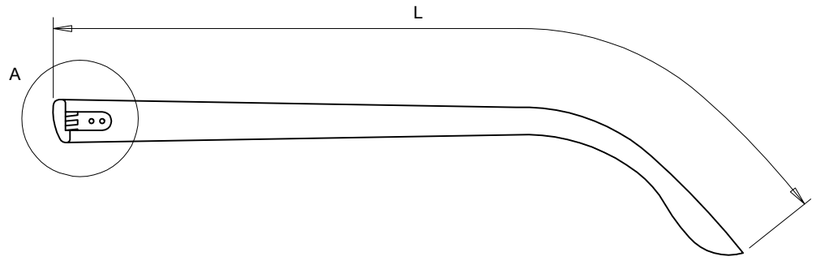


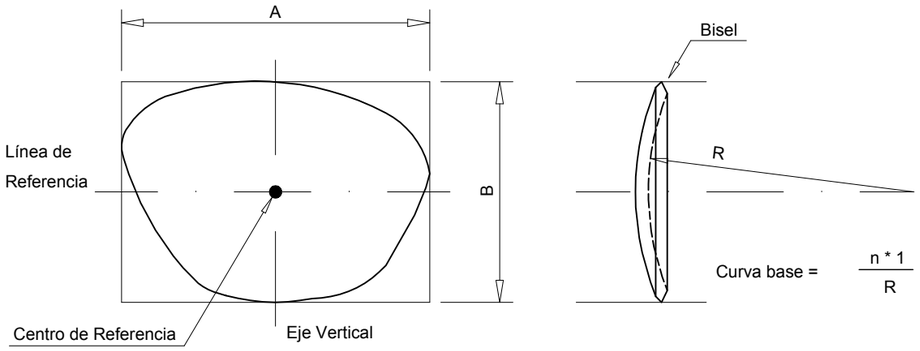
PATILLA DE SUJECIÓN TIPO CABLE

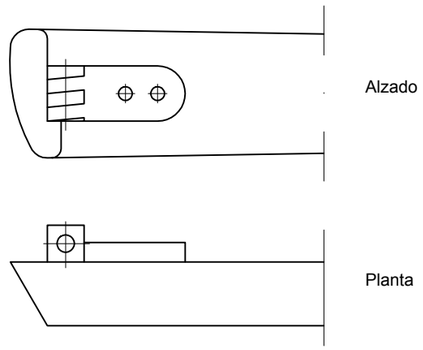


DETALLE B

PATILLA DE SUJECIÓN TIPO ESPÁTULA







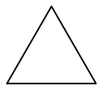
DETALLE A

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	08 HOJA 01 DE 01	PROTECCIONES INDIVIDUALES: GAFAS DE SEGURIDAD	JULIO 2018

COLOR	SIGNIFICADO	APLICACIÓN
ROJO	PARADA PROHIBICIÓN	* Señales de parada. * Señales de prohibición. * Dispositivos de conexión de urgencia. * Localización y señalización contra incendios.
AMARILLO	ATENCIÓN ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibición. * Dispositivos de conexión de urgencia.
VERDE	SITUACIÓN DE SEGURIDAD	* Señalización de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACIÓN	* Obligación de llevar equipo de protección personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SÍMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMÉTRICAS.

FORMA GEOMÉTRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACIÓN
	OBLIGACIÓN O PROHIBICIÓN
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACIÓN

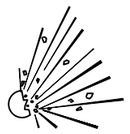
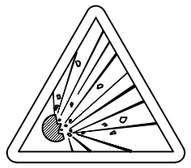
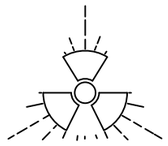
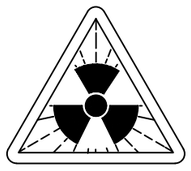
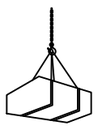
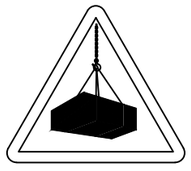
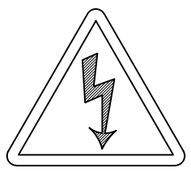
COLOR	ESTIMULACIÓN
ROJO	* PELIGRO, EXCITACIÓN, PASIÓN.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACIÓN.
AZUL	* FRIÓ, LENTITUD.
VIOLETA	* APATÍA, DEJADEZ.

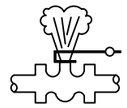
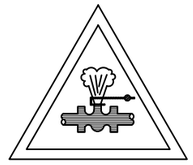
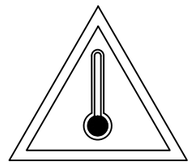
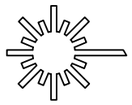
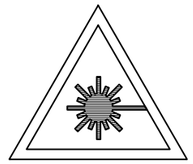
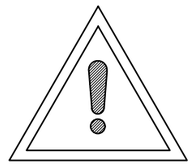
POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERÁN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXIÓN DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGÚN EL COLOR Y SERÁ:

COLOR	REFLEXIÓN
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	09 HOJA 01 DE 01	SEÑALIZACIÓN: EL COLOR EN LA SEGURIDAD	JULIO 2018

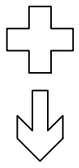
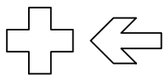
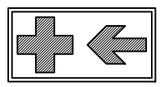
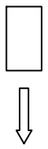
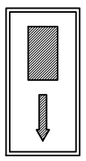
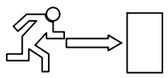
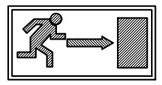
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACIÓN MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACIÓN SUSTANCIAS TÓXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSIÓN SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELÉCTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAÍDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESIÓN		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LÁSER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCIÓN		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros: $S \geqslant \frac{L^2}{2000}$ Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	10 HOJA 01 DE 01	SEÑALIZACIÓN: SEÑALES DE ADVERTENCIA	JULIO 2018

SEÑALES DE SALVAMENTO

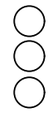
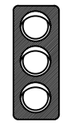
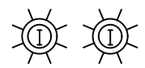
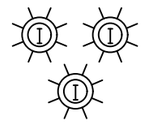
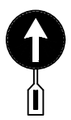
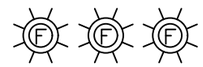
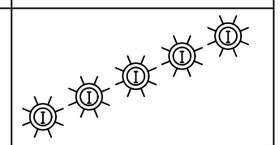
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

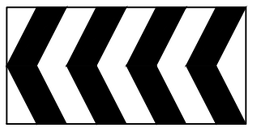
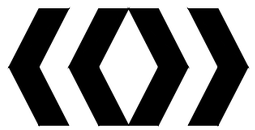
$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

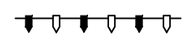
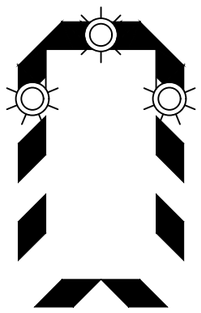
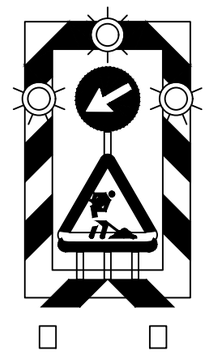
Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ve la señal y SD la superficie en metros de la señal.

ELEMENTOS LUMINOSOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMÁFORO (TRICOLOR)		ROJO ÁMBAR VERDE	ROJO ÁMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ ÁMBAR INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	NEGRO	
LUZ ÁMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
TRIPLE LUZ ÁMBAR INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
CASCADA LUMINOSA		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	11 HOJA 01 DE 01	SEÑALIZACION: SEÑALES DE SALVAMENTO Y ELEMENTOS LUMINOSOS	JULIO 2018

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

SIGNIFICADO DE LA SENAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE IZQUIERDO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO ÁMBAR (Según señales interiores)	BLANCO	BLANCO	

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	12 HOJA 01 DE 01	SEÑALIZACIÓN: ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE	JULIO 2018

SEÑALES DE INDICACIÓN

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PERSONALIZACIÓN DE DIRECCIONES	↑CIUDAD CIUDAD →	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	↑CASTELLÓN VALENCIA →
LONGITUD DEL TRAMO PELIGROSO O SUJETO A PRESCRIPCIÓN	↑Num.Km. ↑	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	↑ 8.25Km. ↑
PANEL GENÉRICO CON LA INSCRIPCIÓN QUE CORRESPONDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

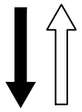
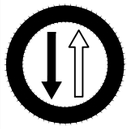
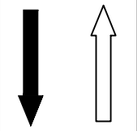
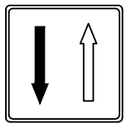
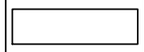
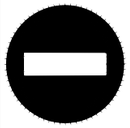
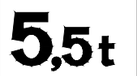
SEÑALES MANUALES

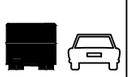
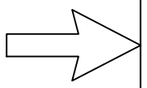
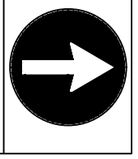
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
BANDERA ROJA		ROJO	ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	STOP

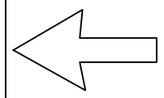
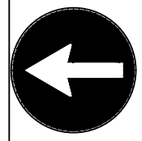
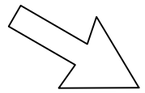
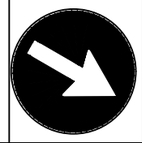
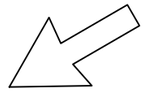
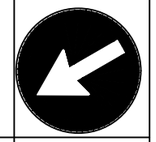
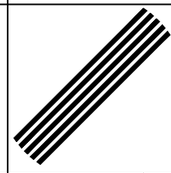
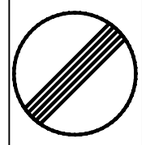
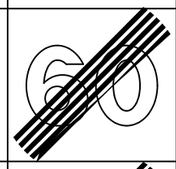
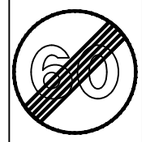
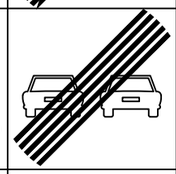
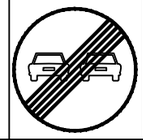
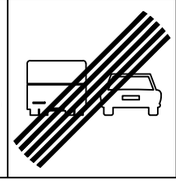
SEÑALES DE INDICACIÓN

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESVÍO DE CARRIL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESVÍO DE CARRIL MANTENIENDO OTRO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESVÍO DE DOS CARRILES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	13 HOJA 01 DE 01	SEÑALIZACION: SEÑALES MANUALES Y DE INDICACIÓN	JULIO 2018

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE PESO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE ANCHURA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE ALTURA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
VELOCIDAD MÁXIMA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

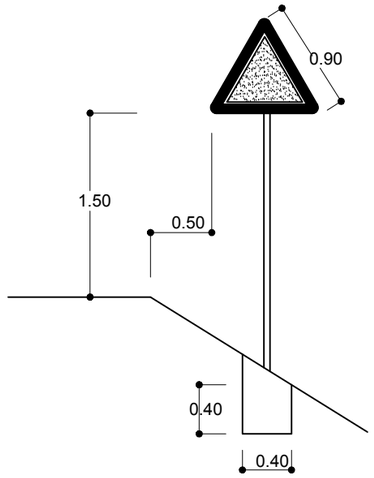
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
FIN DE PROHIBICIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
FIN DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	

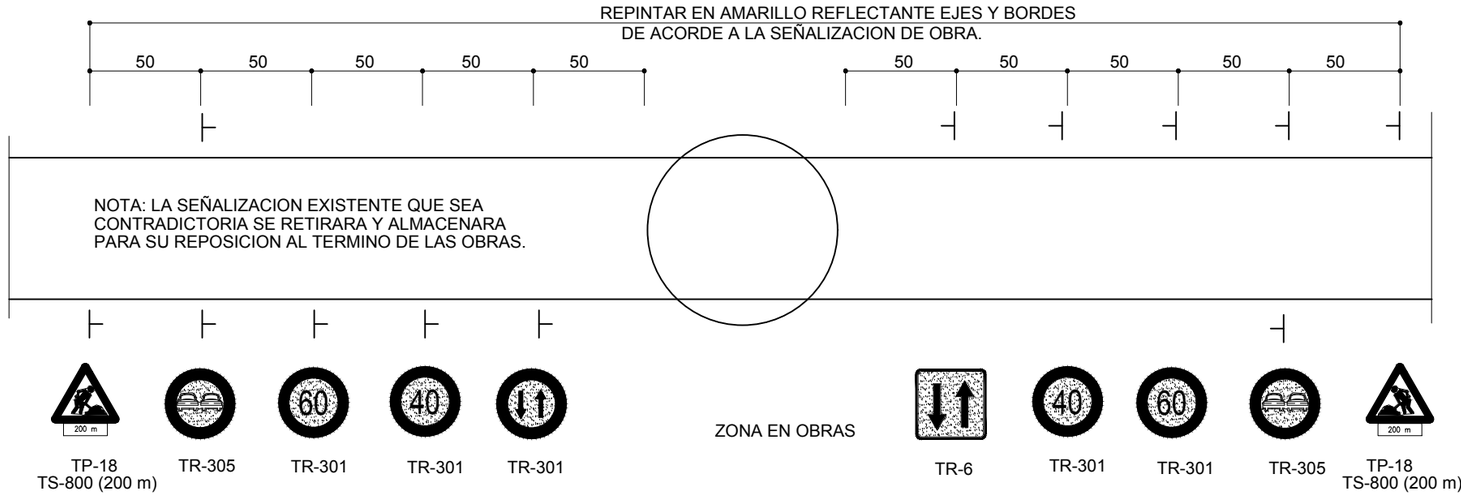
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	14 HOJA 01 DE 01	SEÑALIZACION: SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD	JULIO 2018

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMÁFOROS		ROJO ÁMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADÉN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

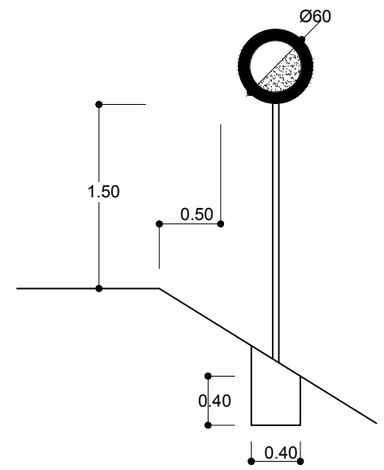
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OBRAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
FIRME DESLIZANTE		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
DOBLE SENTIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PELIGRO DE DESPRENDIMIENTOS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PROYECCIÓN DE GRAVILLAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESCALÓN LATERAL		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PELIGRO INDEFINIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

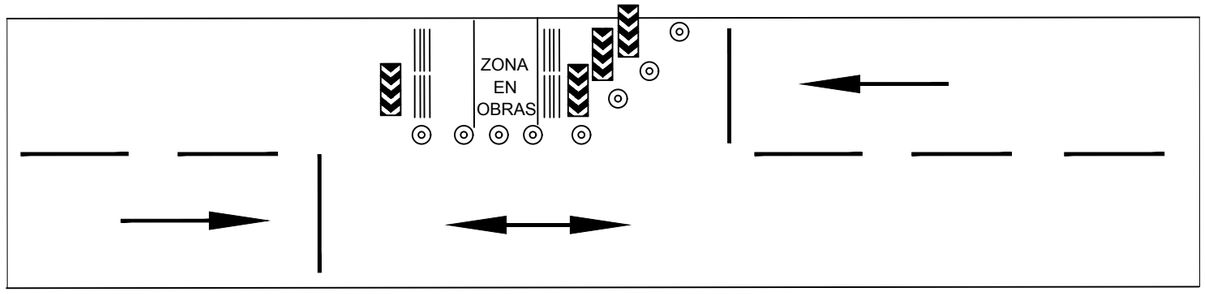
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	15 HOJA 01 DE 01	SEÑALIZACION: SEÑALES DE PELIGRO	JULIO 2018





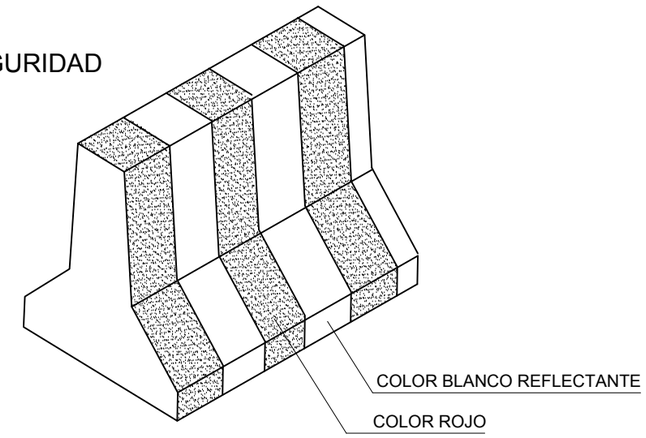
TP-18 TS-800 (200 m) | TR-305 | TR-301 | TR-301 | TR-301 | TR-6 | TR-301 | TR-301 | TR-305 | TP-18 TS-800 (200 m)



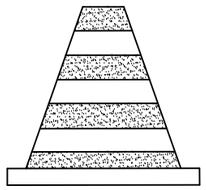


SEÑALIZACION PARA
PASO ALTERNATIVO

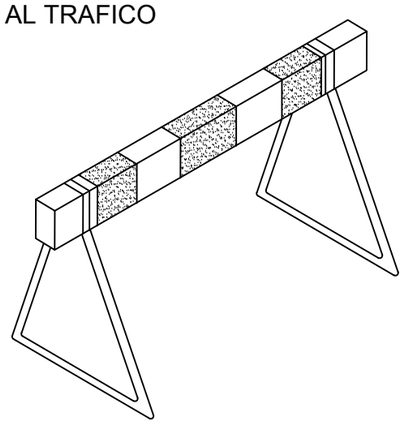
TD-1 BARRERA DE SEGURIDAD
RIGIDA PORTATIL



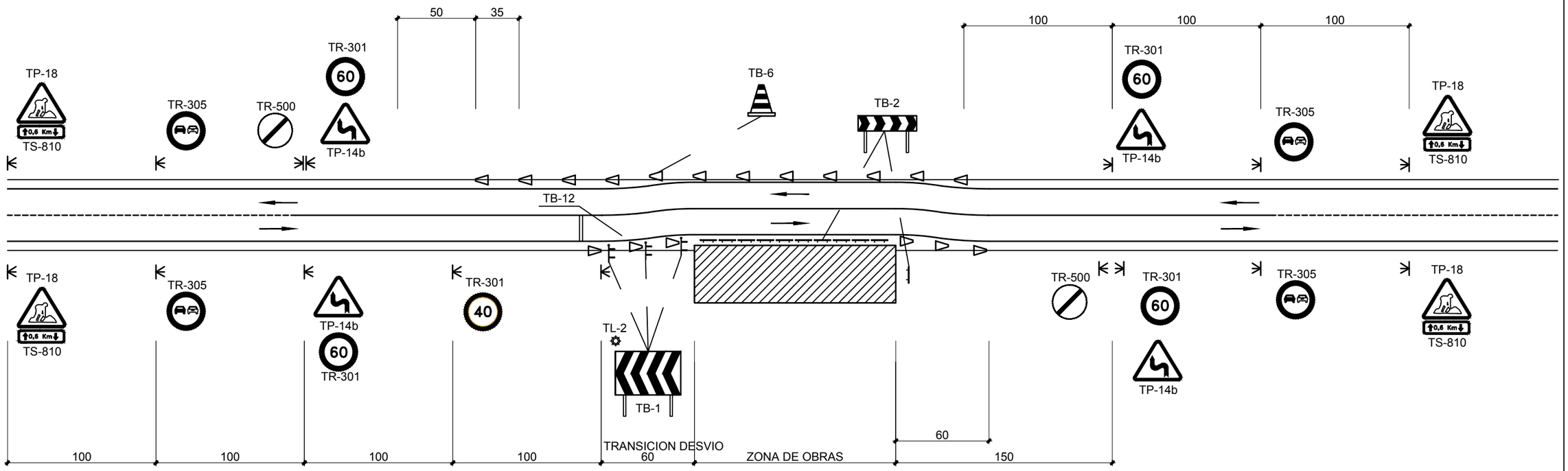
TB-6 CONO



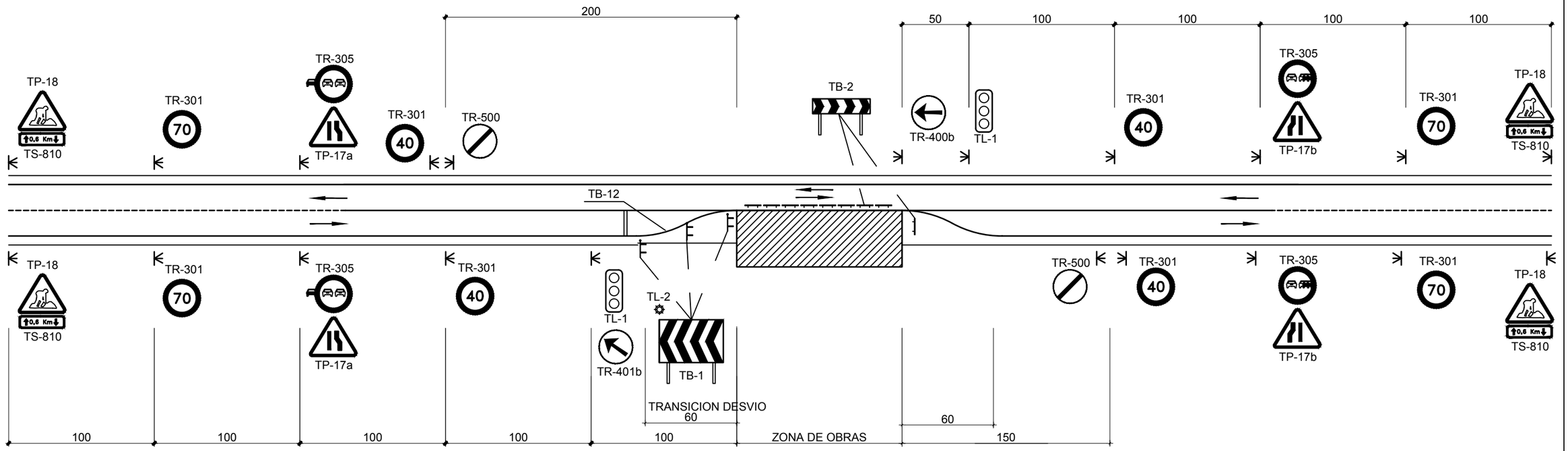
TB-5 PANEL DE ZONA EXCLUIDA
AL TRAFICO



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	16 HOJA 01 DE 01	SEÑALIZACIÓN: SEÑALIZACIÓN EXTERIOR	JULIO 2018



OCUPACION PARCIAL DE UN CARRIL



OCUPACION TOTAL DE UN CARRIL

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	17 HOJA 01 DE 01	SEÑALIZACIÓN: SEÑALIZACIÓN EXTERIOR EN CV-847	JULIO 2018

TELÉFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCIÓN DE LA OBRA

☎

BOMBEROS	☎	965 553 242
POLICÍA NACIONAL	☎	092
GUARDIA CIVIL	☎	965 560 029
SERVICIO MEDICO Dr.	☎	966 560 462
MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr.	☎	
AMBULANCIAS	☎	902 110 112
HOSPITALES	☎	965 938 700
EMPRESA CONSTRUCTORA	☎	

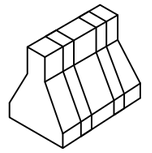
CARTEL TELÉFONOS DE EMERGENCIA

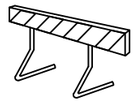
ESTE CARTEL SE COLOCARA BIEN VISIBLE EN LAS OFICINAS DE OBRA,VESTUARIOS, COMEDOR Y BOTIQUÍN.

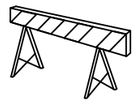

PANEL DIRECCIONAL PARA CURVA. TB-2

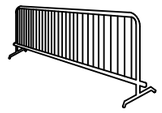

PANEL DIRECCIONAL PARA OBRA. TB-1, TB-3 Y TB-4


VALLA EXTENSIBLE

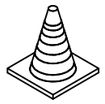

BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTÁTIL. TD-1

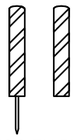

VALLA DE OBRA MODELO 1. TB-5

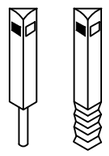

VALLA DE OBRA MODELO 2. TB-5

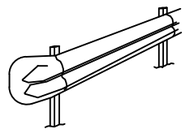

VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES


SEMÁFORO. TL-1


CONO. TB-6

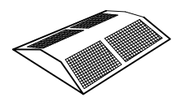

HITOS EN PVC. TB-7,TB-8 Y TB-9

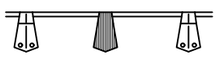

HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACIÓN LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO. TB-11


BARRERA DE SEGURIDAD FLEXIBLE METÁLICA. TD-2

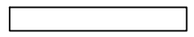

GUIRNALDA DE BALIZAS FIJAS. TL-11


CINTA PLÁSTICA DE BALIZAMIENTO


CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJOS DE GATO". TB-10


CORDÓN DE BALIZAMIENTO NORMAL O REFLEXIVO. TB-13

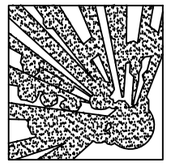

LAMPARA AUTÓNOMA FIJA INTERMITENTE. TL-2


MARCA VIAL NARANJA. TB-12

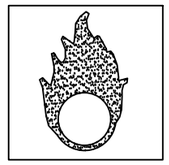
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO

PARA LOS ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO ASÍ COMO PARA SU UTILIZACIÓN REGIRÁ LO DISPUESTO EN LA NORMA 8.3-IC SEÑALIZACIÓN DE OBRAS. MOPU. 1987

EXPLOSIVOS



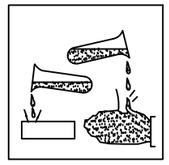
COMBURENTE



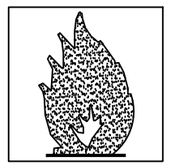
TÓXICO



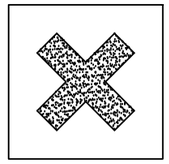
CORROSIVO



INFLAMABLE

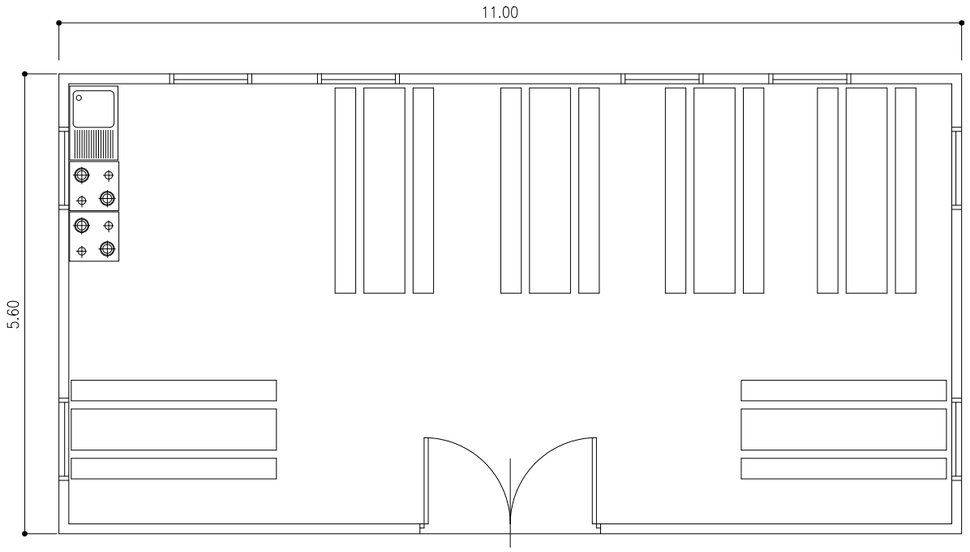


NOCIVO



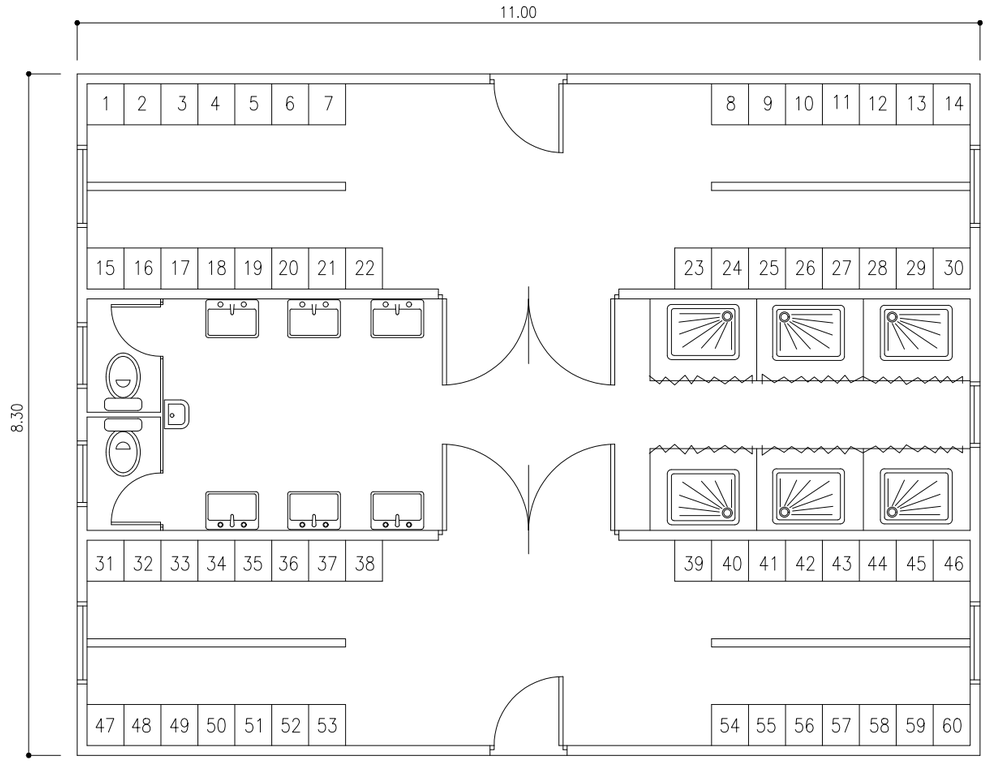
INDICACIÓN DE PRODUCTOS PELIGROSOS

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	18 HOJA 01 DE 01	SEÑALIZACIÓN: CARTEL TELÉFONOS DE EMERGENCIA, ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO Y PRODUCTOS PELIGROSOS	JULIO 2018



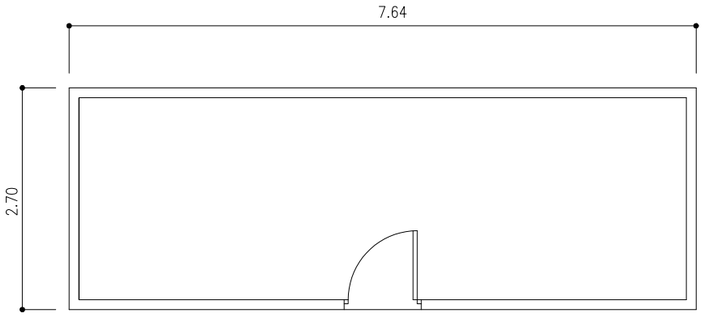
HASTA 60 TRABAJADORES

COMEDORES



HASTA 60 TRABAJADORES

VESTUARIOS Y ASEOS PORTATILES

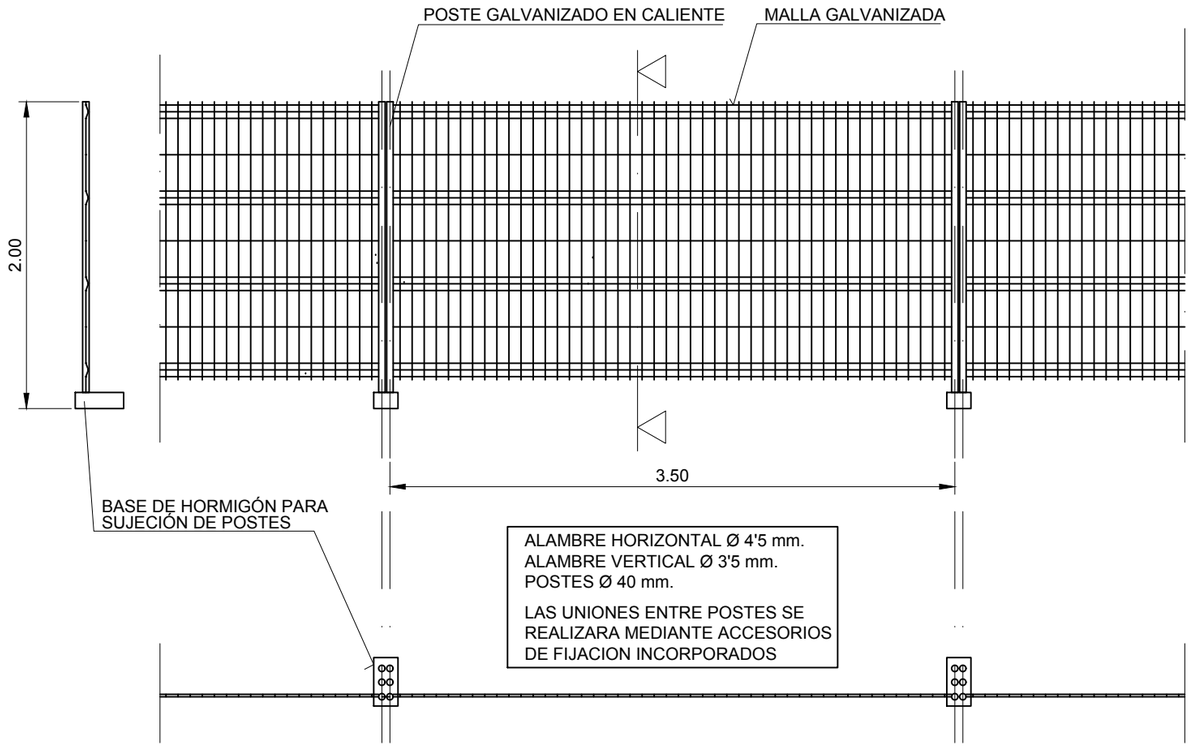


HASTA 20 TRABAJADORES

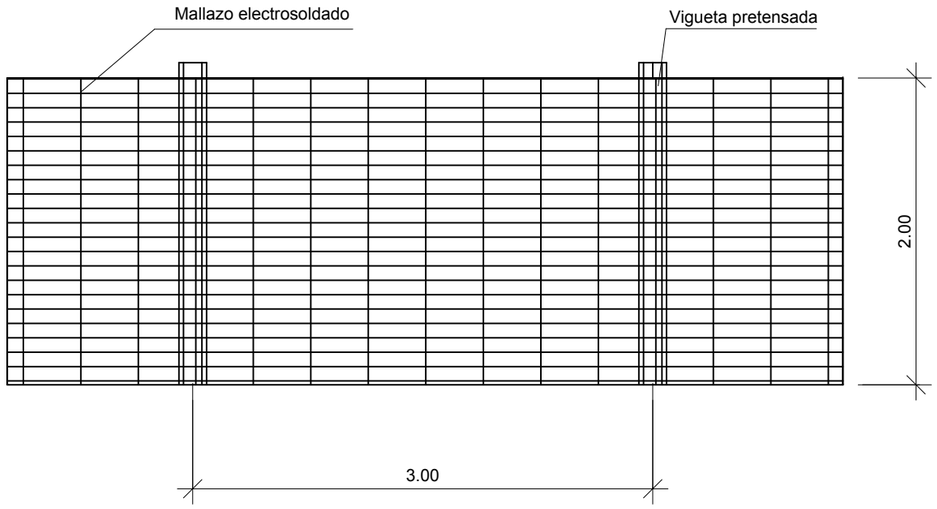
OFICINA OBRA

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	19 HOJA 01 DE 01	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR: CASETAS	JULIO 2018

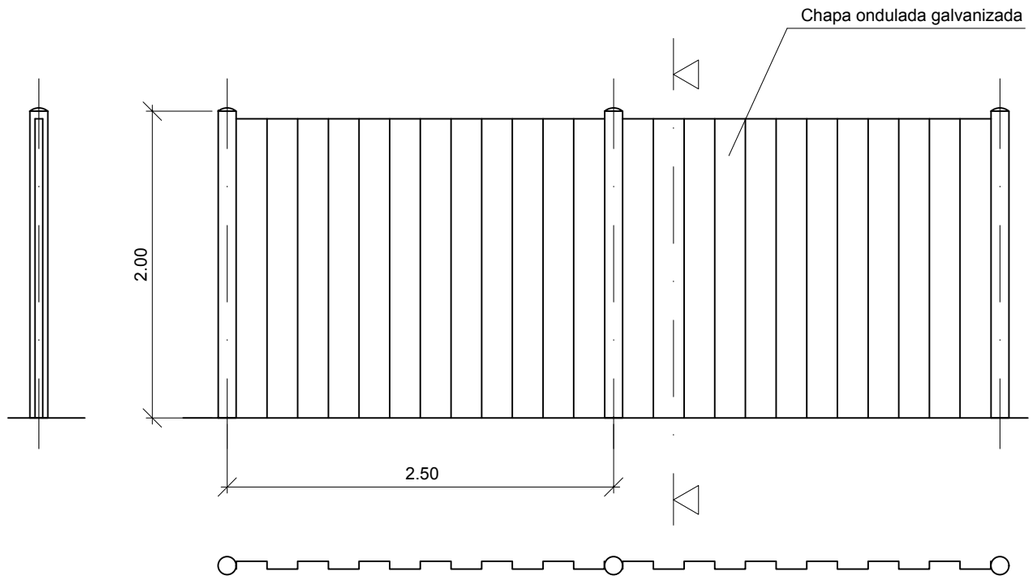
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



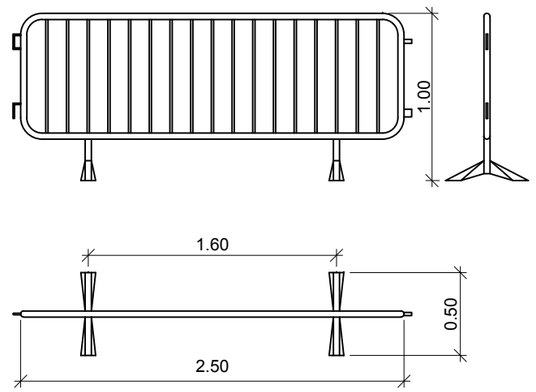
VALLA CON MALLAZO METÁLICO



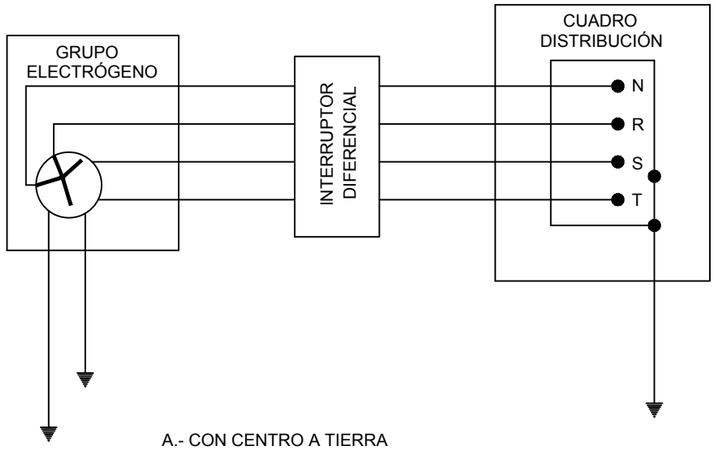
VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	20 HOJA 01 DE 01	VALLADOS	JULIO 2018



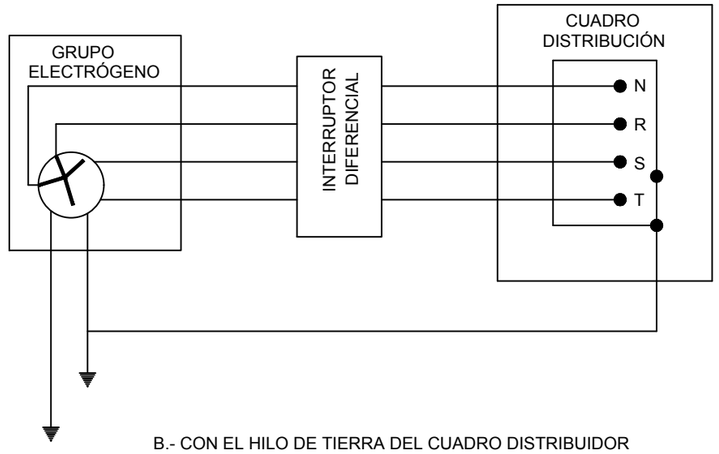
A.- CON CENTRO A TIERRA

LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS TENDRÁN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO.

EL NEUTRO ESTARÁ CONEXIONADO A TIERRA ANTES DEL DIFERENCIAL.

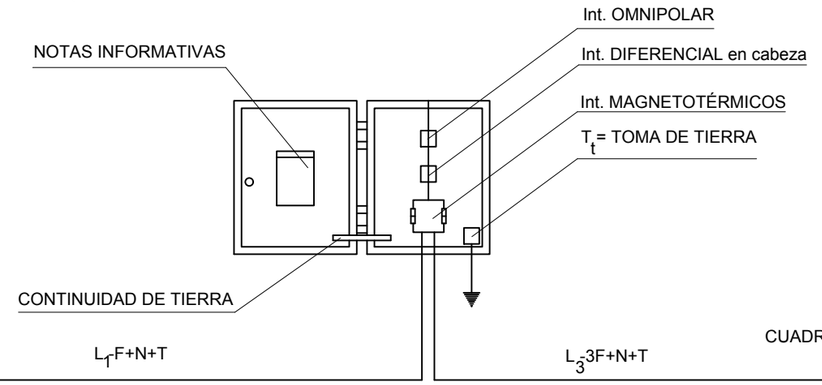
LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO.

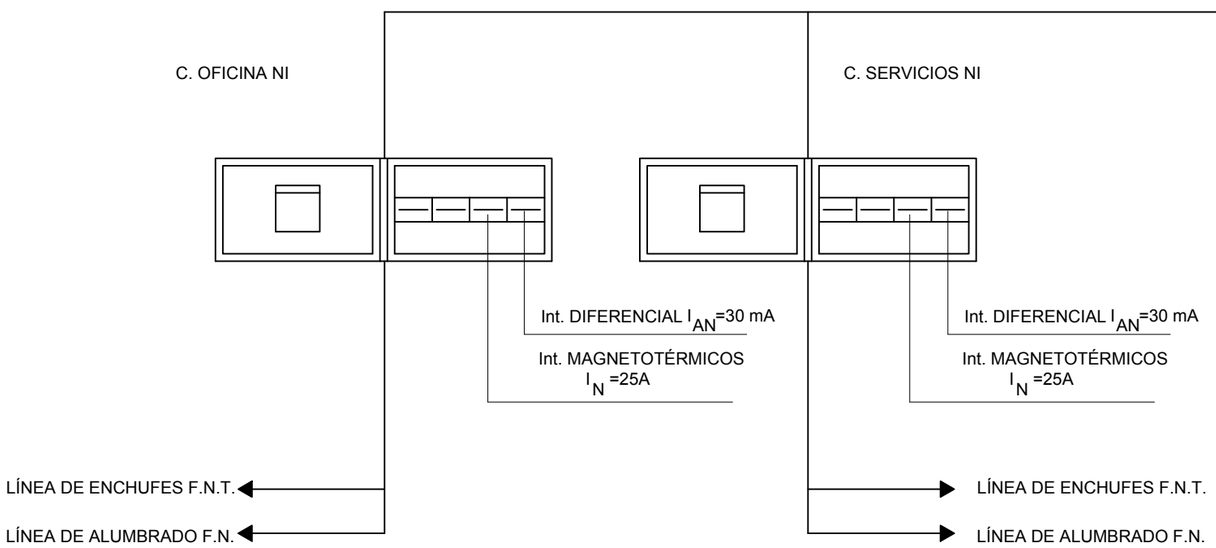
EL CUADRO DE DISTRIBUCIÓN TENDRÁ TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO.

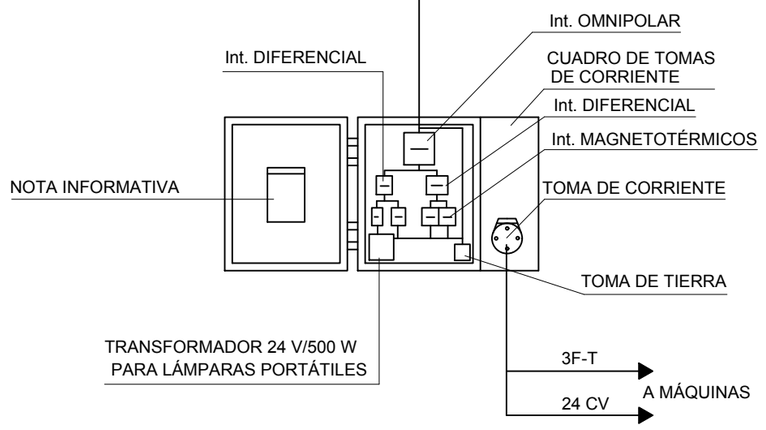


B.- CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR

INSTALACIÓN PRIMARIA (GENERADOR-CUADRO DE DISTRIBUCIÓN)

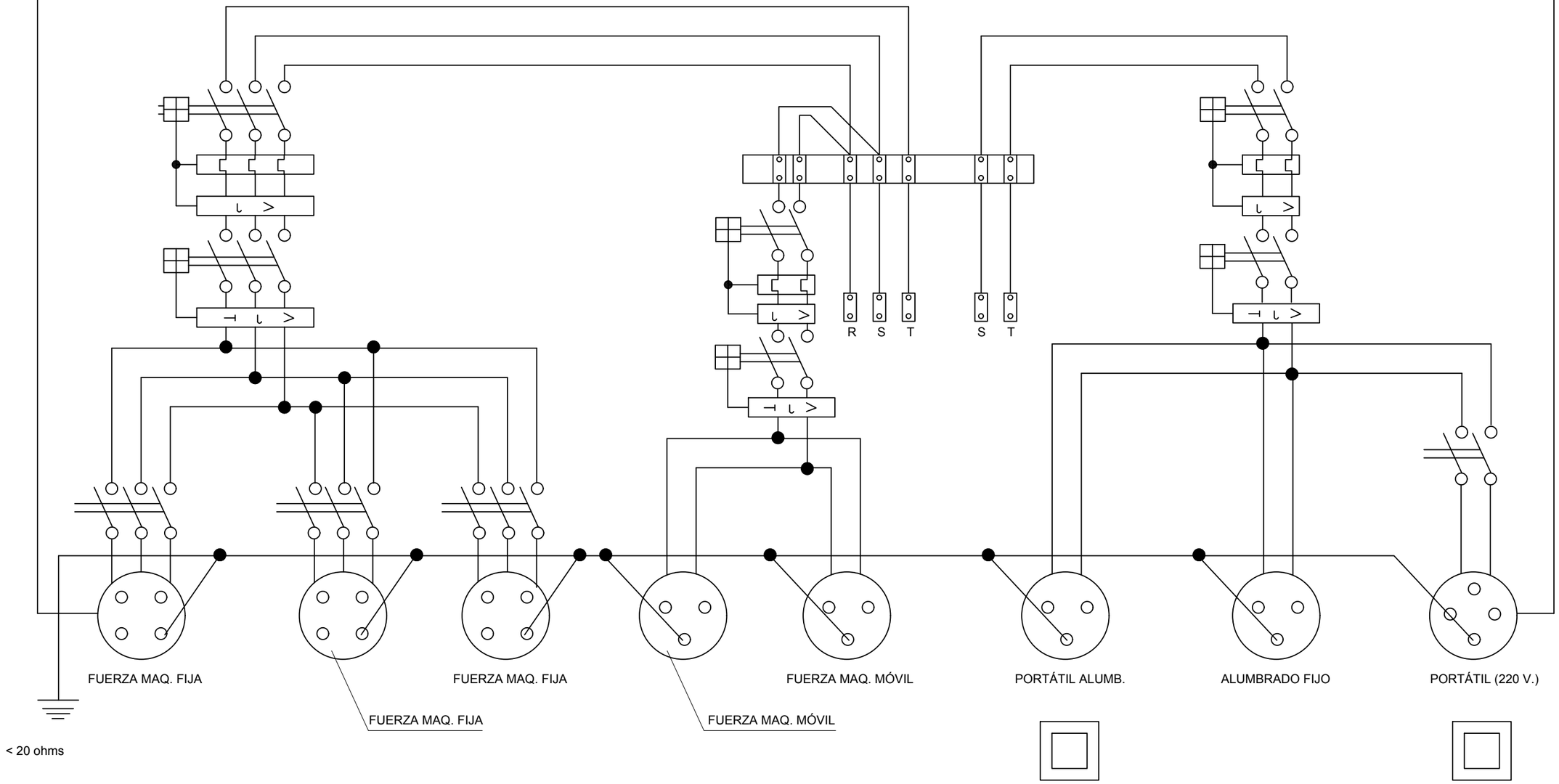






INSTALACIÓN SECUNDARIA (CUADRO DE DISTRIBUCIÓN-PUNTOS DE CONSUMO)

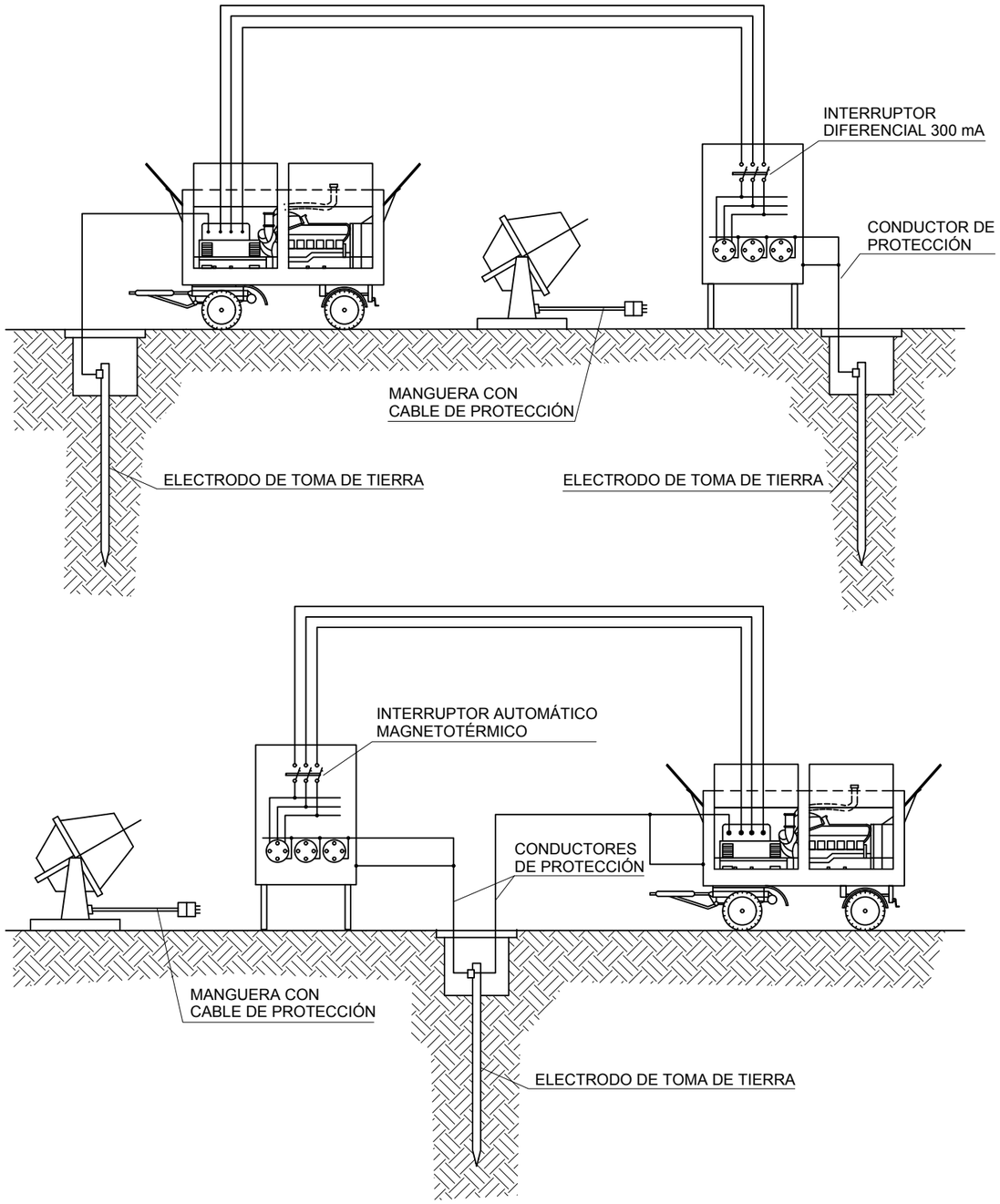
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	21 HOJA 01 DE 01	INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA: INSTALACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA	JULIO 2018



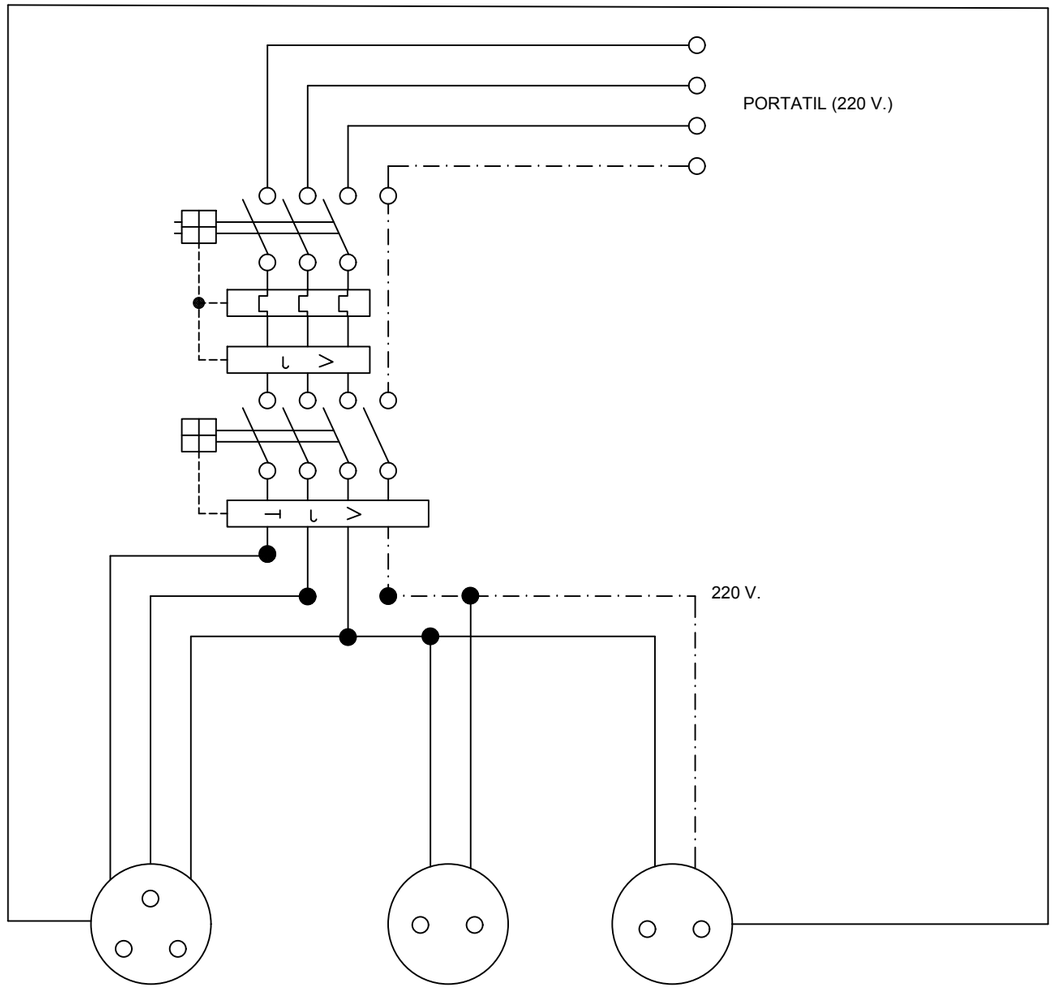
< 20 ohms

URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	22 HOJA 01 DE 01	INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA: ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA	JULIO 2018

INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELÉCTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTÁTIL



HERRAMIENTAS PORTÁTILES

Cuadro con protección frente a cortocircuitos y corrientes de defecto.
Se instalará en las plantas o zonas en donde se precise su utilización.

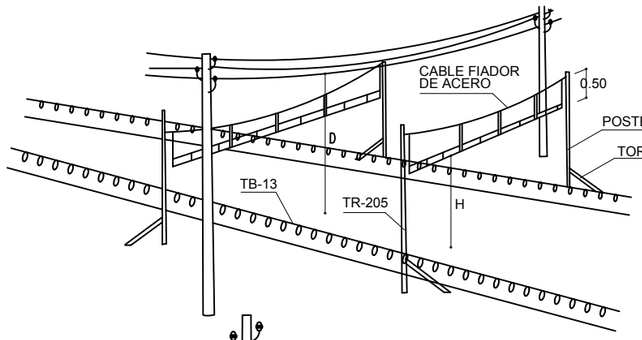
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	23 HOJA 01 DE 01	INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA: MAQUINARIA PORTÁTIL	JULIO 2018

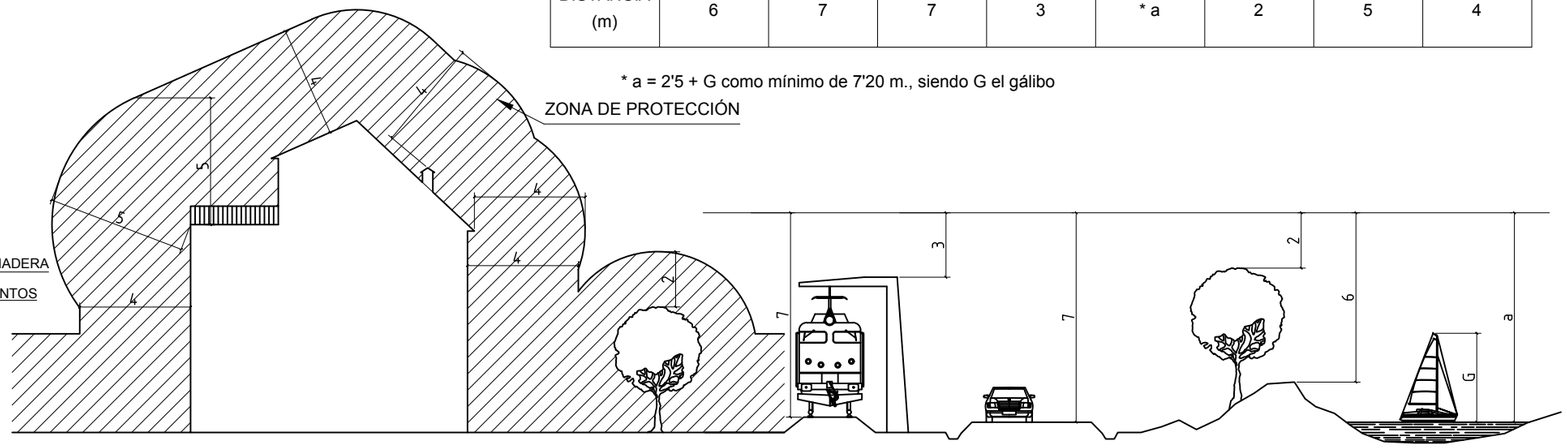
DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELÉCTRICAS
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

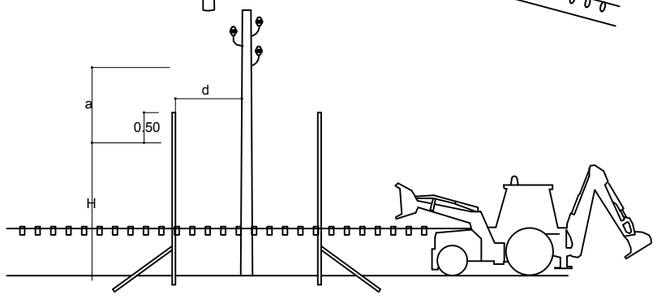
* a = 2'5 + G como mínimo de 7'20 m., siendo G el gálibo

PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS AÉREAS



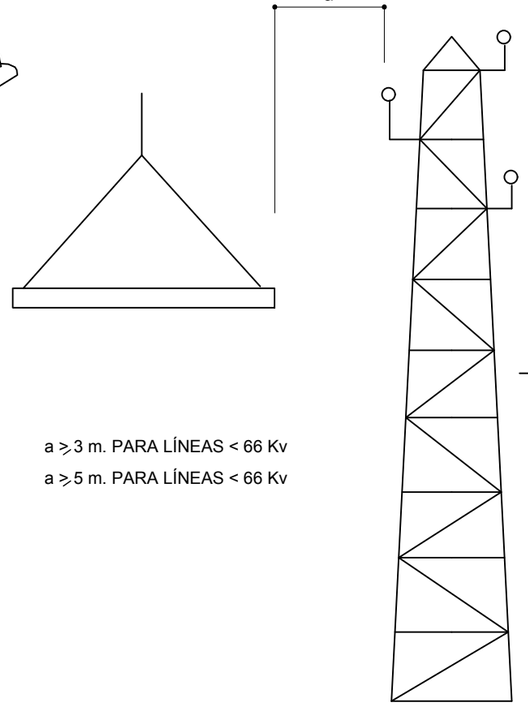


NOTA: Estas distancias mínimas serán radiales y se tienen que conservar en las condiciones mas desfavorables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo).
En general, puede existir una variación del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre épocas de frío y de calor.



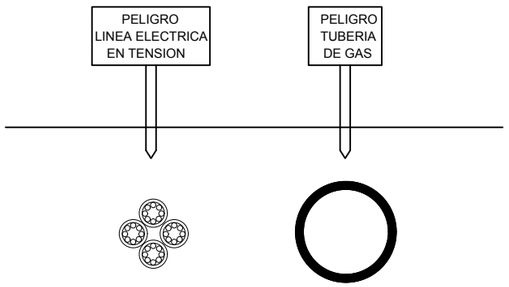
D= ALTURA LÍNEA SOBRE CALZADA
H= ALTURA LIBRE DEL PÓRTICO (H=D-a)
a= DISTANCIA DE SEGURIDAD
a=1 m. LÍNEA BAJA TENSIÓN
a=5 m. LÍNEA ALTA TENSIÓN
d=DISTANCIA PÓRTICO A LÍNEA AÉREA
d=5 m. para velocidades <20 km/h
d=10 m. " " entre 20 y 30 km/h.
d=15 m. " " entre 30 y 40 km/h.
d=25 m. " " > 40 KM/H

TRABAJOS EN PROXIMIDAD A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

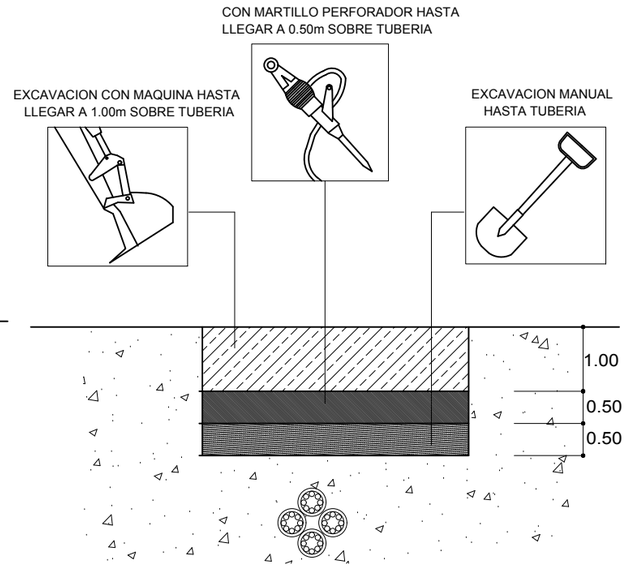


a ≥ 3 m. PARA LÍNEAS < 66 Kv
a ≥ 5 m. PARA LÍNEAS < 66 Kv

BALIZAMIENTO DE SERVICIOS EXISTENTES

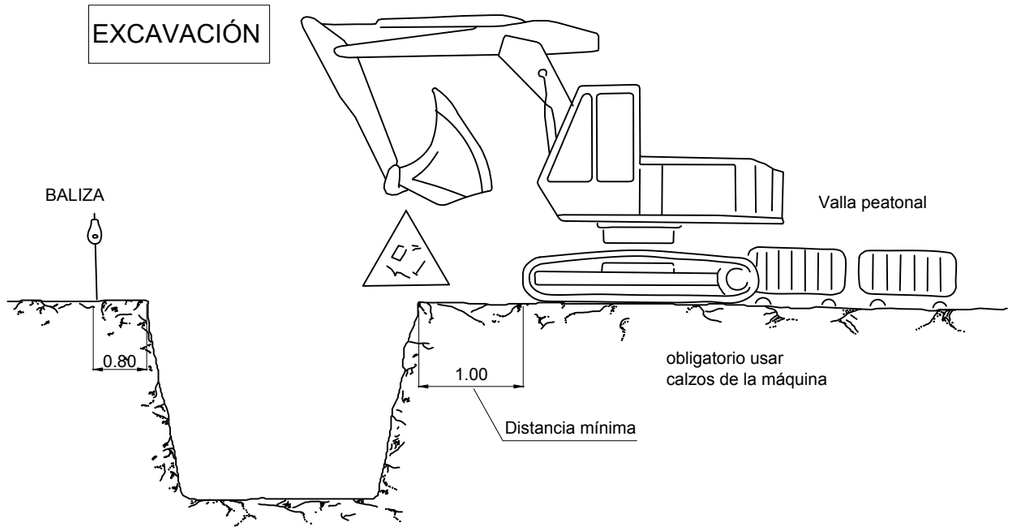


TRABAJOS EN PROXIMIDAD A SERVICIOS SUBTERRANEOS

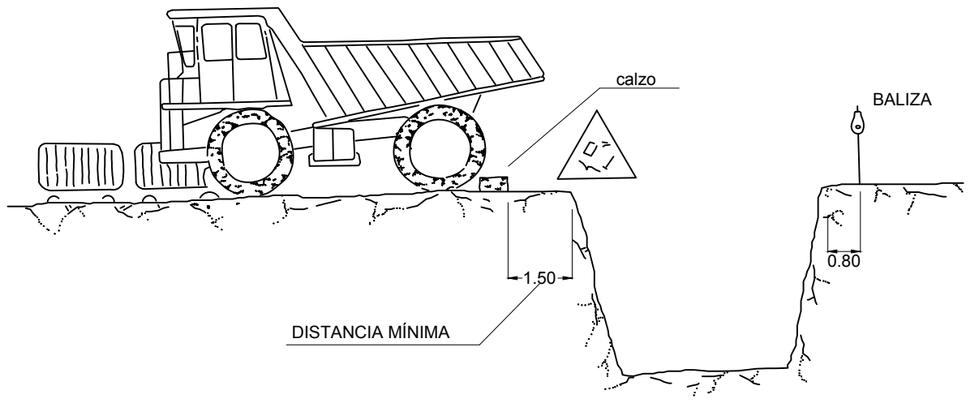


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	24 HOJA 01 DE 01	PROTECCIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES	JULIO 2018

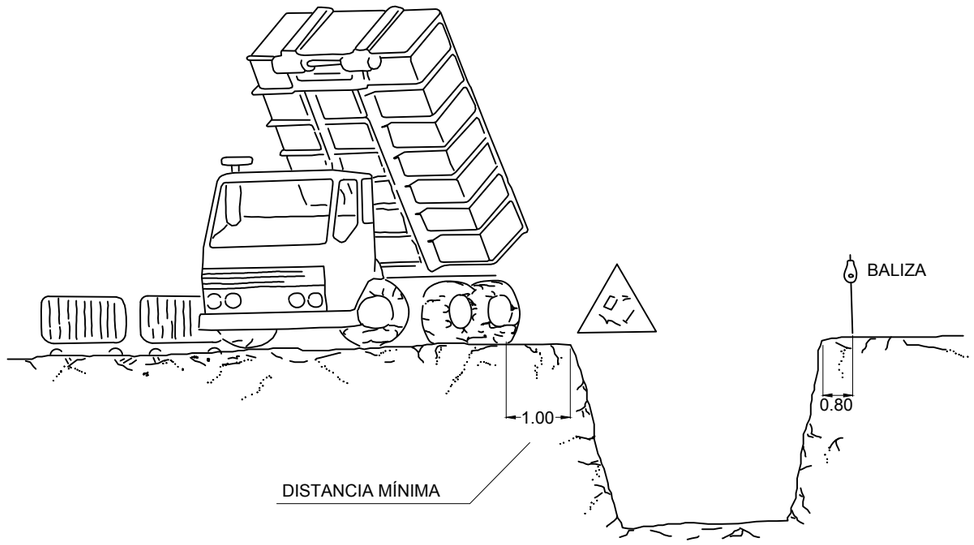
EXCAVACIÓN

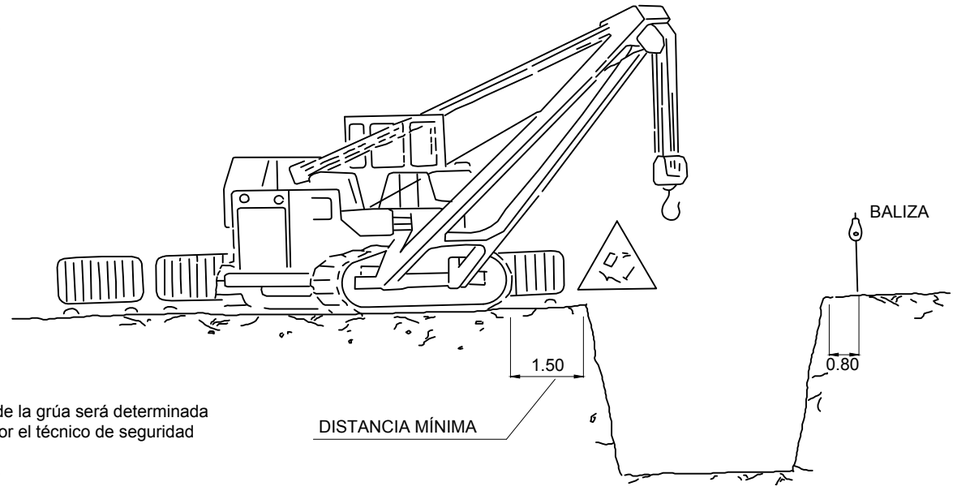


CARGA



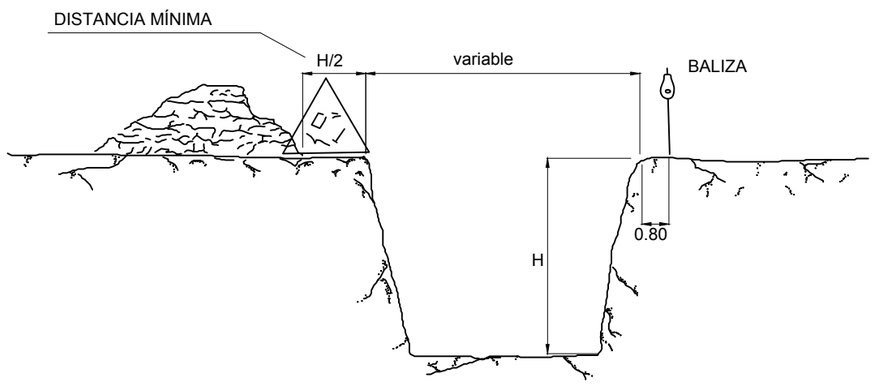
DESCARGA

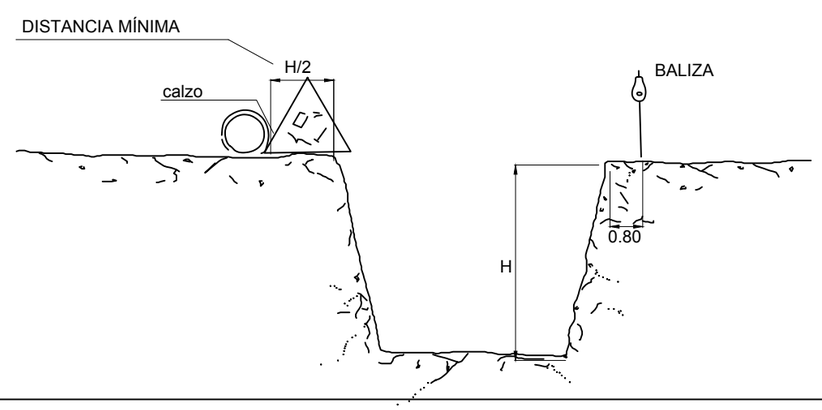




NOTA:
La ubicación de la grúa será determinada diariamente por el técnico de seguridad

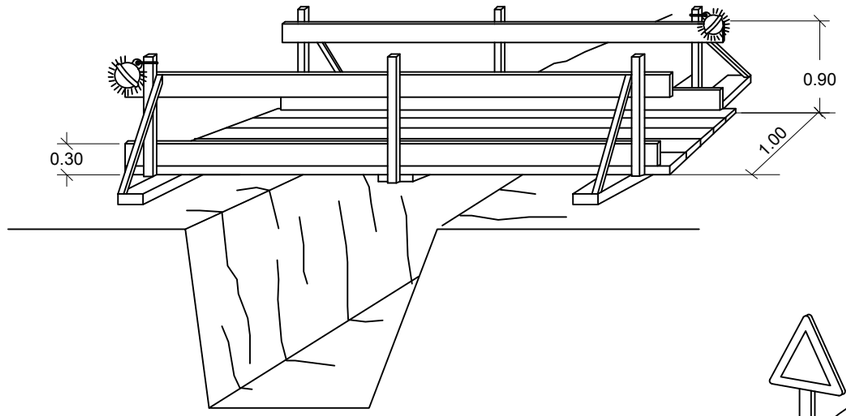
ACOPIOS

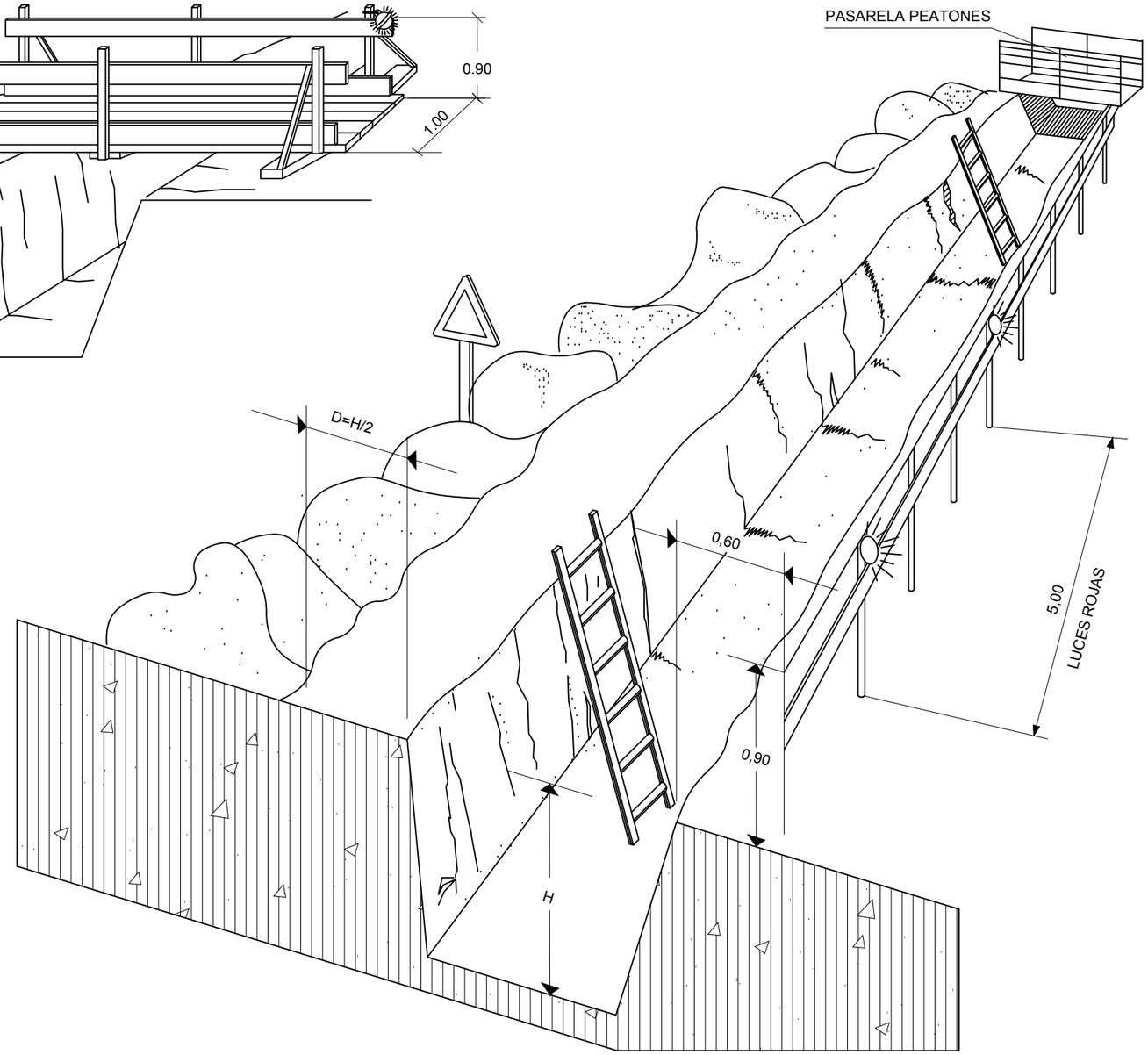




URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	25 HOJA 01 DE 01	TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS: EJECUCIÓN DE ZANJAS	JULIO 2018

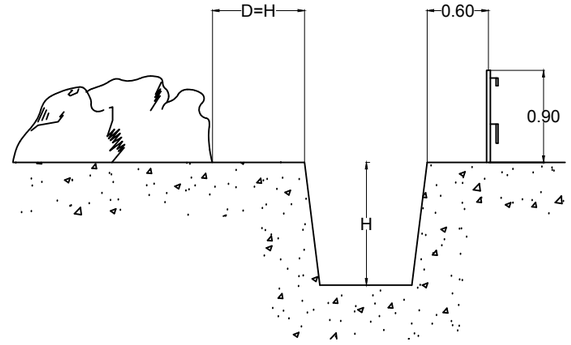
PASARELA DE PEATONES SOBRE ZANJAS



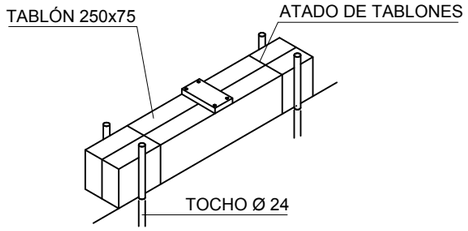


PROTECCIÓN EN ZANJAS

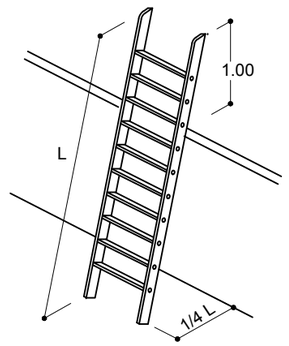
EN TERRENO ARENOSO



CALZO

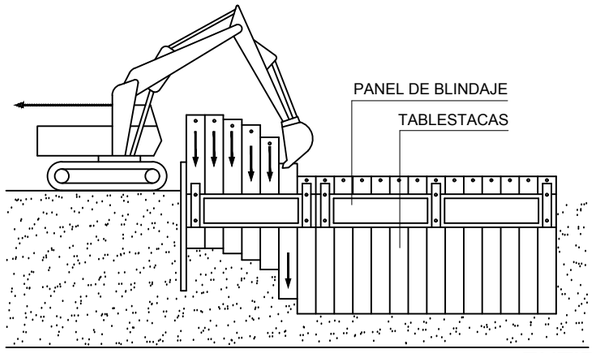


APOYO DE ESCALERAS

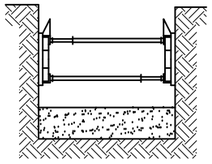


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	26 HOJA 01 DE 01	TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS: PROTECCIÓN DE ZANJAS	JULIO 2018

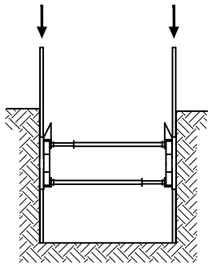
BLINDAJE DE ZANJAS POR PANELES CON CÁMARA



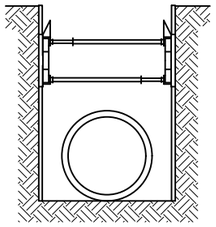
INSTALAR EL PANEL Y AJUSTARLO POR EL HUSILLO AL ANCHO DE LA ZANJA



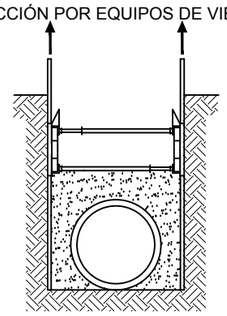
INTRODUCIR LAS TABLESTACAS POR PRESIÓN, VIBRACIÓN O HINCADO



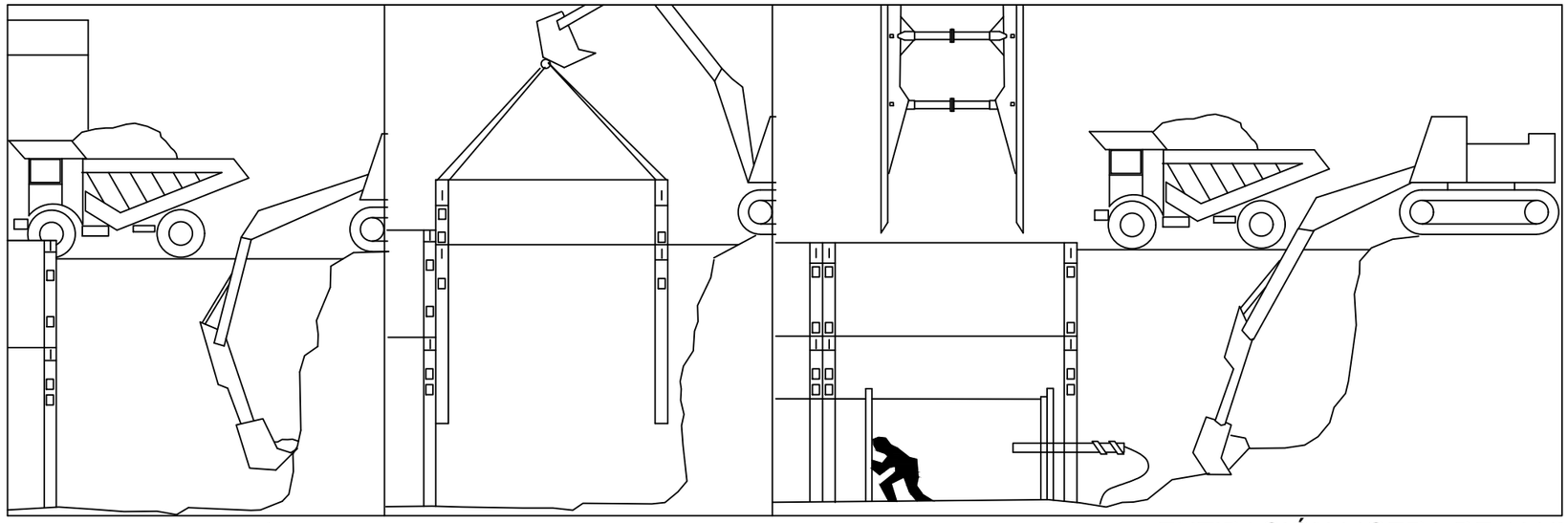
ENTIBACIÓN CON CÁMARA TERMINADA TABLESTACAS APOYADAS SOBRE PANELES Y EN EL SUELO DE LA ZANJA



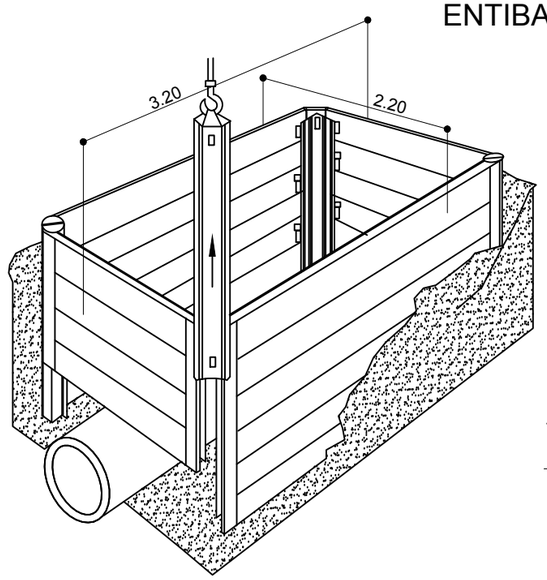
EXTRACCIÓN POR EQUIPOS DE VIBRACIÓN

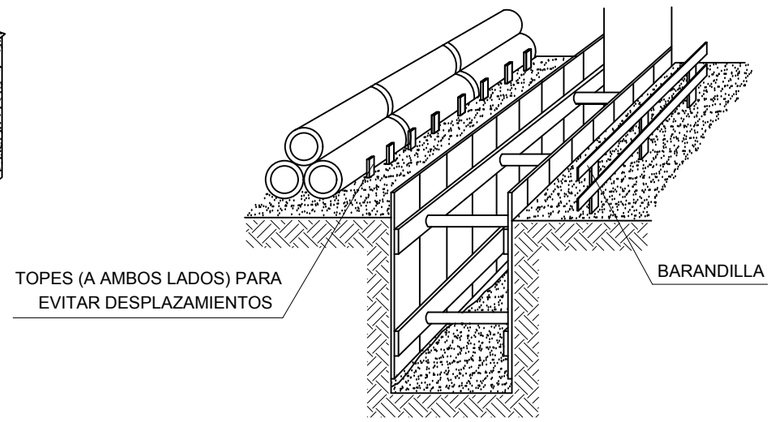


ENTIBACIÓN POR PANELES EN ZANJAS DE HASTA 6 m. DE PROFUNDIDAD Y 5 m. DE ANCHURA

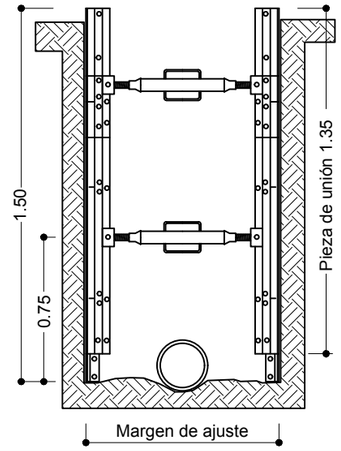


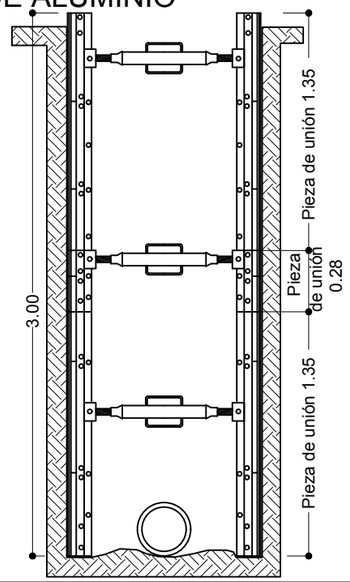
ENTIBACIÓN CON TABLESTACAS





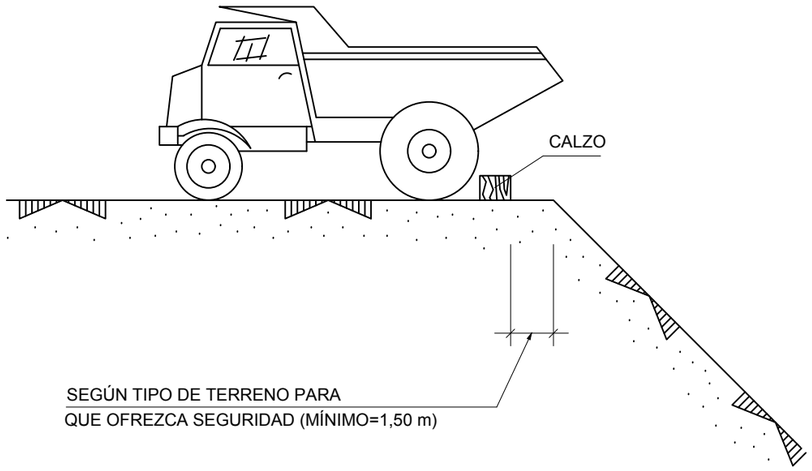
ENTIBACIÓN LIGERA DE ALUMINIO



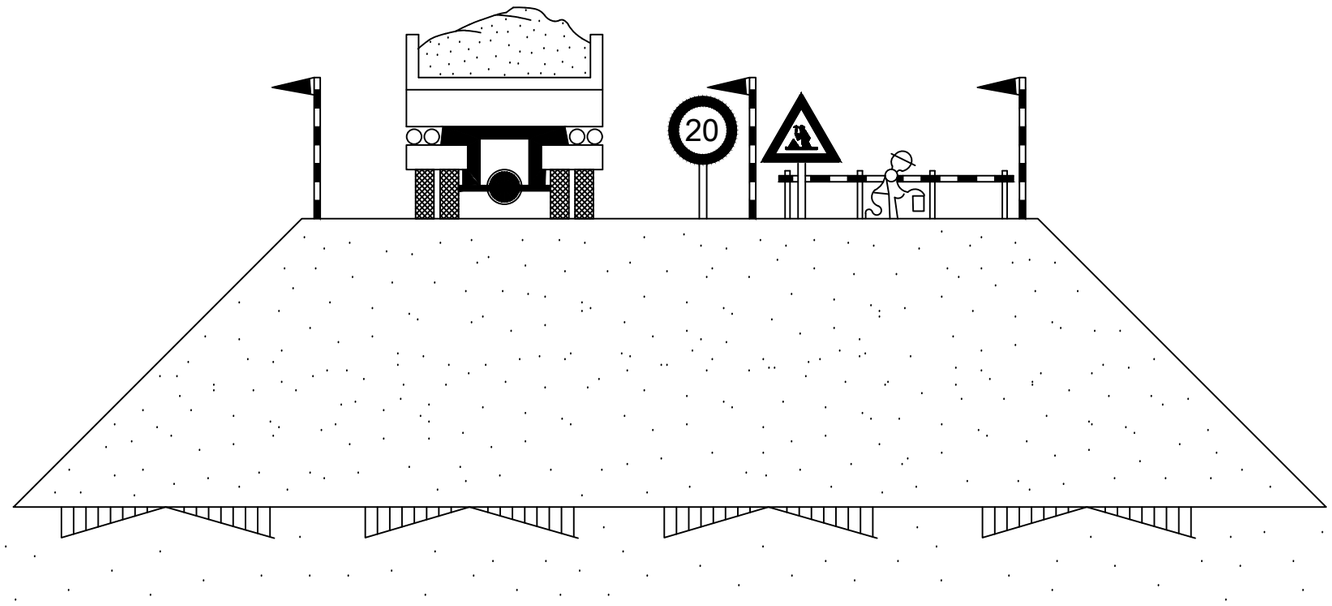


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	27 HOJA 01 DE 01	TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS: ENTIBACIÓN DE ZANJAS	JULIO 2018

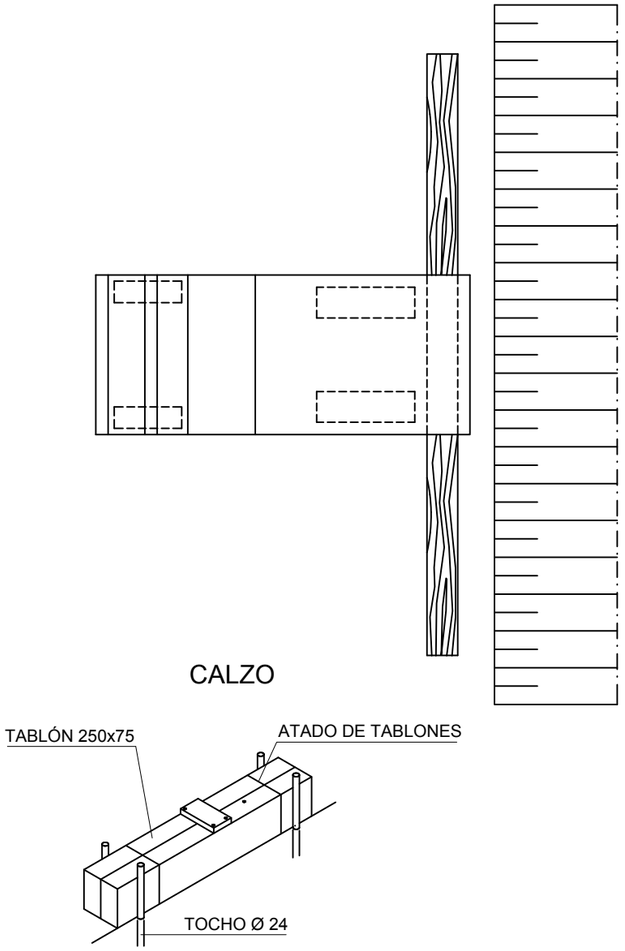
VERTIDO DE TIERRAS



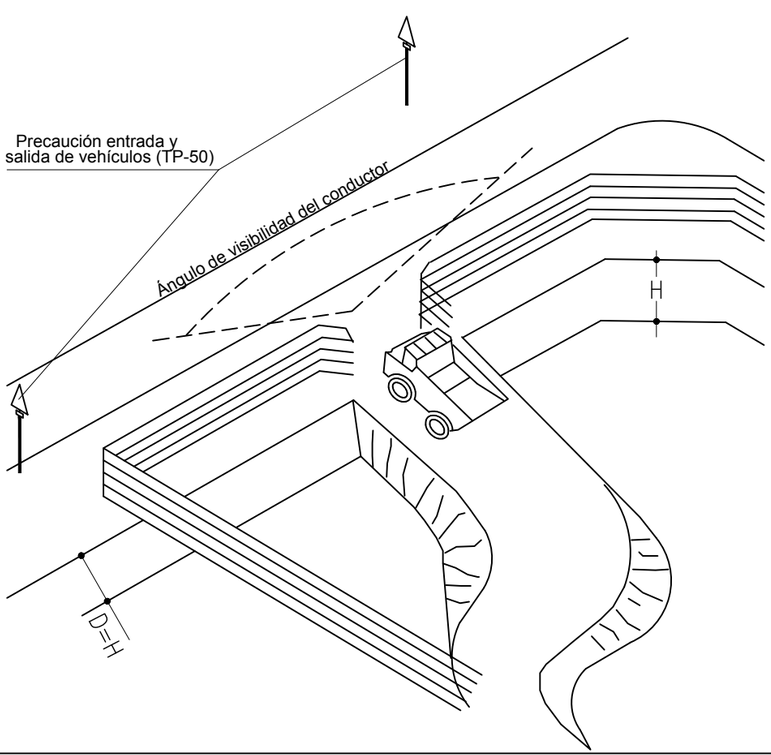
EJECUCIÓN DE TERRAPLENES



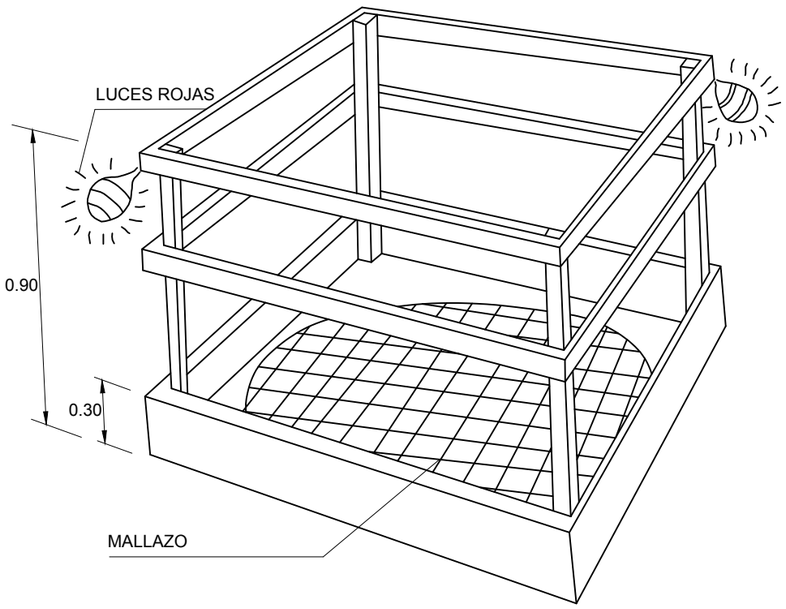
CALZO



PROTECCIÓN EN VACIADOS

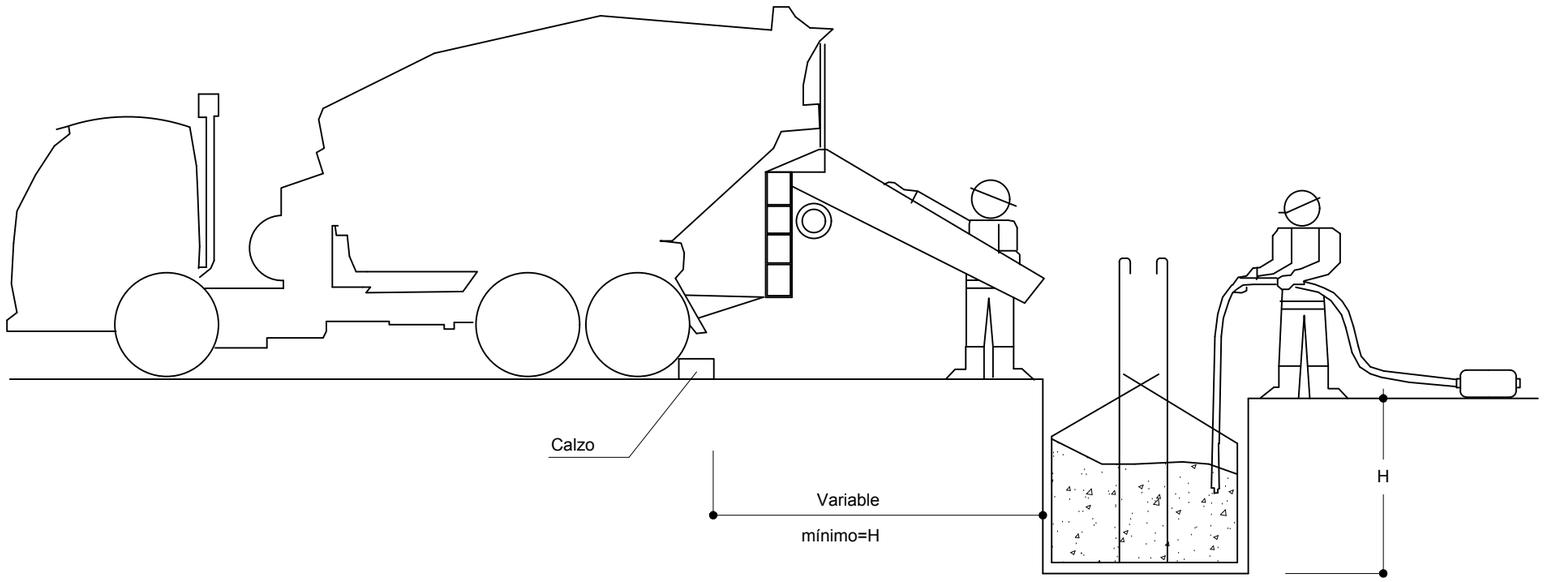


PROTECCIÓN EN HUECOS Y ABERTURAS

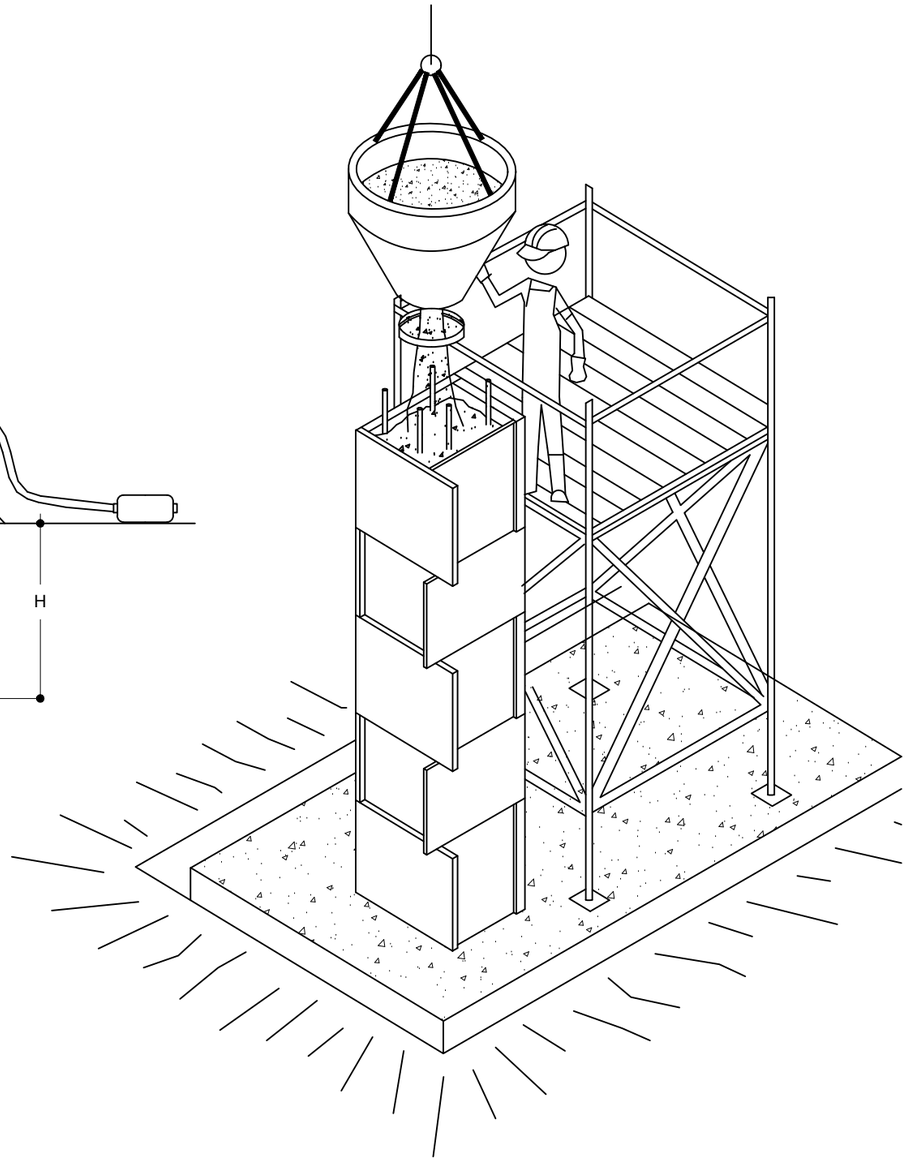


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	28 HOJA 01 DE 01	TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS: VACIADOS Y TERRAPLENES	JULIO 2018

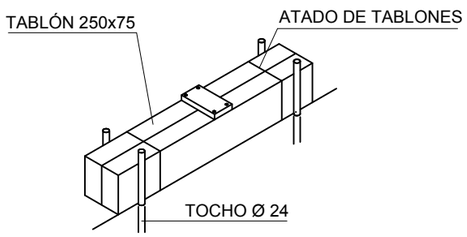
HORMIGONADO EN ZANJAS Y POZOS



HORMIGONADOS EN ALTURA

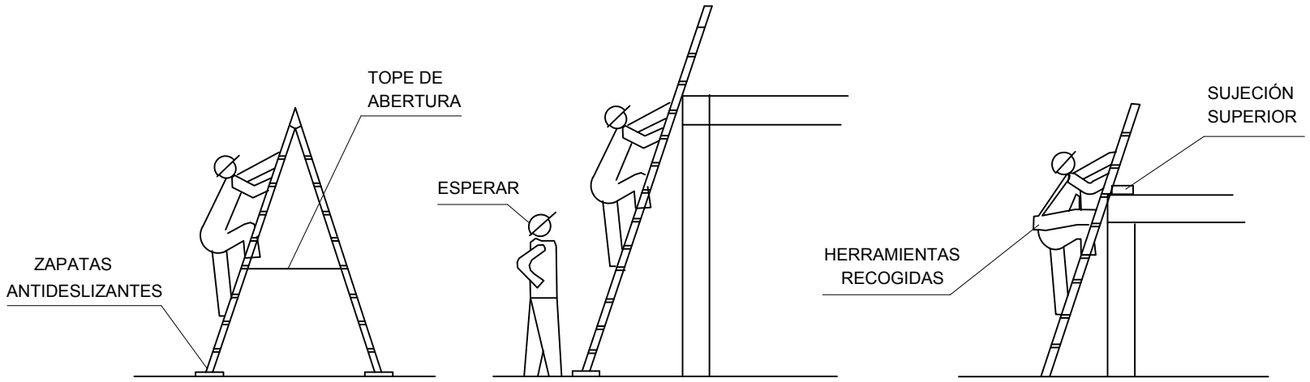


CALZO

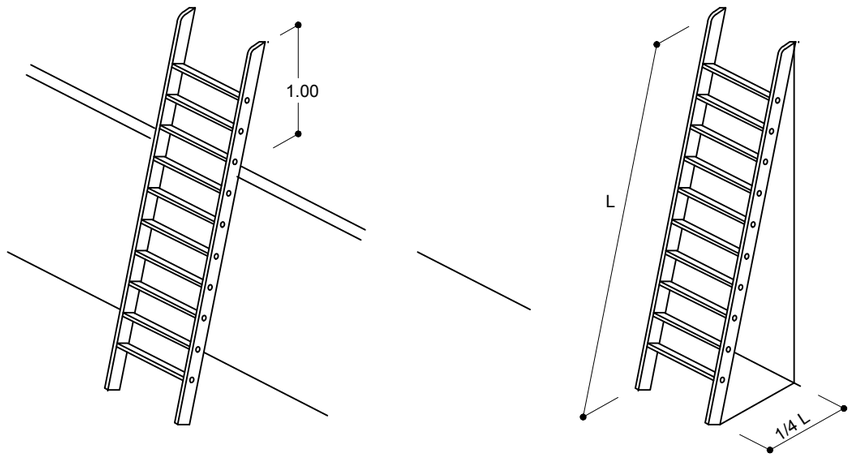


URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingenieria y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	29 HOJA 01 DE 01	TRABAJOS DE HORMIGONADO	JULIO 2018

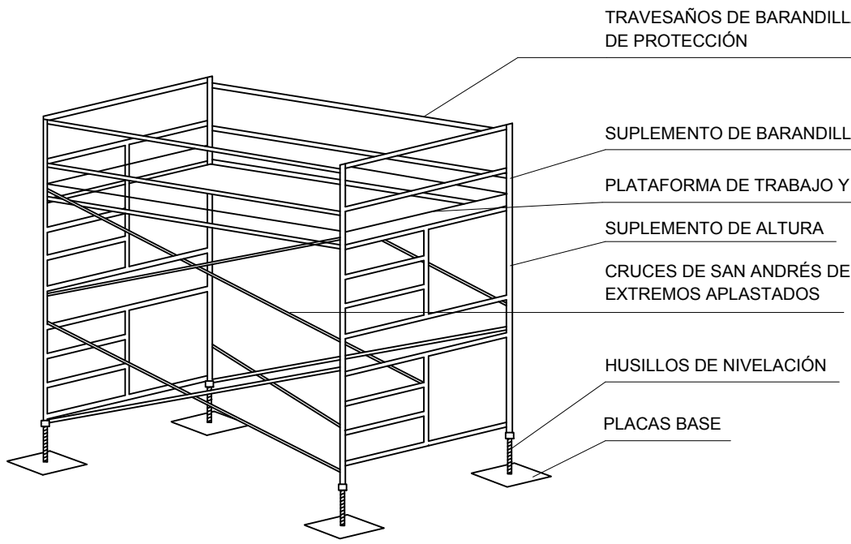
ESCALERAS DE MANO



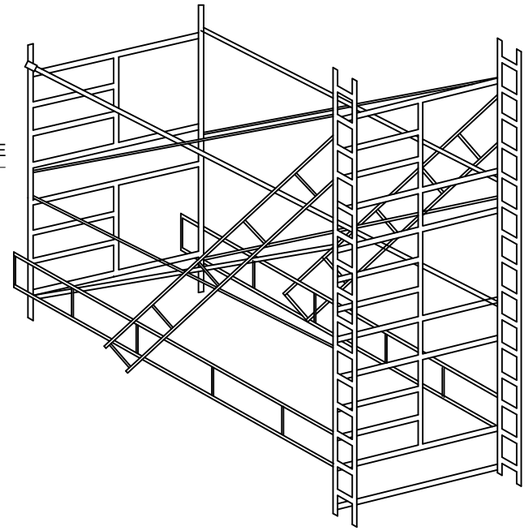
APOYO DE ESCALERAS



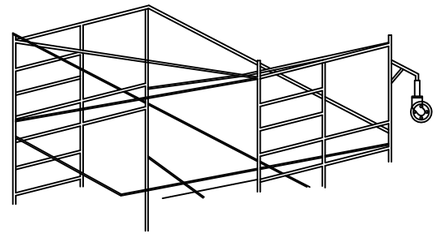
ANDAMIAJES METÁLICOS TUBULARES



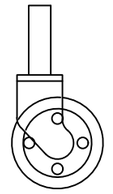
VIGA PARALELA



GARRUCHA

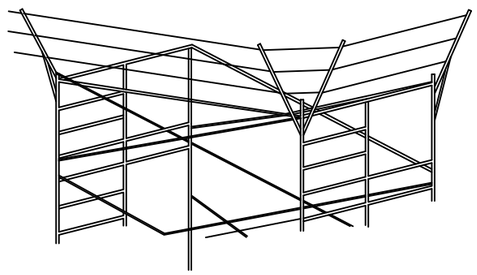


RUEDA GIRATORIA

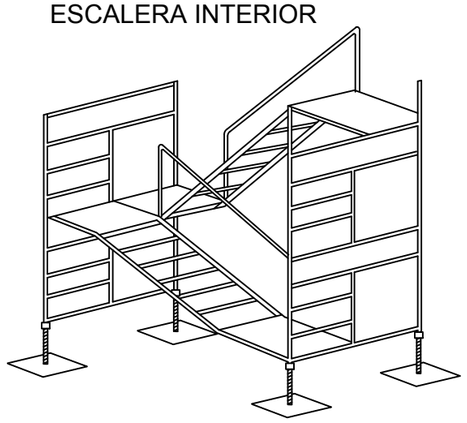


FORMACIÓN DE ANTEPECHOS EN VUELO DE ESTRUCTURAS

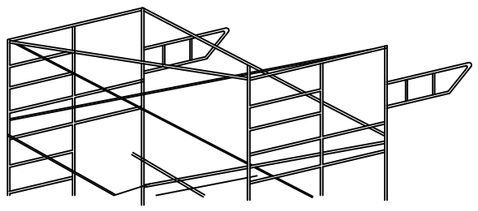
VISERA DE PROTECCIÓN

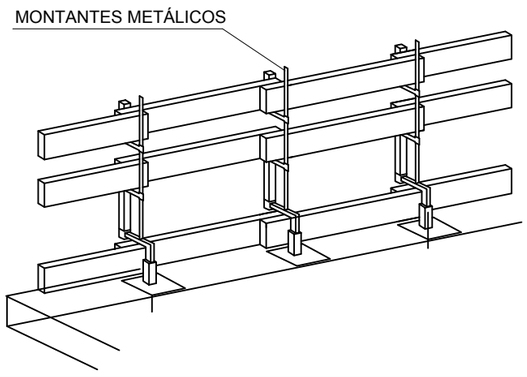


ESCALERA INTERIOR



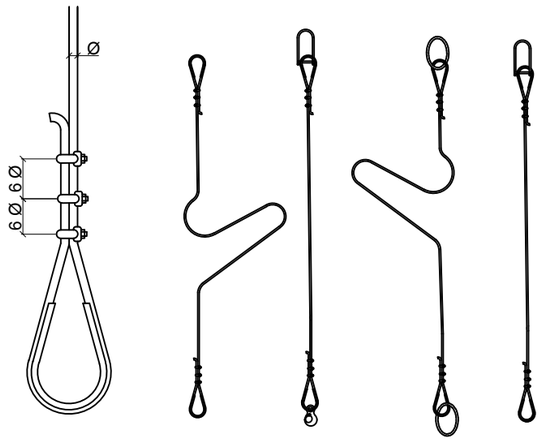
SUPLEMENTO PARA SALVAR VOLADIZOS





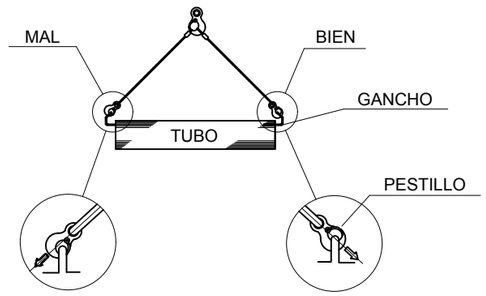
URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	30 HOJA 01 DE 01	TRABAJOS EN ALTURA	JULIO 2018

FORMACIÓN DE ESLINGÓN DE ACERO

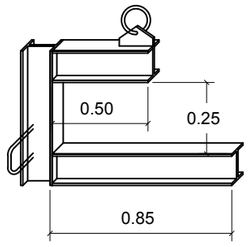


Ø DEL CABLE (mm)	<12	12 a 20	20 a 25	25 a 35
Nº DE APRIETOS	3	4	5	6

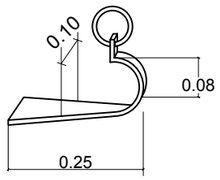
TRASLADO DE TUBOS CON GANCHOS



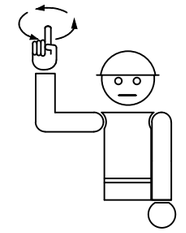
BALANCÍN



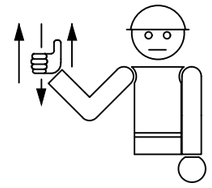
GANCHO



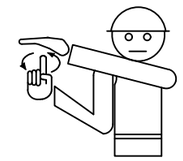
CÓDIGO DE SE%%ÑALES DE MANIOBRAS DE GRÚAS



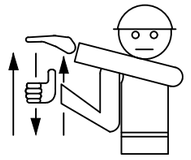
1. LEVANTAR CARGA



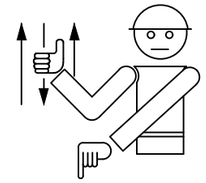
2. LEVANTAR PLUMA



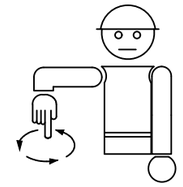
3. LEVANTAR CARGA LENTAMENTE



4. LEVANTAR PLUMA LENTAMENTE



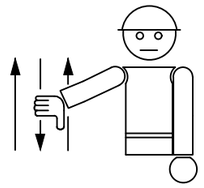
5. LEVANTAR PLUMA Y BAJAR CARGA



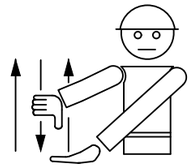
6. BAJAR CARGA



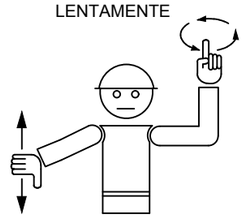
7. BAJAR CARGA LENTAMENTE



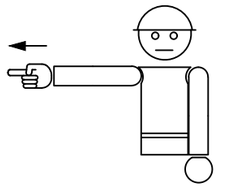
8. BAJAR PLUMA



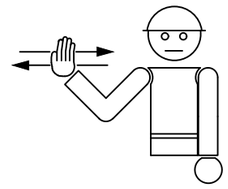
9. BAJAR PLUMA LENTAMENTE



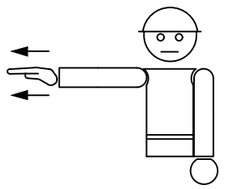
10. BAJAR PLUMA Y LEVANTAR CARGA



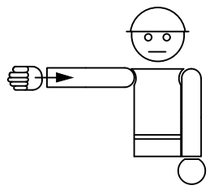
11. GIRAR PLUMA EN ESA DIRECCIÓN



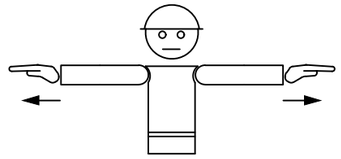
12. AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA



13. SACAR PLUMA



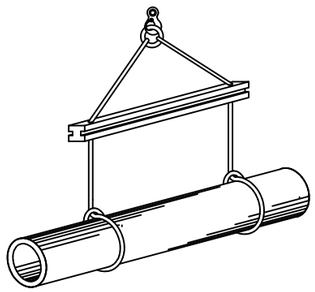
14. METER PLUMA



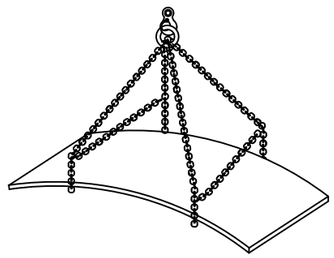
15. PARAR

NOTAS: -NO PERMANECER NUNCA BAJO DE LA CARGA SUSPENDIDA.
-NO PERMANECER DENTRO DEL RADIO DE ACCIÓN DE LA MAQUINA.
-RESPETAR LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD A LÍNEAS ELÉCTRICAS.

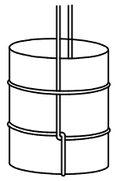
TRASLADO DE TUBOS CON BALANCÍN



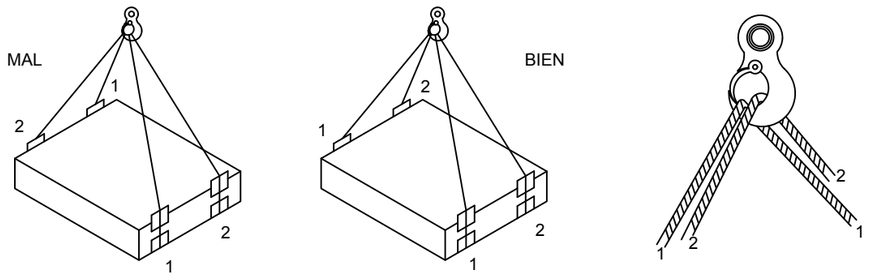
TRASLADO DE PLANCHAS



AMARRE DE BIDONES



CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



URBANIZADOR	SITUACIÓN	EMPRESA CONSULTORA	AUTOR DEL PROYECTO	REFERENCIA	ESCALA ORIGINAL	TÍTULO DEL PROYECTO	NÚMERO PLANO	TÍTULO DEL PLANO	FECHA
ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A.	LA CONDOMINA. ALICANTE	ingenyas Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L.	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Fdo. VICENTE BLASCO DÍAZ	108/17-02	S/ESCALA ORIGINAL UNE A-3	**ANEJO Nº 23: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE**	31 HOJA 01 DE 01	**TRABAJOS CON CARGAS SUSPENDIDAS**	JULIO 2018

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

III. PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
III. PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE

I. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES
II. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
II.A.- Definición y alcance del pliego
II.B.- Materiales, dispositivos e instalaciones y sus características
II.C.- Ejecución y control de las obras
II.D.- Medición, valoración y abono
II.E.- Disposiciones generales

I.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

Artículo I.1.- Objeto del Pliego

El objeto de este Pliego es definir y regular las condiciones generales que han de regir los trabajos de seguridad y salud en la ejecución de las **Obras del Proyecto de Urbanización del Sector PAU/3 del PGMO de Alicante.**

Artículo I.2.- Promotor

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta en Julio de 2018 a petición de la mercantil ENRIQUE ORTIZ E HIJOS, CONTRATISTA DE OBRAS, S.A., con C.I.F. nº A-03174455, y representada por Miguel Carratalá Ferrández, con D.N.I. nº. 21.447.126-V, y con domicilio a efectos de notificaciones en Avenida Doctor Jiménez Díaz, número 19, Box 3, Puerta 2, 03005, Alicante.

Artículo I.3.- Equipo Técnico Redactor

El presente Proyecto ha sido redactado por INGENIERÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA ALICANTINA, S.L., con C.I.F. nº B-54883293, representada por D. Vicente Blasco Díaz, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Colegiado nº 26.762, con N.I.F. nº 52.775.492-Z y con domicilio en la calle San Fernando nº 52, Entreplanta, 03001 de Alicante.

Artículo I.4.- Descripción de las obras

Las obras que comprende el presente Proyecto quedan descritas en la Memoria, Planos y Presupuesto del presente Estudio, que junto con el presente Pliego de Prescripciones Técnicas forman el conjunto de documentos que han de servir de base para la ejecución de las citadas obras y objeto del Contrato, declarando el Contratista adjudicatario que se halla perfectamente enterado de los mismos y que se compromete a realizar los trabajos con estricta sujeción a lo consignado en ellos, así como a los detalles e instrucciones concretas que oportunamente facilite la Dirección Facultativa.

Artículo I.5.- Detalles omitidos en la descripción de las obras

Las obras, parte de ellas o detalles de las mismas que hayan podido ser omitidas en las prescripciones procedentes, se entiende que figuran incluidas en los restantes documentos contractuales del presente Proyecto, tanto en lo referente a la forma y dimensiones, como a tipo y clase de fábrica y materiales necesarios para su correcta ejecución.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que, sobre el particular, emita el Director de las Obras.

Las especificaciones reseñadas en las distintas memorias entran a formar parte integral tanto de este Pliego de prescripciones Generales como del Pliego de Prescripciones Particulares. En caso de duda o contradicción corresponderá siempre a la Dirección Facultativa la correcta interpretación del Proyecto. Queda establecido que toda condición estipulada en un Capítulo de este Pliego, es preceptiva en todos los demás.

Artículo I.6.- Coordinador del Estudio de Seguridad y Salud.

El Coordinador es la persona con titulación adecuada y suficiente, responsable de la coordinación de todos los equipos que intervienen en la redacción del Proyecto, y será designado por el Promotor.

La coordinación del Proyecto, será misión exclusiva del Coordinador, comprobando que todas las partes son acordes entre sí y siguen un adecuado guión de prevención.

Para ello, el Proyectista proporcionará al Coordinador toda clase de facilidades, colaborando al mismo tiempo con él en materia de seguridad y salud de cada empresa, permitiendo y posibilitando el libre acceso a todas las partes del proyecto.

Cuando el Coordinador detecte la existencia de alguna discordancia o anomalía entre las partes del proyecto, deberá notificarlo a los técnicos redactores y al Promotor para modificar y corregir posibles errores.

Se seguirán las directrices marcadas al respecto en el Real Decreto 1627/97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de la construcción.

Artículo I.7.- Coordinador del Plan de Seguridad y Salud.

El Coordinador es la persona con titulación adecuada y suficiente, responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las labores de prevención que han de llevarse a cabo en la obra contratada. El Coordinador en materia de Seguridad y Salud de las Obras será ejercida por los Técnicos que designe expresamente el Promotor para Coordinar los trabajos de prevención de todas las empresas que actúen en la obra En lo sucesivo, en el presente Pliego, se citará indistintamente como Coordinador.

La Inspección de las Obras, será misión exclusiva del Coordinador o personas delegadas a su cargo, comprobando que la ejecución de los trabajos se ajusta a lo especificado en el Plan, aprobado por el Promotor y la Dirección facultativa de las obras, y a sus instrucciones complementarias.

Para ello, el Contratista proporcionará al Coordinador toda clase de facilidades, colaborando al mismo tiempo con el coordinador en materia de seguridad y salud de cada empresa constructora que actúe en las obras para los reconocimientos, comprobaciones, mediciones y pruebas de los materiales, permitiendo y posibilitando el libre acceso a todos los puntos de trabajo, almacenes y acopios de materiales destinados a la misma.

Cuando el Coordinador detecte la existencia de peligro para el trabajador o terceras personas, deberá notificarlo a la Dirección Facultativa para llevar a cabo las medidas oportunas, pudiendo incluso paralizar los trabajos en caso de riesgo inminente.

Se seguirán las directrices marcadas al respecto en el Real Decreto 1627/97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de la construcción.

Artículo I.8.- Obligaciones del Contratista y su personal de obra en materia de seguridad y salud.

Se entiende por Contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

1. Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y Salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.

2. Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad cumpliendo con el articulado del Real Decreto: 1.627/1.997 de 24 de octubre., por la que se establece el "libro de incidencias", que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y Salud para las **Obras del Proyecto de Urbanización del Sector PAU/3 del PGMO de Alicante**, requisito sin el cual no podrá ser aprobado.

3. Incorporar al plan de seguridad y Salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y salud.

4. Presentar el plan de seguridad a la aprobación del autor de este estudio de seguridad y Salud antes del comienzo de la obra. Realizar diligentemente cuantos ajustes fueran necesarios para que la aprobación pueda ser otorgada; y no comenzar la obra hasta que este trámite se haya concluido.

5. Entregar el plan de seguridad aprobado, a las personas que define el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre.

6. Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de seguridad y Salud que se apruebe.

7. En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de seguridad y Salud que presente el Contratista adjudicatario, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con la autoría del estudio de Seguridad y Salud antes de la firma del acta de replanteo.

8. Trasmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y Salud aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.

9. Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y Salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.

10. Montar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y Salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.

11. Montar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y Salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.

12. Cumplir fielmente con lo expresado en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y Salud aprobado, en el apartado: "acciones a seguir en caso de accidente laboral".

13. Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral".

14. Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y Salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y Salud.

15. Colaborar con la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.

16. Incluir en el plan de Seguridad y Salud que presentará para su aprobación, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Unidas a las que suministramos para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que hacemos mención, lo comunicará por escrito a la autoría de este estudio de seguridad y Salud con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.

17. Componer en el plan de seguridad y Salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y Salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y Salud.

<u>Oficina en la obra</u>

El contratista, habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista una copia de todos los documentos del proyecto, que le hayan sido facilitados por el Técnico-Director, además del “Libro de Órdenes” y el “Libro de Incidencias” facilitado por el Coordinador de Seguridad y Salud de las Obras. En la obra debe encontrarse una copia completa del Proyecto de ejecución, así como del Estudio de Seguridad y Salud y lo que es más importante, una copia del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista para dicha obra, con la documentación correspondiente a la Aprobación del Plan de Seguridad por parte del Coordinador, así como el Aviso Previo y el Alta del Centro de Trabajo sellado por la Dirección Territorial de Ocupación de Alicante.

Sus condiciones de habitabilidad serán suficientes para que en ella se pueda trabajar con normalidad cualquier hora de la jornada. El Contratista será responsable de la guardia y custodia de cuanto en ella se contenga.

Presencia del Contratista en la obra

El Contratista, por si o por medio de sus facultativos, representantes o encargados estará en la obra durante la jornada legal de trabajo, acompañará al Coordinador o a su representante en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que considere necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

Experiencia del Contratista

El contratista deberá justificar y aportar las pruebas correspondientes de haber realizado con éxito trabajos de análoga o mayor envergadura de todas y cada una de las partes en que se constituye la obra.

Artículo I.9.- Interpretación del Proyecto.

Corresponde exclusivamente a la Dirección Facultativa, la interpretación técnica del Proyecto y la consiguiente expedición de órdenes complementarias, gráficas o escritas, para el desarrollo del mismo.

La Dirección Facultativa podrá ordenar, antes de la ejecución de la unidad de obra de que se trate, las modificaciones de detalle del proyecto que considere oportunas, siempre que no alteren las líneas generales de éste, no excedan de la garantía técnica exigida y sean razonablemente aconsejadas por eventualidades surgidas durante la ejecución de las obras, o por mejoras que se crea convenientemente introducir.

Las reducciones de obra que puedan originarse serán aceptadas por el Contratista hasta el límite previsto por la Ley.

Corresponde también a la Dirección Facultativa apreciar las circunstancias en las que, a instancia del Contratista, pueda proponerse la sustitución de materiales de difícil adquisición por otros de utilización similar, aunque de distinta calidad o naturaleza, y fijar la alteración de precios unitarios que en tal caso estime razonable.

No podrá el Contratista hacer por sí la menor alteración en las partes del Proyecto, sin la previa autorización escrita de la Dirección Facultativa.

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud, junto con la Dirección Facultativa, serán los encargados de aprobar los Planes de Seguridad presentados por los Contratistas adjudicatarios de las obras y de modificar aquellos detalles que consideren oportunos, u ordenar la ejecución de determinadas acciones preventivas si lo consideran oportuno

II.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO II.A.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.

Artículo II.A.1.- Objeto del Pliego.

El objeto de este Pliego es definir y regular las condiciones técnicas particulares que han de regir en la Prevención de riesgos de las **Obras del Proyecto de Urbanización del Sector PAU/3 del PGMO de Alicante.** El presente pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

1. Exponer todas las obligaciones del Contratista adjudicatario con respecto a este Estudio de Seguridad y Salud.

2. Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.

3. Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista adjudicatario que incorpore a su Plan de Seguridad y Salud, aquellas que son propias de su sistema de construcción de esta obra.

4. Concretar la calidad de la prevención decidida para el mantenimiento posterior de lo construido.

5. Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el Plan de Seguridad y Salud, a la prevención contenida en este Estudio de Seguridad y Salud.

6. Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.

7. Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.

8. Establecer un determinado programa formativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de Seguridad y Salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

Artículo II.A.2.- Documentos que definen las obras

El presente “Estudio de Seguridad y Salud” se ha dividido en Memoria, Pliego de Condiciones, Mediciones y Presupuesto y Planos.

Artículo II.A.3.- Compatibilidad y Relación entre documentos

Todos los documentos relacionados anteriormente están redactados con criterio de compatibilidad entre ellos, recogiendo la seguridad de todas las partes que forman el proyecto de ejecución de las obras, definiendo el estudio de seguridad de una obra completa, susceptible de ser entregada a la propiedad apta para su utilización y puesta en servicio.

Artículo II.A.4.- Representantes de la Propiedad y la Contrata

Previamente al comienzo de las obras, tanto la propiedad, como cada empresa contratista adjudicataria de todo o parte del proyecto, nombrarán un único representante cada una para el seguimiento, control y relación entre partes y que deberá mantenerse en la medida de lo posible durante el curso de la obra hasta la total finalización de la misma, que hará la función de coordinador en materia de seguridad e higiene de los trabajos que realice el contratista en cuestión.

Artículo II.A.5.- Formación e información a los trabajadores.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo correcto a todo el personal a su cargo; es decir, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de las **Obras del Proyecto de Urbanización del Sector PAU/3 del PGMO de Alicante,** deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este pliego de condiciones técnicas y particulares.

Cronograma formativo

Está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

1. Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de seguridad y Salud, una vez convertido en plan de seguridad y Salud aprobado.

2. Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.

3. Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el plan de Seguridad y Salud:

1. El Contratista adjudicatario suministrará en su plan de seguridad y Salud, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este estudio de seguridad y Salud, en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".

2. El plan de seguridad recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibí". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

CAPÍTULO II. B.- MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS

Artículo II.B.1.- Disposiciones de obligado cumplimiento.

En todo aquello que no esté expresamente especificado en el presente Pliego y tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como a las prescripciones para la ejecución de las distintas unidades de obra, la Dirección Facultativa podrá exigir el cumplimiento de las disposiciones contenidas en las siguientes Normas, Instrucciones y Pliegos de Condiciones, las cuales se designarán, en general, cuando se haga referencia a ellas, con las abreviaturas que asimismo se indican:

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público
- R.G.C. Reglamento general de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto1.098/2001 de 12 de octubre).
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- P.C.A.G. Pliego de Cláusulas Administrativas para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3.854/1970 de 31 de diciembre.
- Ley 25/1988 de 29 de julio de Carreteras.
- Real Decreto 1812/1994 de 2 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras, y modificaciones posteriores. R.D. 1911/1997, R.D. 597/1999 y R.D. 114/2001.
- Ley 19/2001, de 19 de diciembre, de reforma del texto articulado de la Ley de Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, aprobado por Real Decreto 339/1990.
- Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana (Decreto Legislativo 1/1982 de 26 de junio).
- Legislación vigente sobre Seguridad y Salud en el trabajo.
- Ley del Estatuto de los Trabajadores. R.D.L.1/1995 de 24 de marzo. B.O.E. 29-03-1995.
- El Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/75), aprobado por OM de 6 de febrero de 1976, (BOE del 7-7-76), actualizado con la revisión de un cierto número de Artículos del Pliego, que ha de culminar en la aprobación de una nueva edición del mismo (PG-3), cuya redacción ha sido autorizada por la OM de 21 de enero de 1988 (BOE del 3 de febrero).
- Real decreto 1890/2008, de 14 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de alumbrado exterior.
- Real decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- La OC 292/86 T. de mayo de 1986, modifica los Artículos relativos a marcas viales.
- Anexos a la Instrucción sobre secciones de firmes en autovías, aprobada por OM de 31-7-1986 (BOE del 5 IX), revisan los artículos relativos a zahorras y hormigones en capas de firme.
- Los Artículos relativos a ligantes hidrocarbonados y los relativos a elementos metálicos para hormigón armado o pretensado han sido modificados por las OM de 21-1-1988 (BOE del 3-2-88), y de 8-5-1989 (BOE del 18), y por las OC 294/87 T de 23-12-1987 y 297 T, {de 29-3-1988).
- Por OM de 28-9-1989 (BOE del 9 X), revisa el Artículo 104 “Desarrollo y control de las obras”.
- La OC 299/89T de 23-2-1989, ha revisado el Artículo 542 “Mezclas bituminosas en caliente”.
- La OC 322/97 “Ligantes bituminosos de reología modificada y mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura de pequeño espesor”.
- La OC 325/97 Sobre señalización, balizamiento y defensa de las carreteras en lo referente a sus materiales constituyentes.
- La OM de 27-12-99 (BOE 22-1-00), revisa los Artículos sobre cementos, betunes y cales.
- La OM de 28-12-99 (BOE 28-1-00), revisa los Artículos sobre pinturas, señalización, captafaros y barreras de seguridad.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC «Secciones de firme», de la Instrucción de Carreteras
- O.C. 24/2008 sobre el pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542-mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543-mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
- La OC 326/00 Sobre geotécnica vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes.
- La OC 5/2001 Sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón (esta Orden se modificó muy ligeramente por la O.C. 5bis/02 y por la O.C. 10 bis/02).
- Orden FOM/891/1982 de 12 de febrero sobre señalización de carreteras y otros servicios de interés general en el ámbito de las Comunidades Autónomas con otra lengua oficial distinta al castellano.
- Ley 6/1991 de 27 de marzo de Carreteras de la Comunidad Valenciana.
- Resolución de 17 de mayo de 1995 del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se ordena la publicación en el DOGV del “Catálogo del sistema viario de la Comunidad Valenciana”, aprobado por Decreto 23/1995 de 6 de enero.
- Ley 6/2001 BOE 09/05/2001 modificadora del Real Decreto 1302/86 de evaluación de Impacto Ambiental.
- RD Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Impacto Ambiental. Modificado por le Ley 6/2010, de 24 de marzo. (BOE del 25-03-2010).
- Ley de Expropiación Forzosa de 16 de diciembre de 1954.
- Ley 3/1993, de 9 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, Forestal de la Comunidad Valenciana.
- Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat Valenciana, del Patrimonio Cultural Valenciano.
- LOTT 16/1197 de 30 de julio.
- Reglamento de la LOTT aprobado por Real Decreto 1211/1990 y posteriores modificaciones.
- Real Decreto 13/1992 de 17-01 por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación.
- RDL 1/1992 del texto refundido de la ley sobre Régimen del suelo y Ordenación urbana.
- Ley 6/1998 sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.
- RDL 1/2001 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, Reglamentos de desarrollo y posteriores modificaciones.
- Ley 2/1989 de la Generalitat Valenciana de Impacto Ambiental y Reglamento que la desarrolla aprobado por Decreto 162/1990.
- Ley 3/1995 de Vías Pecuarias.

- Ley 4/2004 de 30 de junio de la Generalitat Valenciana, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje.
- Decreto 120/2006, de 11 de agosto del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Paisaje de la Comunitat Valenciana.
- Norma de secciones de Firme de la Comunidad Valenciana.
- NCSE-02 Norma Sismorresistente. (Real Decreto 997/2002 de 27-09-02)
- Instrucción 8.1.-I.C., "Señalización vertical". O.M. de 28 de diciembre de 1999.
- Instrucción 8.2.-I.C "Marcas viales". O.M. de 16-Julio de 1987.
- Instrucción 8.3.-IC "Señalización de obra. O.M. de 31 de agosto de 1987.
- Señalización móvil de obras (1997).
- O.C. 15/03 Sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obras
- Recomendaciones para el control de calidad de obras en carreteras, MOPU 1987
- R.C./03 Instrucción para la recepción de cementos. (R.D. 1797/2003 de 26 de diciembre)
- E.H.E. – 08. Instrucción de Hormigón Estructural.
- EF-96.- Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado o Pretensado. Ministerio de Fomento.
- EP-93.- Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón Pretensado. Ministerio de Fomento.
- Real Decreto 751/2011, de 27-05, que aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE)
- R.D. 1313/88, de 28 de octubre, y la modificación de su anexo realizada por la O.M. de 4 de febrero de 1992, por el que se declara obligatoria la homologación de cementos para prefabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados
- NBE-FL/90: Muros resistentes de fábrica de ladrillo (R.D.1723/1990 de 20 de Diciembre)
- P.C.T.A.: Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura según el Reglamento de la Ley de Contratos del Estado. Año 1960
- RB-90 PPTG para recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción. (OM 4-07-1990)
- RL-88 PGC para recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (OM 27-07-1988)
- UNE-EN 197-1: 2000. Cemento
- UNE 80303-1: 2001. Cementos con características adicionales. Parte 1: cementos resistentes a los sulfatos
- UNE 80303-2: 2001. Cementos con características adicionales. Parte 2: cementos resistentes al agua del mar.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de abastecimiento de Agua (O.M.28-Julio-1974)
- Real Decreto 140/2003 de 7 de Febrero de 2003, criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Norma UNE-EN 545:2002, Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 598:2008+A1:2009Tuberías, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para aplicaciones de saneamiento. Requisitos y métodos de ensayo.
- ISO 7186:2011: Ductile iron products for sewerage applications
- Norma UNE-EN 1.092-2 (ISO 2.531) para Tubos, uniones y piezas accesorias en fundición dúctil para canalizaciones con presión.
- Normas UNE-53.131 y prEN-12.201 para Tuberías de polietileno y accesorios.
- UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- UNE-ISO 16422:2008 Tubos y uniones de poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O) para conducción de agua a presión. Especificaciones.
- UNE-EN 13476-1:2007: Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE). Parte 1: Requisitos generales y características de funcionamiento
- UNE-EN 1329-1:1999: Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
- UNE 53994:2012: Plásticos. Tubos y accesorios termoplásticos y termoplásticos reforzados con fleje metálico para drenaje enterrado en obras de edificación e ingeniería civil y drenaje agrícola.
- UNE-EN 12201-5:2012: Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 5: Aptitud al uso del sistema.
- UNE 23.407-90 para lo realitivo a hidrantes de incendios.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. (O.M. 15-Septiembre-1986)
- Pliego General de Condiciones Facultativas para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento
- T.D.C.- Pliego General para la Fabricación, Transporte y Montaje de Tuberías de Hormigón, de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- I.I.E.T.T.H.A.P.- Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para Tubos de Hormigón Armado o Pretensado (2007).
- Norma ASTM C-76M "Standard Specification for reinforced concrete culvert, storm drain, and sewer pipe”
- M.E.L.C. Métodos de Ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales
- UNE-EN 1916:2008 Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.
- N.L.T. Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
- Recomendación para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (THM/74, Instituto E.T. de la Construcción y del Cemento).
- R.E.B.T. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Decreto 842/2002 de 2 de agosto (B.O.E. 224 de 18/09/2002)
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero.
- Condiciones Técnicas y Garantías de seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre.
- Resolución de 22 de febrero de 2006, de la Dirección General de Energía por la que se aprueban las Normas Particulares de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U., para Alta Tensión (hasta 30 Kv) y Baja Tensión en la Comunidad Valenciana (DOGV 5.230 DE 30/03/2006).
- Resolución de 12 de Mayo de 1994, por la que se aprueban los proyectos tipo de las instalaciones de distribución y las normas de ejecución y recepción.
- Decreto 88/2005, de 29 de abril, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen los procedimientos de autorización de instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica que son competencia de la Generalitat
- UNE-20003:1954 Cobre, tipo recocido e industrial, para aplicaciones eléctricas
- UNE-21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción B.O.E. 256 de 25 de octubre
- Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental y Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986 (Evaluación de Impacto Ambiental) de fecha 30 de septiembre de 1988
- Instrucción 7.1-lC sobre plantaciones en la zona de servidumbre de las carreteras, aprobada por OM de 21 de marzo de 1965 (BOE del 8 de abril).
- Catálogo de especies vegetales a utilizar en plantaciones de carreteras", publicado por la Dirección General de Carreteras en 1990.
- Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo (NTJ) del Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña:
    - NTJ 07A: 1994 Suministro de material vegetal: Calidad general.
    - NTJ 07V: 1997 Plantas autóctonas para revegetación
    - NTJ 07Z: 2000 Transporte, recepción y acopio en vivero de obra.
    - NTJ 08B: 1993 Trabajos de plantación.
    - NTJ 08E: Transplante de ejemplares
    - NTJ 08H: 1996 Hidrosiembras.
    - NTJ 12S-1:1999 Obras de bioingeniería: Técnicas de recubrimiento de taludes.
    - NTJ 12S-3:2000 Obras de bioingeniería: Técnicas mixtas de revestimiento de taludes.
- Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana de Impacto Ambiental.
- Ley 6/2001 BOE 09/05/2001 modificadora del Real Decreto 1302/86 de evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, que aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental.
- Ley 3/1993, de 9 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, Forestal de la Comunidad Valenciana.
- Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat Valenciana, del Patrimonio Cultural Valenciano.

En caso de no existir Norma Española aplicable, se podrán aplicar las normas extranjeras (DIN, ASTM, etc.) que se indiquen en los Artículos de este Pliego o por la Dirección de Obra.

En caso de diferencias entre los términos de una prescripción de este Pliego y los de otra prescripción análoga contenido en las Disposiciones Generales mencionadas, será de aplicación la más exigente.

Si estas normas son modificadas, derogadas o sustituidas con posterioridad a la aprobación de este Proyecto, se entenderá que son aplicables las nuevas, siempre que su entrada en vigor posibilite tal sustitución.

<u>Disposiciones relativas a Seguridad y Salud:</u>

Son de obligatorio cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- La Constitución Española.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 31/1995, de 08.11.95, por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº269 de 10.11.95). Deroga, entre otros, los Títulos I y III de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero de 1997, Reglamento de los servicios de prevención. (BOE n' 27 de 31 de Enero de 1997).
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre.
- REAL DECRETO 949/97 de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborables.
- Estatuto de los Trabajadores.
- LEY 8/1980, de 10.03.80, Jefatura del Estado, por la que se aprueba el estatuto de los Trabajadores (BOE nº64 de 14.03.80). Modificada por Ley 32/1984, de 02.08.84 (BOE nº186 de 04. 08. 84).
- LEY 32/1984, de 02.08.84, por la que se modifican ciertos art. de la Ley 8/80 del Estatuto de los Trabajadores (BOE nº186 de 04.08.84).
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 8/1988 de 7 de abril sobre Infracción y Sanciones de Orden Social.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 11/1994, de 19.03.94, por la que se modifican determinados artículos del Estatuto de los Trabajadores y del texto articulado de la Ley de Procedimiento Laboral y de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social (BOE nº122 de 23.05.94).
- Ley General de la Seguridad Social.
- REAL DECRETO 1/1994, de 03.06.94, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (BOE nº154 de 29.06.94).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y

salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

- Orden de 20.05.52, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas (BOE de 15.06.52).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Orden de 09.03.71, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (BOE nº64 y 65 de 16 y 17.03.71). Corrección de errores (BOE de 06.04.71).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Orden de 20 .09.86, por el que se establece el Libro de Incidencias en las obras en que es obligatorio el Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo (B.O.E. 13-10-86).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Convenio 155 de la organización internacional del trabajo, sobre seguridad y salud de los trabajadores.
- Ordenanza de trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Convenio Nº62 DE LA OIT, de 23.06.37, sobre Prescripciones de Seguridad en la Industria de la Edificación (BOE de 20.08.59). Ratificado por Instrumento de 12.06.58.
- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Decreto 2987/68, de 20.09.68, por el que se establece la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras (BOE de 03.12.68 y 4-5 y 06.12.68).
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- ORDEN de 28.08.70, por la que se aprueba la Ordenanza de trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (BOE de 05.09.70, y del 6 al 09.09.70). Rectificado posteriormente (BOE de 17.10.70, 21 y 28.11.70). Interpretado (BOE de 05.12.70). Modificado por Orden de 22.03.72 en (BOE de 31.03.72), y por orden de 27.07.73.
- Orden de 28.08.70, Mº. Trabajo, por la que se aprueba la Ordenanza Laboral de la Industria de la Construcción, Vidrio y Cerámica (BOE de 5, 6, 7, 8 y 09.09.70). Rectificado posteriormente (BOE de 17.10.70). Interpretación por Orden de 21.11.70 (BOE de 28.11.70), y por Resolución de 24.11.70 (BOE de 05.12.70). Modificado por Orden de 22.03.72 (BOE de 31.03.72).
- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Orden de 04.06.73, del Ministerio de la Vivienda por el que se establece el Pliego Oficial de Condiciones Técnicas de la Edificación (BOE de 13.06.73 y 14-15-16-18-23-25 y 26.06.73).
- Decreto 1650/77, de 10.06.77, sobre Normativa de la Edificación (BOE de 09.07.77).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Orden de 28.07.77, por la que se desarrolla el DECRETO 1650/77, de 10.06.77, sobre Normativa de la Edificación (BOE de 18.08.77).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Orden de 23.05.83, por la que se establecen las Normas Tecnológicas de la Edificación. Clasificación Sistemática (BOE de 31.05.83). Modificada por ORDEN de 04.07.83 (BOE de 04.07.83).
- REAL DECRETO 486/1997 de 14 de abril, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (BOE nº97 de 23 de abril de 1997).
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Disposiciones vigentes sobre protección a la Industria Nacional, Seguridad e Higiene en el Trabajo y Seguridad Social.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Normas y Pliegos de toda índole promulgadas por la Administración con anterioridad a la fecha de licitación, que tengan aplicación en los trabajos a realizar, tanto si están citados en la relación anterior como si no lo están, quedando a la decisión del Director de las Obras resolver cualquier discrepancia que pudiera existir entre ellos y lo dispuesto en este Pliego.

Si de la aplicación del conjunto de documentos anteriormente mencionados surgiesen discrepancias para el cumplimiento de determinadas condiciones, conceptos u obligaciones inherentes a la ejecución de las obras, la prevalencia de los mismos será la siguiente:

- Contrato
- Pliego de condiciones particulares
- Pliego de condiciones económico-administrativas generales
- Pliego de prescripciones técnicas particulares
- Cuadros de precios
- Planos
- Mediciones
- Presupuesto
- Instrucciones y normas generales
- Recomendaciones técnicas
- Memoria

El Contratista estará obligado a aceptar la interpretación que de los documentos contractuales mencionados anteriormente realice el Promotor, siempre que no se modifiquen sustancialmente las bases establecidas contractualmente.

Artículo II.B.2.- Normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva.

Condiciones generales

En la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, para la construcción de las **Obras del Proyecto de Urbanización del Sector PAU/3 del PGMO de Alicante,** se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista adjudicatario es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1. La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los Planos de Seguridad y Salud. El Plan de seguridad y salud los respetará fidedignamente, salvo si existiese una propuesta diferente previamente aprobada.

2. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan de Seguridad y Salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de Planos de ejecución de obra.
3. Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el Plan de ejecución de obra.

4. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.

5. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Serán examinadas por el Coordinador en materia de seguridad y salud, o en su caso, por la Dirección Facultativa, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este Estudio de Seguridad y Salud o con la del Plan de seguridad y salud que llegue a aprobarse.

6. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

7. El Contratista adjudicatario, queda obligado a incluir y suministrar en su "Plan de ejecución de obra", la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este Estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.

8. Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.

9. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos Planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud.

10. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.

11. El Contratista adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante la Propiedad de la obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.

12. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

13. El Contratista adjudicatario, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud En caso de fallo por accidente de persona o personas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa la obra.

Condiciones técnicas de instalación y uso de las protecciones colectivas

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, que se incluyen en los diversos apartados del texto siguiente, se especifican las condiciones técnicas de instalación y uso, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y las normas de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

El Contratista adjudicatario, recogerá obligatoriamente en su "Plan de Seguridad y Salud", las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el Plan de Seguridad y Salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

Condiciones técnicas específicas de cada una de las protecciones colectivas y normas de instalación y uso, junto con las normas de obligado cumplimiento para determinados trabajadores

1. Vallas de cierre.

La protección de todo el recinto de la obra se realizara mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situaran en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 metros de altura.
    - Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.

- La valla se realizara a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.
    - Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

2. Encofrados continuos.

La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizara mediante la utilización de encofrados continuos.

Se justifica la utilización de este método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, son a todas luces inviables.

La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.

3. Redes perimetrales.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo bandeja.

La obligación de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en sus artículos 192 y 193.

Las redes deberán ser de poliamida o poliéster formando malla rómbica de 100 mm como máximo.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre si con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de 50 mm. de diámetro, anclados al forjado a través de la base de sustentación la cual se sujetara mediante dos puntales suelo- techo o perforando el forjado mediante pasadores.

Las redes se instalaran, como máximo, seis metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

4. Tableros.

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizara mediante la colocación de tableros de madera.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

La utilización de este medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

5. Barandillas.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizara mediante la colocación de barandillas.

La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deben reunir las barandillas a utiliza en obra.

Entre otras:

- Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
- La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.
- Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.

6. Andamios tubulares.

La protección de los riesgos de caída al vacío por el borde del forjado en los trabajos de cerramiento y acabados del mismo deberá realizarse mediante la utilización de andamios tubulares perimetrales.

Se justifica la utilización del andamio tubular perimetral como protección colectiva en base a que el empleo de otros sistemas alternativos como barandillas, redes, o cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 187, 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y 151 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en estas fases de obra y debido al sistema constructivo previsto no alcanzan el grado de efectividad que para la ejecución de la obra se

El uso de los andamios tubulares perimetrales como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva y en los artículos 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

7. Andamios colgados.

Para la construcción de andamios de este tipo se emplearán elementos, máquinas y sistemas industrializados y normalizados, con indicación de la marca o firma industrial, manuales de uso y estricta sujeción a la legislación vigente.

Los riesgos derivados de la utilización de este tipo de andamios, en cuanto al personal que pueda transitar por debajo de ellos, se evitará colocando bandejas de protección a nivel inferior de las plataformas de trabajo en el caso de vial público.

No se colocarán en ningún caso contrapesados, siendo los pescantes de apoyo por perforación del forjado.

Se establecerá en los paramentos verticales puntos fuertes de seguridad en los que amarrar los arriostramientos de los andamios colgados.

Su justificación se encuentra en los Artículos 235, 236 y 240 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

8. Plataformas de recepción de materiales en planta.

Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante la grúa-torre solo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas.

Su justificación se encuentra en los artículos 277 y 281 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las plataformas voladas que se construyan en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo, tal como se indica en los planos.

Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

9. Redes verticales.

En protecciones verticales de cajas de escalera, clausuras de acceso a planta desprotegida y en voladizos de balcones, etc. se emplearán redes verticales ancladas a cada forjado.

10. Mallazos.

Los huecos interiores se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada.

11. Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

12. Plataformas de trabajo.

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

13. Montacargas y maquinillo.

La construcción, instalación y mantenimiento de los montacargas reunirán los requisitos y condiciones del Reglamento Técnico de Aparatos Elevadores y Normas vigentes.

Las máquinas de elevación y transporte se pondrán fuera de servicio mediante un interruptor omnipolar general, accionado a mano, colocado en el circuito principal, y será fácilmente identificado mediante un rótulo indeleble.

Los ascensores y las estructuras de los motores y máquinas elevadoras, las cubiertas de éstos, los combinadores y las cubiertas metálicas de los dispositivos eléctricos del interior de las cajas o sobre ellas y en el hueco se conectarán a tierra.

14. Escaleras de mano.

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

15. Plataformas voladas.

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandillas.

16. Plataforma volada de cubierta.

Para la ejecución de la cubierta servirá el antepecho ya ejecutado de obra, capaz de retener la posible caída de personas y materiales.

17. Pasarelas sobre zanjas.

Se podrán cubrir a base de madera dotándola de barandilla y rodapié.

18. Pasarelas de circulación y trabajo.

Se podrán construir a base de madera. Tendrán como mínimo 60 cm de ancho, apoyando, en el caso de forjados, sobre 3 viguetas.

19. Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica

Características técnicas

- Calidad: Serán nuevos, a estrenar.
- Estarán formados por los siguientes elementos:
- Portalámparas estancos con rejilla anti-impactos, con gancho para cuelgue y mango de sujeción de material aislante de la electricidad.
- Manguera antihumedad de la longitud que se requiera para cada caso, evitando depositarla sobre el pavimento siempre que sea posible.
- Toma corrientes por clavija estanca de intemperie.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento

- Se conectarán en los toma corrientes instalados en los cuadros eléctricos de distribución de zona.
- Si el lugar de utilización es húmedo, la conexión eléctrica se efectuara a través de transformadores de seguridad a 24 voltios.

Responsabilidad

- El empresario principal será responsable directo de que todos los portátiles de obra cumplan con estas normas, especialmente los utilizados por los autónomos o los subcontratistas de la obra, fuere cual fuere su oficio o función y especialmente si el trabajo se realiza en zonas húmedas.

20. Interruptores diferenciales de 30 mili amperios

Calidad: Nuevos, a estrenar

Tipo de mecanismo

- Interruptor diferencial de 30 mili amperios comercializado, para la red de alumbrado; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Instalación

- En el cuadro general de obra, de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Mantenimiento

- Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.
- Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

21. Conexiones eléctricas de seguridad

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

22. Sistema de redes tipo "toldo", obra civil

Paños de red.

Calidad: Serán nuevos, a estrenar.

Estarán fabricados en poliamida 6.6 industrial cumpliendo la norma UNE 81.650.80. Tejidos al cuadro de 10x10 cm., con trencilla de 4,5 mm., de diámetro. Estarán bordeados de una cuerda de diámetro 10 mm., fabricada en idéntica poliamida a la descrita, anudada en las cuatro esquinas del paño de red y enhebrada en las trencillas. Cada paño será servido en la obra etiquetado certificado "N" por AENOR.

Los paños de red a utilizar serán de dimensiones 5 X 10 m.

Los paños sin etiquetar y certificar, según lo expresado anteriormente, serán rechazados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Artículo II.B.3.- Condiciones a cumplir por los equipos de protección individual.

Condiciones generales.

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual cómodos y operativos, con el fin de evitar las negativas a su uso.

Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1º Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.

2º Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

3º Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos

A continuación se especifican los equipos de protección individual junto con las normas que hay que aplicar para su utilización:

1º Todo equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.

2º Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de equipos de protección individual, en coherencia con las manejadas por el grupo de empresas SEOPAN., suministrados en el Manual para Estudio Básicos y Plan Básicos de Seguridad y salud Construcción del INSHT.; por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratistas y autónomos.

3º El máximo número previsto de contratación es de 32, según el plan de ejecución de obra de

este plan de S+H; en él quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de construcción de la obra, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

La variación del número de trabajadores, con respecto a la previsión contenida en el estudio de seguridad y salud, está justificada por:

- La aplicación de la tecnología de construcción que nos es propia.
- Nuestro plan de ejecución de obra.
- Nuestra política de contratación de personal.
- Los documentos que contienen nuestra oferta económica.

Todos ellos motivos suficientes de justificación, según se nos reconoce en el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de seguridad y salud en los proyectos de edificación y obras públicas.

Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos.

A continuación se especifican los equipos de protección individual que se van a usar, junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo que especifica el Real Decreto 1407/1992 de 20 de Noviembre.

La Dirección Técnica de obra con el auxilio del Delegado de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra debería ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que la Dirección Técnica de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

1.Botas de loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos de goma o PVC

Especificación técnica

Unidad de par de botas contra los riesgos en los pies, comercializadas en varias tallas.

Fabricadas con serraje y loneta reforzada contra los desgarros. Dotada de puntera y talones reforzados con loneta y serraje. Con suela de goma contra los deslizamientos y plantilla contra el sudor.

Obligación de su utilización

Durante la realización de todos los trabajos que requieran la garantía de la estabilidad de los tobillos y pies de cualquier persona.

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la superficie del solar y obra una vez desaparecido el riesgo de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.

Los que están obligados a la utilización de botas de loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos de goma o PVC:

Oficiales, ayudantes, peones de ayuda que realicen las instalaciones de la obra.

Oficiales, ayudantes, peones de ayuda que realicen trabajos sobre andamios.

Oficiales, ayudantes, peones de ayuda que realicen trabajos de albañilería, solados, chapados, techados, impermeabilizaciones, carpinterías, vidrio y asimilables a los descritos.

2. Cascos auriculares protectores auditivos

Especificación técnica.

Unidad de cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización o trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 80 dB. medidos con sonómetro en la escala 'A'.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra y solar, en consecuencia de la ubicación del punto productor del ruido del que se protege.

Los que están obligados a la utilización de los cascos auriculares protectores auditivos:

Personal, con independencia de su categoría profesional, que ponga en servicio y desconecte los

compresores y generadores eléctricos.

Capataz de control de este tipo de trabajos.

Peones que manejen martillos neumáticos, en trabajos habituales o puntuales.

Cualquier trabajador que labore en la proximidad de un punto de producción de ruido intenso.

Personal de replanteo o de mediciones; jefatura de obra; Dirección Facultativa; visitas e inspecciones, cuando deban penetrar en áreas con alto nivel acústico.

3. Casco de seguridad clase "N"

Especificación técnica

Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

Ámbito de obligación de su utilización

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

Los que están obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad:

Todo el personal en general contratado por la Empresa Principal, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese. Se exceptúa, por carecer de riesgo evidente y sólo "en obra en fase de terminación", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería.

Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo.

Jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes.

Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad.

Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta.

4. Chaleco reflectante

Especificación técnica

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos reflectantes o captadiópticos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velkro".

Obligación de su utilización

Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos en lugares con escasa iluminación.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, existan riesgos de atropello por máquinas o vehículos.
Los que están obligados a la utilización del chaleco reflectante:

Señalistas, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en lugares que sea recomendable su señalización personal para evitar accidentes.

5. Faja de protección contra las vibraciones

Especificación técnica

Unidad de faja elástica contra las vibraciones de protección de cintura y vértebras lumbares. Fabricada en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios. Confeccionada con material elástico sintético y ligero; ajustable mediante cierres "velkro". Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones, según el contenido del "análisis de riesgos" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de faja de protección contra las vibraciones:

Peones especialistas que manejen martillos neumáticos.

Conductores de las máquinas para el movimiento de tierras.

Conductores de los motovolquetes autopropulsados, (dúmperes).

6. Gafas protectoras contra el polvo

Especificación técnica

Unidad de gafas antipolvo, con montura de vinilo, con ventilación indirecta, sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato. Con

marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de todos los trabajos con producción de polvo, reseñados en el "análisis de riesgos detectables" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra, en la que se trabaje dentro de atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

Los que están obligados a la utilización de las gafas protectoras contra el polvo:

Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos que puedan derramarse.

Peones que transporten materiales pulverulentos.

Peones que derriben algún objeto o manejen martillos neumáticos; pulidoras con producción de polvo no retirado por aspiración localizada o eliminado mediante cortina de agua.

Peones especialistas que manejen pasteras o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante cubilote, canaleta o bombeo.

Pintores a pistola.

Escayolistas sujetos al riesgo.

Enlucidores y revocadores sujetos al riesgo.

En general, todo trabajador, con independientemente de su categoría profesional, que a juicio del "Encargado de seguridad" o del "Coordinador de Seguridad y Salud", esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.

7. Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos

Especificación técnica

Unidad de gafas de seguridad antiimpactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del "análisis de riesgos" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización

En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

Los que están obligados al uso de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos:

Peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, lijadoras y pistolas hinca clavos.

En general, todo trabajador que a juicio del "Vigilante de Seguridad" o de "Coordinador de Seguridad y Salud", esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.

8. Guantes de cuero flor y loneta

Especificación técnica

Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas.

En todos los trabajos de manejo y manipulación de puntales y bovedillas.

Manejo de sogas o cuerdas de control seguro de cargas en suspensión a gancho.

En todos los trabajos asimilables por analogía a los citados.

Ámbito de obligación de su utilización

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a la utilización de los guantes de cuero flor y loneta:

Peones en general.

Peones especialistas de montaje de encofrados.

Oficiales encofradores.

Ferrallistas.
Personal asimilable por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.

9. Mascarilla de papel filtrante contra el polvo

Especificación técnica

Unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro antipolvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara.

Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.
Ámbito de obligación de su utilización
En todo el recinto de la obra en el que existan atmósferas saturadas de polvo.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla de papel filtrante contra el polvo:

Oficiales, ayudantes y peones que manejan alguna de las siguientes herramientas: rozadora, sierra circular para ladrillo en vía seca, martillo neumático, dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

10. Cinturones de seguridad contra las caídas, clase "C" tipo "1A"

Especificación técnica

Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas, clase "C", tipo "1A". Formado por: faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables, con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue, ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m., de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura reseñados en la memoria, dentro del análisis de riesgos detectables. Trabajos de montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas. Montaje y desmontaje de andamios metálicos modulares. Montaje, mantenimiento y desmontaje de grúas torre.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra. En todos aquellos puntos que presenten el riesgo de caída desde altura.

Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad contra las caídas, clase "C", tipo "1A":

Montadores y ayudantes de las grúas torre.

El gruísta durante el ascenso y descenso a la cabina de mando.

Oficiales, ayudantes y peones de apoyo al montaje, mantenimiento y desmontaje de las protecciones colectivas, según el listado específico de este trabajo preventivo.

Montadores de ascensores, andamios en general y asimilables.
El personal que suba o labore en andamios cuyos pisos no estén cubiertos o carezcan de cualquiera de los elementos que forman las barandillas de protección.

Personal que encaramado a un andamio de borriquetas, a una escalera de mano o de tijera, labore en la proximidad de un borde de forjado, hueco vertical u horizontal, en un ámbito de 3 m. de distancia.

11. Cuerdas y lazos de amarre.

Fabricadas en poliamida 6.6 industrial.

Estarán etiquetadas certificadas “N” por AENOR.

Las cuerdas fiadores para los cinturones de seguridad serán sustituidas de inmediato cuando:
- Tengan en su longitud hilos rotos en cantidad aproximada al 20%.
- Estén sucias de hormigones o con adherencias importantes.
- Estén quemadas por alguna gota de soldadura u otra causa cualquiera.

Cada cuerda fiadora se inspeccionará detenidamente antes de su uso.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. La longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias más cortas posibles.

Queda prohibido el cable metálico, en la cuerda salvavidas, tanto por el riesgo de contacto con las líneas eléctricas cuanto por su menor elasticidad para tensión en caso de caída.

12. Trajes de trabajo.

Unidad de mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta la cintura. Dotado de 6 bolsillos, dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón, cada uno de ellos cerrados por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100x100, en los colores, blanco, amarillo o naranja. Con marca CE., según normas E.P.I. Todos los trabajadores de la obra están obligados a su utilización.

Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico. Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.

Para trabajar bajo la lluvia el tejido será impermeable. Cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será, a ser posible, de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes. La ropa reflectante será de uso preceptivo en túneles, señalistas, topógrafos, actuaciones que afecten a carreteras con circulación. Permitirán una fácil limpieza y desinfección. Se dispondrá de dos monos de trabajo.

Las prendas de hule se almacenarán en lugares bien ventilados, lejos de cualquier fuente de calor. No se guardarán enrolladas en cajones o espacios cerrados. Periódicamente se comprobará el estado de costuras, cremalleras, etc.

Artículo II.B.4. Condiciones a cumplir por la ropa de protección contra incendios.

Casco:

Será de material incombustible o de combustión lenta.

Traje:

-Los materiales utilizados para la protección integral serán: Amianto; Tejidos aluminizados.
-Los tejidos aluminizados constarán de tres capas y forro:
-Capa exterior: Tejido aluminizado para reflejar el calor de radiación.
-Capa intermedia: Resistente al fuego (amianto, fibra de vidrio, etc.).
-Capa interior: Aislante térmico (amianto, espuma de polivinilo, etc.).
-Forro: Resistente y confortable (algodón ignífugo).
-Cubrecabezas: Provisto de una visera de amianto o tejido aluminizado.

Protección de las extremidades:

Deberán de ser:

-Cuero
-Fibra nomex
-Amianto
-Amianto forrado interiormente de algodón
-Lana ignífuga
-Tejido aluminizado

Máscara:

Los filtros mecánicos deberán retener partículas de diámetro inferior 1 micra, constituidas principalmente por carbón u hollín.

Los químicos y mixtos contra monóxido de carbono, cumplirán las características y requisitos superando los ensayos especificados en la Norma Técnica Reglamentaria N.T.-12.

Equipo de respiración autónoma:

Podrá ser:

-De oxígeno regenerable.
-De salida libre.

Artículo II.B.5.- Condiciones de seguridad y salud de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista adjudicatario, en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e intentar incluirlos, porque son por si mismos, más seguros que los que no la poseen.

Artículo II.B.6.- Condiciones técnicas de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa.

Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados comercializados metálicos

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Se considera unidad de obra de seguridad, su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

Materiales

A.- Cimentación de hormigón en masa de 150 Kg., de cemento "portland".

B.- Módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o de alquiler mensual. Se han previsto en la opción de alquiler mensual; conteniendo la distribución e instalaciones necesarias expresadas en el cuadro informativo. Dotados de la carpintería metálica necesaria para su ventilación, con acristalamiento simple en las ventanas, que a su vez, estarán dotadas con hojas practicables de corredera sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojos de presión por mordaza simple.

C.- Carpintería y puertas de paso formadas por cercos directos para mampara y hojas de paso de madera, sobre cuatro pernios metálicos. Las hojas de paso de los retretes y duchas, serán de las de tipo rasgado a 50 cm., sobre el pavimento, con cierre de manivela y cerrojillo. Las puertas de acceso poseerán cerraja a llave.

Instalaciones

A.- Módulos dotados de fábrica, de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas, calculadas en el cuadro informativo. Todas las conducciones están previstas en "PVC".

B.- De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA.; distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra. Se calcula un enchufe por cada dos lavabos.

Acometidas

Teniendo en cuenta que la construcción se realiza en un lugar despoblado, se prevé hacer una instalación eléctrica provisional que dé suministro a los módulos de casetas previstos, al alumbrado público provisional del aparcamiento y zonas comunes Esta instalación se considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad.

Del mismo modo se instalará una fosa séptica prefabricada provisional que recoja todas las aguas fecales de las casetas y que será limpiada periódicamente por una compañía especializada.

En cuanto al suministro de agua potable para los comedores, vestuarios, aseos,..., se prevé la instalación de un depósito de polietileno, colocado a 5m de altura para conseguir la presión suficiente, que será recargado por una empresa suministradora cada dos o tres días según las necesidades.

Tanto para la instalación de fontanería como la de electricidad, se colocará una centralización de contadores con una salida y un contador para cada constructor que intervenga en las obras.

Si fuera posible en el momento de ejecución de las obras se prevé acometida telefónica a la zona de implantación con líneas aéreas provisionales.

Artículo II.B.7.- Materiales no incluidos en este Pliego

Los materiales no incluidos expresamente en este Pliego, serán de probada y reconocida calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación del Ingeniero Director de la obra, cuantos catálogos, informes y certificados de los correspondientes fabricantes y viveristas se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse las pruebas oportunas para identificar la calidad de los materiales a emplear.

Artículo II.B.8.- Reconocimiento de los materiales.

Se procederá al empleo de los materiales después de que sean examinados y aceptados por el Director de las Obras, el cual podrá hacer o exigir cuantas pruebas y ensayos estime convenientes a cargo del Contratista. Los materiales objeto de estos ensayos se elegirán de entre los que se estén empleando en obra o vayan a emplearse, por el propio Director de las Obras.

Será obligación del Contratista suministrar los aparatos y útiles necesarios para efectuar las pruebas y garantizar la adecuada realización de las mismas.

El Coordinador de Seguridad y Salud podrá desechar todos aquellos materiales que crea no satisfagan las condiciones impuestas en este Pliego, quedando dicho material a expensas de los resultados que se obtengan en el laboratorio, y siendo los gastos que ocasionen estos ensayos por cuenta el contratista.

Artículo II.B.9.- Materiales no especificados en este Pliego.

Los demás materiales que sean preciso utilizar en la obra y para los que no se detallan específicamente las condiciones que deben cumplir, serán de primera calidad y antes de su empleo deberán ser reconocidos y aceptados por la Dirección Facultativa, quedando a la discreción de ésta, rechazarlos, aún reuniendo aquella condición, si se encontraran en algún lugar de España materiales análogos que, estando también clasificados entre los de primera calidad, fuesen a su juicio más adecuados para las obras a realizar, o reuniesen mejores condiciones que los presentados por el Contratista. Este queda en tal caso, obligado a aceptar y emplear los materiales designados por la Dirección Facultativa.

Artículo II.B.10.- Caso en que los materiales no satisfagan las condiciones exigidas para ser admitidos.

Cuando los materiales no reúnan las condiciones que para cada caso particular se determine en los artículos precedentes, el Contratista se atendrá a lo que sobre este punto ordene por escrito el Director de las Obras para el cumplimiento de lo preceptuado en los respectivos artículos de este Pliego, y a lo dispuesto en la Cláusula 41 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

En caso de que los materiales no satisfagan esas condiciones pero fuesen sin embargo admisibles a juicio de la Dirección Facultativa, podrán ser recibidos por ésta, quedando obligado el Contratista a conformarse con la rebaja que aquella fije, salvo que prefiriese sustituirlos por otros que reúnan las condiciones exigidas.

Artículo II.B.11.- Responsabilidad del Contratista.

La aceptación y recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos, la cual quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales hayan sido empleados.

CAPÍTULO II.C.- EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS

Artículo II.C.1.- Ejecución y control de las medidas de prevención.

Todas las obras comprendidas en el presente estudio se ejecutarán con estricta sujeción a los Planes de Seguridad y Salud que presenten las empresas contratistas de las obras y previamente aprobados por la Dirección Facultativa, el Coordinador de seguridad y salud y el promotor.

Artículo II.C.2.- Programa de Trabajos.

El Contratista presentará un detallado programa de trabajos en concordancia con el plazo de ejecución previsto y una vez estudiado, y en su caso ajustado, por la Dirección Facultativa y el Coordinador, será aprobado por ésta.

El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos de replanteo que hayan sido fijados y deberá proveer a su costa cuantos gastos originen tanto el replanteo general como la conservación y el restablecimiento de los puntos fijados.

Artículo II.C.3.- Plazo de ejecución y sanciones.

El plazo de ejecución de las obras viene fijado en la Memoria del Proyecto y en el Contrato. El plazo de Ejecución estimado es de TREINTA Y SEIS (36) MESES.

El plazo de ejecución se considera, por tanto, materia contractual y su incumplimiento sin justificación por la Dirección de las Obras dará lugar a las sanciones que, para cada día hábil de retraso, vengan estipuladas en el Contrato.

Artículo II.C.4.- Ejecución de las obras.

Todos los trabajos han de ejecutarse por personal especializado. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en beneficio de la buena ejecución y rapidez en la construcción, debiendo disponer la contrata el número adecuado de encargados para el cumplimiento de lo que antecede.

El Contratista ejecutará las obras con sujeción a la Memoria, los Planos, Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuestos, según la descripción realizada en los Documentos del Plan de seguridad, y siguiendo las instrucciones complementarias , gráficas o escritas, que en la interpretación técnica del mismo expida la Dirección Facultativa en cada caso particular.

Se seguirá en todo caso las buenas prácticas de la construcción, libremente aplicadas por la dirección Facultativa.

Artículo II.C.5.- Ocupación de terrenos. Uso de bienes y servicios. Señalización y balizamiento.

Vigilancia de terrenos y bienes.

Los terrenos que sea necesario ocupar para la extracción de los materiales a emplear en las obras, así como las servidumbres que sean preciso establecer para su transporte o puesta en obra, tanto en zonas de dominio público o afección, como propiedad del Estado, Comunidad Autónoma, Diputación, Municipio, particular, etc., serán por cuenta del Contratista, así como si hubiese de satisfacer cualquier canon que pueda afectar a los vehículos para el uso de vertederos, transporte de materiales por vías, carreteras, etc.

Si por necesidad de las obras alguna entidad, organismo o particular cediera temporalmente al contratista bienes, inmuebles o servicios propios, tendrá este la obligación de conservarlos y repararlos en caso de deterioro, para hacer entrega de los mismos en perfecto estado de conservación antes de la Recepción de las obras.

El Contratista está obligado a señalizar a su costa las obras con arreglo a las disposiciones vigentes en materia de señalización, balizamiento y protección, y con arreglo a las Instrucciones que reciba del Director de las Obras. En todo caso el Contratista será responsable de los accidentes que pudieran tener lugar por incumplimiento de lo anteriormente preceptuado.

El Contratista no podrá ocupar los terrenos afectados por las obras o por las instalaciones auxiliares, hasta recibir la orden del Director de las mismas. A partir de ese momento hasta la Recepción Definitiva, responderá de los terrenos y bienes que haya en los mismos.

Si existiesen servicios afectados por las obras, será obligación del Contratista tramitar ante los organismos propietarios de los mismos todos aquellos permisos, autorizaciones o licencias que fueran precisos.

Artículo II.C.6.- Señalización de la obra.

1. Señalización de riesgos en el trabajo

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares, como normas de obligado cumplimiento.

- **Descripción técnica**

Calidad: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 1.977 de 14 de abril.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización de riesgos en el trabajo. Su reiteración es innecesaria.

- **Normas para el montaje de las señales**

1º Está previsto el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo para garantizar su máxima eficacia. Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sea ignorada por los trabajadores.

2º Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

3º Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

- **Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización**

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes en la obra. Considere que una señal es necesaria para avisar a sus compañeros de la existencia de algún riesgo, peligro o aviso necesario para su integridad física.

La señalización de riesgos en el trabajo, no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el lugar de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.
Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre los riesgos que anuncia la señal mientras la instala. Este montaje no puede realizarse a destajo.

Tenga siempre presente, que la señalización de riesgos en el trabajo se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la obra en funcionamiento. Que el resto de los trabajadores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que laboran confiadamente. Son acciones de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:
Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.
Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.

Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, en caso de posible caída al vacío usted no sufra lesiones importantes.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y Salud de esta obra.

2. Señalización vial

Esta señalización cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU", que no se reproducen por economía documental.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como características de obligado cumplimiento.

***ACLARACIÓN PREVIA**: EL objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía respecto de riesgo a terceros por la existencia de obras, que es totalmente ajeno a los objetivos de un estudio o plan de seguridad y Salud, y además, proteger a los trabajadores de la obra de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra.*

Este apartado en consecuencia de lo escrito, tiene por objeto resolver exclusivamente el riesgo en el trabajo de los trabajadores por irrupción de vehículos en la obra.

- **Descripción técnica**

Calidad: Serán nuevas, a estrenar.

Señal de tráfico normalizada según la norma de carreteras "8.3-IC" -Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización vial, su reiteración es innecesaria.

- **Normas para el montaje de las señales**

1º No se instalarán en los paseos o arcenes, pues ello constituiría un obstáculo fijo temporal para la circulación.

2º Queda prohibido inmovilizarlas con piedras apiladas o con materiales sueltos, se instalarán sobre los pies derechos metálicos y trípodes que les son propios.

3º Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

4º Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice la eficacia de la señalización vial instalada en esta obra.

5º En cualquier caso, se tendrán en cuenta los comentarios y posibles recomendaciones que hagan la Jefatura Provincial de Carreteras a lo largo de la realización de la obra y por su especialización, los de la Guardia Civil de Tráfico.

- **Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización vial**

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes de carretera en el tramo de la obra.
La señalización vial no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el tramo de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre los riesgos de ser atropellado o de caer mientras instala la señalización vial. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente revestido con el chaleco reflectante. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado "CE".

Las señales metálicas son pesadas, cárguelas a brazo y hombro con cuidado.

Tenga siempre presente, que la señalización vial se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la vía abierta al tráfico rodado. Que los conductores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que circulan confiadamente. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Sombrero de paja o gorra de visera, si no existen otros riesgos para la cabeza

Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.

Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, si debe instalar señales junto a cortados del terreno, sobre terraplenes o sobre banquetas para vías, impida su caída accidental y no sufra usted lesiones.
Chaleco reflectante, para que usted sea siempre visible incluso en la oscuridad.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, desearle éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y Salud de esta obra.

Artículo II.C.7.-Condiciones técnicas de la prevención de incendios en la obra.

Las obras pueden incendiarse como todo el mundo conoce por todos los siniestros de trascendencia ampliamente divulgados por los medios de comunicación social. Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

1º Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del

extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

2º El Contratista adjudicatario, queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y Salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si así se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.

3º Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma NBE CP1-96.

4º En este estudio de seguridad y Salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. El Contratista adjudicatario, respetará en su plan de seguridad y Salud el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

1. Extintores de incendios

Definición técnica de la unidad:

Calidad: los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos. En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, quedan definidas todas sus características técnicas, que deben entenderse incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares y que no se reproducen por economía documental.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Comedor del personal de la obra.
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Dobladora mecánica de ferralla
- Hormigonera eléctrica (pastelera)
- Almacenes de material y talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio:

Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista adjudicatario de la obra con una empresa especializada colaboradora del ministerio de industria para esta actividad.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

1º Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

2º En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".

3º Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

NORMAS PARA USO DEL EXTINTOR DE INCENDIOS
En caso de incendio, descuelgue el extintor. Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento. Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted. Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido. Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.

Artículo II.C.8.- Mantenimiento, cambio de posición, reparación y sustitución de la protección colectiva y de los equipos de protección individual.

El Contratista adjudicatario propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de seguridad y Salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

1º La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista adjudicatario.

2º La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.

3º Los itinerarios para las inspecciones planeadas.

4º El personal que prevé utilizar en estas tareas.

5º El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados.

No obstante lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los apartados Nº 1º y 2º del índice de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y Salud: normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.

Artículo II.C.9.- Control de entrega de los equipos de protección individual.

El Contratista adjudicatario, incluirá en su "plan de seguridad y Salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

1. Número del parte.
2. Identificación del Contratista principal.
3. Empresa afectada por el control, sea principal, subcontratista o autónomo.
4. Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
5. Oficio o empleo que desempeña.
6. Categoría profesional.
7. Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
8. Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
9. Firma y sello de la empresa principal.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y Salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Artículo II.C.10.- Normas de obligado cumplimiento para la prevención general de los riesgos.

1. Normas de obligado cumplimiento, clasificados por actividades de obra.

- **Taller de montaje y elaboración de ferralla**

¿En qué consisten los trabajos de construcción de armaduras en obra en un taller en la obra?

Son los trabajos necesarios para construir las armaduras que comunicarán la elasticidad necesaria a los hormigones que se van a realizar en una obra. Por lo general a estas armaduras se las denomina “ferralla”, cuando aparecen en barras sueltas; “ferralla armada” o “armaduras” cuando ya está conformada en la disposición requerida por los cálculos, y por último “parrillas” cuando la forma es la de este instrumento culinario.

Estos trabajos pueden darse en tres etapas:
Recepción de ferralla en barras para su manipulación: esta viene sobre camión, se la descarga y acopia.

Fabricación de ferralla armada en el taller de la obra con una dobladora para barras de aceros y sobre unas borriquetas y siguiendo unos planos de montaje determinados, se construyen cada uno de los elementos de acero que luego se piensa instalar para ser rodeados por hormigón.

Acopio en obra de la ferralla armada: conjunto de acciones mediante las cuales se instala en el lugar de espera de ser transportada a su lugar definitivo.

La ferralla armada puede estar destinada a: pilares, grandes pilares, pilotes, zapatas, vigas y forjados o losas todos ellos posteriormente hormigonados.

Todo ello, condiciona la existencia y evaluación de los diversos riesgos posibles.

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento
Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a realizar los trabajos de ferrallista, saben realizarlos de manera segura.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de la especialidad:

Acopio de materiales.

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de la ferralla y cumpla las siguientes normas:

Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tablones de reparto, por cada capa de acopio; le será más fácil manipularla. Con esta acción se eliminan los riesgos por atrapamiento y golpes.

Como debe transportar y manipular material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobre esfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque además se cansará menos en su trabajo.

Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho.

El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos, oscilaciones y choques con partes de la construcción o de otra índole. Con esta precaución se eliminan los riesgos de golpes, atrapamientos y empujones por la carga que pueden hacerle caer.

Los fragmentos sueltos de ferralla, se transportarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte a gancho.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante gancho de grúa, está previsto ejecutarlo en posición horizontal, suspendiendo la carga mediante eslingas de dos puntos separados. Puede utilizar el sistema de “bragas” si logra impedir que las eslingas se deslicen a lo largo del paquete de armaduras; para ello, puede usar latiguillos o alambre. Usted sabe que si una eslinga no se une al gancho de la grúa mediante una argolla de cuelgue, puede deslizarse lateralmente provocando el riesgo intolerable de caída de la carga; para asegurar mejor el transporte a gancho, procure que el ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las dos hondillas de la eslinga entre si, ser igual o menor que 90º.

La ferralla montada está previsto que se transporte al punto de ubicación definitiva, suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados; puede transportarla en posición vertical pero no olvide, sujeta de dos puntos distintos por si falla alguno de los lugares de los que la colgó. Esta prevención evita los accidentes por caída de la carga sobre los trabajadores.

Seguridad en el taller de montaje de la ferralla

Está previsto en este plan de seguridad y salud, un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras y con acceso al gancho de la grúa torre. Inspecciónelo con el Encargado antes de comenzar a realizar el trabajo y cerciórese de que está bien diseñado. Una elección errónea o una disposición equivocada es origen de riesgos intolerables para usted y el rendimiento lógico de su trabajo.

Al taller de montaje de la ferralla debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas.

Los paquetes de redondos está previsto que se almacenen en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa; evite las alturas de las pilas superiores al 1,50 m., con estas precauciones, la tarea de retirar barras, es más segura.

Normalmente utiliza unas borriquetas fabricadas con la propia ferralla, sobre las que sitúa las barras para montar los latiguillos o estribos con alambre. El riesgo de caída del redondo de ferralla al suelo, puede evitarlo doblando ligeramente hacia arriba los extremos de los redondos superiores de cada una de las borriquetas.

La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) está previsto que se acopie en los lugares designados a tal efecto con su colaboración personal; debe separarlo del lugar de montaje, con el fin de que no tenga obstáculos en la realización de su trabajo.

Los desperdicios o recortes de acero, sabe que son origen de accidentes: caídas y pinchazos en los pies; está previsto que los recoja mediante mano o escoba y acopie en el lugar que permita su carga posterior y transporte al vertedero. No olvide efectuar un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco o borriquetas de montaje y de la dobladora de ferralla.

Seguridad en el uso de soldadura eléctrica y oxicorte para el montaje de la ferralla

Como sabe, las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud y la de su ayudante. Está previsto evitar este riesgo mediante equipos de protección individual. Protéjase usando el yelmo de soldador o la pantalla de mano siempre que suelde. Exija a su ayudante que use las gafas contra las radiaciones luminosas, no basta con volver la cabeza. No mire directamente a la luz del arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
Para evitar las lesiones en la cara y sobre todo en los ojos, no pique los cordones de soldadura sin usar las gafas de protección ocular contra impactos. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos. Si pese a todo sufre un impacto en los ojos, intente no mover los párpados, cierre el párpado con cuidado y con un dedo de la mano sujétese las pestañas para evitar el parpadeo automático que puede hacerle heridas; es muy doloroso pero peor es perder la visión. Solicite que le transporten al centro de salud más próximo para que le hagan una revisión. Todo esto puede evitarlo si utiliza las gafas de seguridad.

Para evitar las quemaduras, no toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras severas.

No deje la pinza de soldar directamente en el suelo o sobre los redondos de acero. Deposítela sobre un portapinzas. Evitará accidentes por descuido que son difíciles de controlar.

Estudie con el Encargado, cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo. Con esta precaución se evitan los accidentes por tropiezo con el cable y los eléctricos porque el aislamiento se rompa por laceración debida a redondos o máquinas.
Para evitar el contacto con la energía eléctrica, no utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará con esta simple prevención el riesgo de electrocución. Además, compruebe que su grupo esta correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque “salte” el interruptor diferencial, algo va mal. Avise al Encargado para que se revise la avería. Aguarde a que reparen el grupo o bien, utilice otro. El estropeado es un equipo peligroso para usted y sus compañeros.

Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración: almuerzo, comida, o desplazamientos a otro lugar. Evitará los accidentes en otros trabajadores.

Compruebe entes de conectar su grupo a la energía eléctrica, que las mangueras de suministro están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante son peligrosas. Además, no utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada. Solicite se las cambien.

Utilice todos los equipos de protección individual que se le recomienden, aunque le parezcan incómodos o poco prácticos. Considere que solo se pretende que usted no sufra accidentes.

Interrumpa los trabajos de soldadura a la intemperie bajo régimen de lluvias, para prevenir el riesgo eléctrico.

En prevención de corrientes erráticas de intensidad peligrosa, está previsto que el circuito de soldeo en esta obra, estará puesto a tierra en el propio lugar de trabajo.

Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de sujeción en material aislante de la electricidad. El Encargado controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado. Le está expresamente prohibida la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, para evitar el riesgo eléctrico.

- Trabajos en proximidad a líneas eléctricas aéreas.

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los trabajos en la proximidad a líneas eléctricas aéreas, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad y salud, que contiene

además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a realizar estos trabajos saben realizarlos de manera segura.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de la especialidad:

Para la prevención del riesgo eléctrico, el Encargado controlará que no se realice ningún trabajo en la proximidad a la línea eléctrica, cuyo corte de suministro eléctrico se ha solicitado, hasta haber comprobado que las tomas a tierra de los cables esta concluida y el operario de la compañía propietaria de la línea así lo comunique. Esta acción se recogerá en un acta de la obra en la que se hará constar el nombre de las personas intervinientes la fecha y la hora.

Se establece la siguiente distancia de seguridad de proximidad máxima alcanzable entorno a la línea eléctrica que interfiere en los trabajos:

DISTANCIAS DE SEGURIDAD A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS		
Potencia la línea eléctrica	**Distancia seguridad horizontal**	**Distancia de seguridad vertical**
Menores de 1000 v.	3 m. + 50% del ancho entre cables	2 m. + 50% del ancho entre cables
Entre 1000 v., y 66 Kv.	5 m. + 50% del ancho entre cables	3 m. + 50% del ancho entre cables
Mayores de 66 Kv.	5 m. + 50% del ancho entre cables	4 m. + 50% del ancho entre cables

Antes de comenzar los trabajos, el Encargado hará que se balice la distancia de seguridad de la línea eléctrica por el siguiente procedimiento:

- Se marcarán mediante el uso de taquímetro, teodolito o un nivel, alineaciones perpendiculares a la línea eléctrica, a nivel del suelo; cada alineación estará a distancias entre 4 ó 5 m. de separación de su contigua.

- Sobre cada alineación se marcará a cada lado de la línea, la distancia de seguridad más el 50% del ancho del cableado del tendido eléctrico.
- Sobre los puntos así obtenidos, se levantarán los pies derechos de madera preferiblemente de una altura máxima de 3,50 a 4 m., en los que se habrá dibujado una franja de color blanco a una altura bajo la línea según sea la máxima de aproximación admisible en cada situación. Esta cota, se marcará con los aparatos de topografía. Tendremos por así decirlo, tres líneas de postes: dos de balizamiento a cada lado de la línea y los de la línea en sí.

- Si tenemos que pasar por debajo, uniremos entre sí las marcas, mediante una cuerda de banderolas de todas las formas posibles; es decir, formando cuadrados horizontales con sus diagonales. Como las distancias entre los postes de balizamiento 4 o 5 m., son pequeñas, obtendremos un entramado de balizamiento lo suficientemente visible, tanto para trabajar tangencialmente como para hacerlo bajo la línea. Entre los postes hincados se tensarán sogas con banderolas para balizamiento. Esta labor se realizará desde el lado de mayor seguridad eléctrica de la alineación.

- El ascenso y descenso a los postes para amarrar el entramado de cuerdas, se realizará bien por pates incorporados, bien por escaleras de mano amarradas a estos y dotadas de zapatas antideslizantes.

- Los pozos para ubicación de los postes se excavarán con sección de trapecio rectangular invertido; con el lado inclinado en dirección contraria a la posición de la línea.

- Los postes se situarán inclinados sobre este lado del trapecio descrito con anterioridad y se izarán empujándolos de frente al mismo tiempo que su cabeza queda frenada por una cuerda de control hasta alcanzar la verticalidad; es decir contactan con el lado vertical del trapecio rectangular invertido. La cuerda de control evitará el cabeceo y con ello la entrada del poste en el área de riesgo eléctrico.

- Todos los postes hincados, quedarán acodalados en un mínimo de cuatro direcciones para garantizar la permanencia de su verticalidad al sufrir algún empuje accidental proveniente de la maquinaria o de la carga en suspensión.

- Se establecerá un puesto de vigilancia, control y coordinación de las maniobras para garantía del nivel de seguridad necesario para el montaje.

- El recorrido de giro del brazo de la grúa torre, quedará limitado al recorrido acotado por la intersección de este, con la distancia de seguridad marcada en planos.

- Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

El Jefe de Obra comprobará que las líneas cuyo desvío se ha previsto en el proyecto, habrán cambiado de ubicación antes de ser necesario trabajar en su actual trazado.

Para evitar el riesgo eléctrico el Encargado controlará que no se realicen en la obra ninguna de las maniobras con riesgo intolerable de electrocución, que se especifican a continuación de manera no exhaustiva:

- Cambio de posición de camiones al mismo tiempo que se utiliza el volquete.

- Aproximación al límite de seguridad de las cargas suspendidas a gancho de las grúas autopropulsadas.

- Cambios de posición de palas y retroexcavadoras con los cazos en alto.
- Como precaución adicional en presencia de líneas eléctricas, los cuelgues a gancho de grúa se efectuarán mediante el uso de eslingas aislantes de teflón y fibra de vidrio.

- **Montaje y hormigonado de losas armadas**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizarán su trabajo de forma segura. Los trabajos de montaje y hormigonado de losas armadas, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad y salud, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a realizar los trabajos de montaje y hormigonado de losas armadas, saben realizarlos de manera segura.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de la especialidad:

Seguridad durante el montaje de las bovedillas.

Para evitar los derrames de la carga sobre los trabajadores, está previsto que el izado de bovedillas, se efectúe sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolos sobre una batea emplintada, suspendida del gancho de la grúa con un aparejo de las siguientes características:

- Aparejo formado por cuatro eslingas unidas a una argolla centra para cuelgue al gancho de la grúa formado por:

- Cuatro eslingas de acero trenzado de 10 mm., de diámetro.

- Extremo de cada eslinga para la suspensión de las nervios de ferralla armada: gancho para 1.000 Kg., montado mediante un lazo con guardacabos sujeto con un casquillo electrosoldado.

- Extremo de cada eslinga para el cuelgue al gancho de la grúa: lazo con guardacabos sujeto con un casquillo electrosoldado. Ambas eslingas, están unidas entre si mediante el lazo descrito, a un argolla acero para 4.000 Kg, de cuelgue al gancho de la grúa que garantiza la inmovilidad del aparejo.

- El ángulo superior a nivel de la anilla de cuelgue de las cuatro eslingas que forman el aparejo, será igual o inferior a 90º.
- El cuelgue y transporte a gancho de grúa del paquete de bovedillas, se realizará con este aparejo abrazando el paquete con cada uno de sus extremos de cada eslinga atándola sobre si misma con su gancho respectivo a modo de “lazo bragas”.

Los paquetes de bovedillas en suspensión a gancho de la grúa, se controlarán mediante una cuerda de guía segura de cargas. Para evitar golpes, arrastres por penduleo de la carga y erosiones, queda expresamente prohibido guiarlas directamente con las manos.

Para evitar las caídas de bovedillas sueltas durante la elevación y transporte, está previsto que su izado se efectúe sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán mediante encordado. Colabore con estas elementales medidas de prevención.

Para evitar las caídas de componentes de pequeño formato durante la elevación y transporte, está previsto que el izado de elementos de tamaño reducido, se haga en bandejas con jaulones que tengan los laterales abatibles para facilitar la carga y descarga. Las piezas estarán correctamente apiladas, no sobresaldrán por los laterales y estarán amarradas para evitar los derrames de la carga por movimientos pendulares.

Para evitar los riesgos de cortes, erosiones y sobre esfuerzos, el montaje en su lugar de cada bovedilla se realizará dotado con los siguientes equipos de protección individual: guantes de cuero flor y un cinturón contra los sobre esfuerzos. Si no se les han entregado, solicítelos al Encargado, tiene obligación de entregárselos.

Seguridad durante el montaje del hierro, negativos y mallazo

Para evitar el riesgo de caída de las nervios de ferralla armada durante el transporte a gancho de grúa, está previsto que el izado de las nervios de ferralla armada prefabricados se efectúe suspendiendo la carga de dos puntos extremos, de tal manera, que la carga permanezca estable. La suspensión se realizará mediante el uso de un aparejo de las siguientes características:

- Extremos derecho e izquierdo: eslingas de acero trenzado de 10 mm., de diámetro.

- Extremo de cada eslinga para la suspensión de los nervios de ferralla armada: gancho para 1.000 Kg., montado mediante un lazo con guardacabos sujeto con un casquillo electrosoldado.

- Extremo de cada eslinga para el cuelgue al gancho de la grúa: lazo con guardacabos sujeto con un casquillo electrosoldado. Ambas eslingas, están unidas entre si mediante el lazo descrito, a un argolla acero para 1.000 Kg, de cuelgue al gancho de la grúa que garantiza la inmovilidad del aparejo.

- El ángulo superior a nivel de la anilla de cuelgue de las dos eslingas que forman el aparejo, será ≤ 90º.

- El cuelgue la cada vigueta se realizará con este aparejo, abrazando cada uno de sus extremos, con cada eslinga a modo de “lazo bragas”.

- Los nervios de ferralla armada en suspensión a gancho de la grúa se controlarán mediante una cuerda de guía segura de cargas. Para evitar golpes, arrastres por penduleo de la carga y erosiones, queda expresamente prohibido guiarlas directamente con las manos.

Para recibir los nervios de ferralla armada en el lugar de trabajo evitando los riesgos intolerables de caída desde altura o a distinto nivel, está previsto utilizar: el sistema de redes bajo los componentes de las losas armadas, descrito en este plan de seguridad y salud. Para evitar los riesgos descritos, los trabajadores deben respetar escrupulosamente las normas de montaje, mantenimiento y retirada de esta protección.

Para evitar la caída de la ferralla armada durante el transporte a gancho de grúa, es necesario

garantizar que los puntos de sujeción son firmes. Los ferrallistas son responsables del montaje de los negativos de cuelgue y el Encargado comprobará la ejecución correcta de la maniobra.

Para evitar los riesgos de cortes, erosiones y sobre esfuerzos, el montaje en su lugar de cada armadura, se realizará dotado con los siguientes equipos de protección individual: guantes de cuero flor y un cinturón contra los sobre esfuerzos. Si no se les han entregado, solicítelos al Encargado, tiene obligación de entregárselos.

Seguridad durante el hormigonado del forjado

Para prevenir el riesgo catastrófico, está previsto que antes del inicio del vertido de hormigón, el Encargado, revise el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales. Una vez comprobada la idoneidad del encofrado dará la orden de iniciar el hormigonado; además se prohíbe cargar las losas armadas en los vanos una vez hormigonados y antes de transcurrido el periodo mínimo de endurecimiento para evitar la aparición de flechas y hundimientos catastróficos.

Para prevenir el riesgo catastrófico, se prohíbe verter el contenido del cubo de servicio en un solo punto del forjado a hormigonar; es decir, concentrar cargas de hormigón en un solo punto para ser extendidas con rastrillos y vibrador. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.

Seguridad contra el riesgo de caída a distinto nivel o desde altura

Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel y a discreción de los trabajadores, esta previsto que puedan utilizar unas plataformas móviles de madera de dimensiones: 60 x 100 cm., con un espesor de 2,5 cm., para que les resulten de escaso peso, desde ellas se podrán efectuar con mayor seguridad los trabajos de vertido y vibrado del hormigón.

Con el fin de evitar los riegos de caídas al mismo o a distinto nivel y para facilitar la comunicación sobre las losas armadas en fase de armado y hormigonado, se montarán caminos de circulación a discreción de los trabajadores, formados por series de plataformas móviles de madera de dimensiones aproximadas de 60 x 100 cm., con un espesor de 2,5 cm., para que les resulten de escaso peso. Colabore con esta elemental prevención.

Para evitar el riesgo intolerable de caída desde altura o a distinto nivel a través de los huecos de las losas armadas, está prevista la eliminación de cada uno de ellos mediante el montaje de un entablado inferior del hueco; este entablado facilita la construcción de las tabicas al poderlas inmovilizar sobre el propio entablado de cubrición del hueco. Como principio general de seguridad, los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar las caídas a distinto nivel.

Para evitar el riesgo intolerable de caída a distinto nivel y como principio general, la comunicación entre las distintas losas armadas, se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse. Las escaleras se peldañearán directamente cuando se hormigone, replanteando los peldaños lo más aproximadamente posible. En algún caso, la comunicación entre las losas armadas se realizará mediante escaleras de mano. El hueco mínimo superior de desembarco en el forjado a hormigonar será de 50 x 60 cm. La escalera de mano sobrepasará en 1m., la altura a salvar y estará dotada de anclaje firme superior y de zapatas antideslizantes.

Para evitar el riesgo intolerable de caída desde altura por el perímetro de las losas armadas, está previsto proteger perimetralmente todos los bordes de las mismas con barandillas de 100 cm., de altura formadas sobre pies derechos según las características especificadas en el pliego de condiciones de este plan de seguridad y salud. Si algunas zonas están destinadas a la subida de materiales, únicamente se desmontarán las barandillas en el momento de la entrada del material a la planta, reinstalándose una vez concluida la maniobra.

Para evitar el riesgo intolerable de caída desde altura por el perímetro de las losas armadas y como norma general a discreción del Encargado, está provisto que en el momento en el que el forjado lo permita, se construya el cerramiento definitivo. Este cerramiento sustituye eficazmente en su momento, a la protección colectiva prevista en este plan de seguridad.

Para evitar el riesgo intolerable de caída de objetos o materiales, a otro nivel inferior, está previsto acotar la zona de riesgo para impedir el paso.

Seguridad con el uso de puntales metálicos.

- Los puntales a utilizar cumplirán las siguientes características:

- Estarán rectos, sin deformaciones.

- Pintados anticorrosión.

- Dispuestos sobre durmientes y clavados en la base.

- Para alturas superiores a los 3 m., arriostrados con cruces de San Andrés.

- Se replantearán por hileras uniformes manteniéndose limpios los caminos de intercomunicación.

- Los puntales se manejarán atendiendo a las siguientes prescripciones.
- A mano, pero protegido con guantes. No se abandonarán hasta que estén totalmente consolidados.

- Transportados a hombro, se llevarán con la parte delantera levantada.

- El transporte a gancho se realizará eslingado, tal y como se describe para el transporte de las nervios de ferralla armada dentro de este mismo apartado preventivo.

- **<u>Vertido directo de hormigones mediante canaleta</u>**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

El vertido de hormigones mediante canaleta de camión cuba, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del

procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el vertido de hormigones mediante canaleta de camión cuba.

Previamente al inicio del vertido del hormigón de la cuba del camión hormigonera, se instalarán calzos antideslizantes en dos de las ruedas traseras. De esta manera se elimina el riesgo de atropello de personas o de caída del camión (riesgo catastrófico).

Queda prohibido situarse detrás de los camiones hormigonera durante las maniobras de retroceso; estas maniobras, serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.

Queda prohibido situarse en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.
Se prohibe el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados y los riesgos de atrapamiento o golpes a los trabajadores.

Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 m., de los cortes del terreno para evitar sobrecargas y en consecuencia el riesgo catastrófico de la caída del camión.

- **<u>Encofrado y desencofrado de muros con paneles</u>**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los trabajos de encofrado y desencofrado de muros, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad y salud, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

El personal encofrador, acreditará ante el Jefe de Obra su calidad de tal en esta especialidad, con el fin de eliminar los accidentes por impericia.

Las empresas subcontratistas, presentarán al Jefe de Obra el justificante de haber efectuado previamente a la contratación de cada operario, el reconocimiento médico en el que se hará constar si es apto o no para el trabajo en altura. De esta forma se eliminará el riesgo intolerable de caídas desde altura por enfermedad.

2º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de paso de cargas suspendidas a gancho de grúa, durante la operación de izado de ferralla montada o de los tableros de encofrar. De esta manera se evita el riesgo de caída de objetos desprendidos sobre los trabajadores.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se hará por medio de escaleras de mano seguras, (ver el apartado dedicado a las escaleras de mano).

Su seguridad durante las fases de hormigonado y vibrado, está resuelta y depende del montaje completo y seguro de las plataformas intermedia y de coronación de los paneles de encofrar; es decir, con sus pisos completos y sus barandillas completas incluso con el rodapié. De esta manera se evitan los riesgos de caída a distinto nivel por encaramarse sobre los salientes del panel y realizar de esta guisa su trabajo. Si no están montadas estas pasarelas, pídale al Encargado que realice las gestiones necesarias para su montaje.

Para controlar los riesgos de enterramiento por terrenos inseguros, se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante del Encargado.

Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desencofrado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo mediante barrido y apilado. De esta forma se eliminan los riesgos de pisadas sobre objetos punzantes cuyas consecuencias dependen del lugar donde ocurren. Pueden llegar a ser causa eficaz de un accidente mortal.

El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso. El orden de obra es una excelente medida de prevención de riesgos.

3º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el cambio de posición y suministro de paneles

El transporte interno de suministro de los paneles de encofrar, se realizará apilados horizontalmente sobre caja de un camión a la que se le habrán bajado los laterales. Queda expresamente prohibido por ser un riesgo intolerable, transportarlos sobre los bordes superiores de los cierres de la caja de los camiones. No están calculados para este peso enorme y estas acciones han provocado accidentes mortales.

El acopio de componentes debe de hacerse en un lugar o lugares determinados próximos al lugar de armado para lograr un máximo de orden. Se respetarán las previsiones especificadas en los planos. Los componentes metálicos rigidizadores se acopiarán protegidos contra la intemperie para prevenir los deterioros por acopio durante mucho tiempo.

Los grandes paneles de encofrado se instalarán cumpliendo con las siguientes normas:

- Suspendidos a gancho mediante balancín, para evitar los riesgos por movimientos descontrolados de la carga.

- Controlados mediante cuerdas de guía segura de cargas, para evitar penduleos, giros por viento y sus consecuencias: golpes y atrapamientos.

- Los paneles encofrantes presentados se apuntalarán inmediatamente para evitar vuelcos sobre los trabajadores.

- **Encofrado y desencofrado en madera**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. La construcción de encofrados de madera, está sujeta a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

El personal carpintero encofrador, lo acreditará ante el Jefe de Obra con el fin de eliminar los accidentes por impericia.
Las empresas subcontratistas, presentarán al jefe de Obra el justificante de haber efectuado previamente a la contratación de cada operario, el reconocimiento médico en el que se hará constar si es apto o no para el trabajo en altura. De esta forma se eliminará el riesgo intolerable de caídas desde altura por enfermedad.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el movimiento cargas a gancho de grúa.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante las operaciones de izado de tablones, sopandas y puntales. Con esta acción se elimina el riesgo de accidentes por caída fortuita de objetos.

Para el manejo de cargas suspendidas a gancho de grúa se cumplirá con las siguientes condiciones. El Encargado es responsable de su cumplimiento:

- Las cargas suspendidas a gancho de la grúa, se dirigirán con cuerdas de guía segura de cargas. Así se evitarán dos riegos importantes, caída desde altura por penduleo de la carga y atrapamiento por objetos pasados.

- Está previsto que la madera y puntales, se transporten siempre flejados o atado de dos puntos extremos. Con esta acción se evita el arracimamiento heterogéneo de los componentes en el aire, con el riesgo de enganche y desprendimiento parcial de la carga.

3º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para los movimientos de personas por los encofrados o para acceso a ellos.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano seguras. Ver el apartado de escaleras de mano dentro de este plan de seguridad y salud.

Queda prohibido correr sobre los encofrados. Sobre ellos se caminará en su caso a paso ligero, para evitar las alarmas infundadas en el resto del personal de la obra.

Se instalarán listones antirresbalón sobre los fondos del encofrado de madera de las losas inclinadas. Con esta acción se controlarán los riesgos de caída al mismo nivel o de rodar por una rampa.

Está previsto cubrir las esperas de ferralla de las losas inclinadas, instalando sobre las puntas de los redondos, tapones de presión. Con esta acción se elimina el riesgo de ensartarse en la “ferralla de espera” en caso de caída.

Esta previsto que se extraigan o remachen los clavos existentes en la madera usada. Los tajos se limpiarán de inmediato de clavos y fragmentos de madera usada. Con esta acción se evitará en accidente de pisada sobre un objeto punzante o lacerante, que dependiendo del lugar en el que suceda, puede ser causa eficaz de un accidente mortal.

4º Otras normas de seguridad de obligado cumplimiento en los trabajos de encofrado

Para utilizar las máquinas herramienta y las mesas de sierra circular, está previsto utilizar el impreso de autorización del uso de máquinas herramienta contenido en este plan de seguridad y salud, la autorización la da el Jefe de Obra.

El desencofrado se realizará con la ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera; es decir, desde el ya desencofrado. Con esta acción se elimina el riesgo de caída de objetos sobre las personas.

Para evitar el riesgo de incendio, se prohibe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados mediante bovedillas u otros materiales incombustibles.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación de las protecciones colectivas previstas en este plan de seguridad y salud.

Se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón, en prevención de derrumbamientos. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.

El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso. El orden de la obra da un gran nivel de seguridad en el trabajo.

Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.

Los puntales se dispondrán de forma ordenada en hileras para permitir el paso a su través.

El desencofrado se realizará previo aflojado de los puntales desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.

El desencofrado se continuará en línea, crujía a crujía desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.

- **Perforación de barrenos**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

2º Para uso de los martillos neumáticos de perforación siga las instrucciones que se indican a continuación:

Cada tajo con martillos, está previsto sea trabajado por un mínimo de dos personas que se turnaran cada hora, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.

Este trabajo produce ruido peligroso proveniente de dos puntos claros: el martillo neumático perforador y el compresor. Está obligado a evitar las posibles lesiones utilizando los equipos de protección individual: taponcillos simples o si lo prefiere cascos orejeras antirruido.

El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Está obligado a evitar las posibles lesiones utilizando los siguientes equipos de protección individual que debe solicitar al Encargado:

- Ropa de trabajo: mono cerrado con cremalleras.

- Gafas contra las proyecciones de objetos y partículas.

- Mandil, manguitos y polainas de cuero.

- Botas de seguridad.

Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Está obligado a protegerse de posibles lesiones internas utilizando:

- Una faja elástica de protección de cintura, firmemente apretada. Absorberá la vibración de su cuerpo y usted se cansará menos que si no la usa.
- Muñequeras bien ajustadas. Absorberá la vibración de su cuerpo y usted se cansará menos que si no la usa.

Las lesiones que de esta forma puede usted evitarse son: el doloroso lumbago y las no menos dolorosas distensiones musculares de los antebrazos.

Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad. Eliminará así: los pinchazos, torceduras de tobillo y magulladuras.

El polvillo invisible que se desprende al perforar el barreno, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitar el posible daño utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable que retendrá la entrada de polvo a su organismo.

No deje el martillo perforador hincado en el barreno que perfora. Piense que al querer después extraerlo puede ser difícil de dominar y producirle serias lesiones.

Antes de accionar el martillo, asegúrese de que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo.
Si observa deteriorado o gastado, su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes y conservará la producción de obra prevista a realizar por usted.

No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evite los posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.

No permita usar su martillo a compañeros inexpertos. Al utilizarlo, pueden accidentarse.

Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, para eliminar las caídas.

3º Otras normas de actuación obligatoria.

En el acceso a cada uno de los tajos de perforación de barrenos, se instalarán sobre pies derechos, las señales previstas de: “Obligatorio el uso de protección auditiva”, “Obligatorio el uso de gafas contra las proyecciones de partículas” y “Obligatorio el uso de mascarillas filtrantes de respiración”.

En prevención de los riesgos por impericia, se exige que el personal de esta obra que mediante subcontratación debe manejar los martillos neumáticos perforadores, sea especialista en el uso seguro de estas máquinas. Y además, se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado para ello de forma expresa mediante el parte de autorización de uso de maquinaria vigente en el pliego de condiciones de este plan de seguridad y salud.

Antes del comienzo de un trabajo está prevista la inspección del terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y roca por las vibraciones que se transmitan al terreno.

No se apoye a horcajadas sobre la culata de sustentación del martillo, las vibraciones que recibirá si cuerpo, pueden dañar los órganos sexuales.

Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros, del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

- **Voladuras controladas**

¿Qué es una voladura controlada?

Una acción de rotura o demolición de objetos (edificios, rocas), fruto de un cálculo técnico

complejo en el que la Seguridad coincide con el método de trabajo correcto; es decir, con el trabajo seguro fruto del correcto de cálculo y puesta en obra de la voladura a ejecutar y del control de la calidad de la construcción de los barrenos, carga y disparo. Estas acciones garantizan el buen resultado sin accidentes. Una explosión fuera de control está evaluada en este plan de seguridad y salud, riesgo intolerable.

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Su experiencia en este tipo de trabajos es inestimable y la apreciamos, pero deberá adecuarse a las normas de trabajo y prevención que suministramos a continuación. Juntos debemos hacer que las voladuras sean seguras

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el aislamiento de la zona de voladuras controladas

Está previsto aislar la zona de voladuras impidiendo el paso a las personas ajenas a la misma para ello se instalarán:

Vallas autoestables modulares de cierre encadenado

Sobre las vallas autoestables modulares se instalarán las señales normalizadas de advertencia “peligro materias explosivas” y en todos los accesos a la zona a volar, señales de "Prohibido el paso”, reforzadas con el rótulo - VOLADURAS".

En lugares visibles en el entorno de la zona de voladuras se instalarán unos paneles informativos con los horarios en los que se producirán las explosiones.

3º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para la calidad del personal empleado en las operaciones de voladuras controladas.

El personal a contratar para dedicarlo a la carga y pega de explosivos, demostrará ante el Jefe de Obra, estar en posesión del título de capacitación de artillero, con carnet acreditativo vigente y actualizado.

4º Normas de seguridad de obligado cumplimiento según el plan de voladuras controladas.
En caso de que finalmente halla que hacer uso de los explosivos, se deberá adjuntar aquí el plan de voladuras establecido con la descripción exacta, del método de trabajo seguro para la carga y pega del explosivo elegido como una norma más del Plan de Seguridad y salud.

Señales de aviso de explosión o “pega”:

- Un toque largo de sirena significa: “atención despejen la zona”.

- Dos toques cortos de sirena significan: “que se está a punto de producir la detonación”.

-Tres toques cortos de sirena significan: “que ha concluido la voladura”.

5º Normas de seguridad de obligado cumplimiento según el plan de voladuras controladas para el manejo y manipulación de componentes y explosivos.

Se prohíbe el almacenamiento de material explosivo en el tajo. En él solo existirá en que se deba utilizar de inmediato y llegará justo cuando deba efectuarse la carga y no con antelación. De esta manera se controla el riesgo de explosión fuera de control

Se hace responsable del cumplimiento de la norma siguiente al Artillero de la obra: El explosivo se transportará hasta el lugar de carga, de la siguiente manera:

A. Un trabajador transportará los detonantes.

B. Cinco minutos después del anterior, saldrá otro trabajador transportando los cordones detonantes o en su caso las mechas.

C. Cinco minutos más tarde de la salida del trabajador anterior, otro transportará el explosivo propiamente dicho.

Se fija un tiempo de ventilación de gases de ...(deberá definirlo el usuario en función del tipo de explosivo a utilizar y de la ventilación calculada en plan de voladuras), concluido el cual, el Encargado junto con el Artillero iniciarán la revisión de la voladura y autorizarán el acceso par comenzar las tareas complementarias a la voladura realizada.

6º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para inspección y toma de decisiones sobre la zona volada

Concluida la pega, el Encargado, acompañado del artillero, recorrerán el área volada para detectar porciones inestables del terreno, barrenos fallidos y trazar el camino más seguro posible para acceder a efectuar el saneo de frentes volados.

El saneo de “viseras”, rocas inestables se efectuará, desde la parte superior del corte obtenido y mediante las pértigas al uso, sujetos en su caso por situación arriesgada, con un cinturón de seguridad amarrado a un punto firme y seguro del medio natural.

Queda prohibida la entrada a la zona volada para reanudar los trabajos, hasta haber concluido el saneo del terreno.
La cubrición contra las proyecciones de la voladura, se ejecutará antes de efectuar la conexión general al mando de disparo y siempre bajo la supervisión directa del Artillero.

7º Normas de seguridad de obligado cumplimiento sobre barrenos no explosionados: “barrenos fallidos”.

Queda prohibido cebar y o descargar un barreno fallido. Es un riesgo de explosión fuera de control calificado en la evaluación, como intolerable.

El Artillero y el Encargado señalizarán claramente con banderolas antiestáticas los barrenos fallidos. De esta manera se evitarán las explosiones fuera de control por errores.

Si técnicamente es posible a juicio del Artillero, se volverá a disparar el barreno fallido pero considerando en su toma de decisiones que la explosión puede ser de consecuencias distintas a las previstas.

Los barrenos fallidos se eliminarán a juicio del Artillero, mediante la perforación cuidadosa de barrenos en paralelo a 20 cm., de distancia (salvo mejor criterio a su juicio), carga y pega para que al explosionar lo arrojen a la escombrera; posteriormente deberá recuperar de esta el explosivo y fulminante con el fin de evitar detonaciones fuera de control.

En su caso y a juicio del Artillero se extraerá el explosivo de los barrenos fallidos que lo permitan dentro de los límites de seguridad total, mediante agua y aire a presión, sin utilizar en la operación instrumentos metálicos o conductores de la electricidad.

8º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para protección contra ondas de choque por explosión controlada

Cuando no sea posible la eliminación de las ondas de choque y sea necesaria la protección de bienes se pueden adoptar entre otras, las siguientes soluciones:

Se cubrirá la superficie del objeto a proteger, con paneles de madera, conglomerado, poliestireno expandido o cartón, todos ellos perforados, montando superpuestos, dos paneles en la cara que deba recibir la onda de choque procurando que no coincidan los orificios de rotura de la onda de choque.

9º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para manipulación segura de los detonadores eléctricos

Se hace responsable del cumplimiento de las normas siguientes al Artillero de la obra:

- Se prohíbe expresamente: Desmontar los detonadores y almacenarlos junto al explosivo.

- Efectuar en el cartucho el orificio adecuado antes de introducir el detonador.

- Vigilar que no se deterioren durante la carga los hilos de conexión y conducción eléctrica.

- Alejar los detonadores del explosivo especialmente durante las tormentas. Se evitarán los riesgos intolerables por explosión por inducción eléctrica.

- Cerciorarse de encontrarse dentro de los márgenes de seguridad respecto a las ondas de las antenas de las emisoras de radiodifusión o televisión si piensa utilizar detonadores eléctricos. Se evitarán los riesgos intolerables por explosión por inducción eléctrica.

- Utilizar detonadores de idéntica potencia y marca, en cada voladura. Así controlará que exista respuesta uniforme en la pega y eliminará los riesgos por barrenos fallidos.
Por último, sabemos que es usted un experto en explosivos, no obstante y por seguridad adicional, desconfíe de los mismos siempre.

- **<u>Vaciados de tierras en general</u>**

¿Qué es un vaciado de tierras a cielo abierto?

El trabajo de retirar por lo general, con palas excavadoras cargadoras, grandes volúmenes de tierra calculados para que su lugar pueda rellenarse con la obra. Ejemplo de este caso es el trabajo de retirar tierras para construir sótanos o aparcamientos de coches. Excavación a cielo abierto se le dice, porque la tierra que se mueve no se la retira haciendo túneles, se excava directamente por capas con máquinas que la van cargando sobre camiones especiales y que posteriormente la transportan a un vertedero de tierras.

Estos trabajos, por sus dimensiones y maquinaria, están sujetos a riesgos laborales que han sido ya analizados, evaluados y prevenidos y se van a evitar en esta obra con su colaboración.

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la jefatura de Obra, que todos los conductores de máquinas y camiones para movimiento de tierras, son poseedores del Permiso de Conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el movimiento de tierras

Debe inspeccionar el tajo en el que usted deba trabajar, antes del inicio o reanudación de los trabajos, con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno que avisen del riesgo de desprendimientos de tierra; (recuerde que en muchas ocasiones, el terreno no avisa pese a que se le asegure lo contrario, si duda, aléjese y comuníquelo al Encargado).

Para evitar desprendimientos de terreno sobre la máquina de excavación y en consecuencia sobre su conductor, está previsto que el frente de la excavación realizado mecánicamente, no sobrepase en más de un metro, la altura máxima de ataque o de alcance del brazo de la máquina excavadora.

Se prohibe expresamente, el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno. Para ello, basta delimitar la zona prohibida, vertiendo cal hasta conseguir una línea más o menos continua que marque el límite de seguridad.

3º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el tránsito por la proximidad a los cortes del terreno:

Está previsto señalizar con una línea de yeso o de cal, la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de la excavación; (mínimo 2m.), para evitar las caídas por falta de visibilidad o arrastre por alud del terreno.

Está previsto proteger con una barandilla de seguridad, la coronación de los taludes a los que deban acceder las personas. Esta barandilla se instalará antes de que se inicie la excavación para

prevenir eficazmente el riesgo de caída antes de que este aparezca en la obra.

Está prohibido expresamente realizar tareas de replanteo, mediciones y similares o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.

4º Normas generales de seguridad de obligado cumplimiento para el trabajo con máquinas:

Este plan de seguridad contiene las normas de seguridad específicas para cada máquina o camión de movimiento de tierras cuya presencia está prevista en esta obra. Tiene usted obligación de cumplir con el contenido referido a su máquina o camión en concreto. Si no se las han entregado solicíteselas al Encargado.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, o el Encargado de la empresa de movimiento de tierras con el fin de evitar las situaciones de vigilancia inestable encaramados sobre los laterales de las cajas de los camiones.

La circulación de vehículos se realizar a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m., para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados. Un vehículo ligero es por ejemplo un automóvil. Un vehículo pesado es un camión en carga, un camión hormigonera y cualquier otro vehículo similar.

Está previsto para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras. Extreme su celo en las rampas de acceso.

Si por una situación esporádica debe realizarse un corte vertical en una zona de la excavación, se desmochará el borde superior del corte vertical mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud. De esta manera se evita el peligro de derrumbamiento del talud.

Está previsto evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, construyendo dos accesos a la excavación, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.

Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras. De esta manera se evitan los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas.

Queda totalmente prohibido por ser un riesgo intolerable, descansar o dormitar al pie o a la sombra de camiones y máquinas para el movimiento de tierras.

- **<u>Rellenos de tierras en general</u>**

¿Qué es un relleno de tierras a cielo abierto?:

El trabajo de nivelar sensiblemente un terreno depositando tierras en los lugares que la necesitan hasta conseguir la superficie requerida por la construcción que se va a realizar. Por lo general esta tarea se efectúa con grandes máquinas de movimiento de tierras. Excavación a cielo abierto se le dice, porque la tierra que se mueve no se la quita haciendo túneles, se trae a la obra sobre camiones de transporte de tierras, se la vuelca en los lugares oportunos y se la extiende directamente con máquinas.

Estos trabajos, por sus dimensiones y maquinaria, están sujetos a riesgos laborales que han sido ya analizados, evaluados y prevenidos y se van a evitar en esta obra con su colaboración.

Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la jefatura de Obra, que todos los conductores de máquinas y camiones para movimiento de tierras, son poseedores del Permiso de Conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

2º Normas generales de seguridad de obligado cumplimiento para el trabajo con máquinas:

Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.

La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.

Este plan de seguridad contiene las normas de seguridad específicas para cada máquina o camión de movimiento de tierras cuya presencia está prevista en esta obra. Tiene usted obligación de cumplir con el contenido referido a su máquina o camión en concreto. Si no se las han entregado solicíteselas al Encargado.

La circulación de vehículos se realizará un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m., para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados.

Está previsto para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras.

Si por una situación esporádica debe realizarse un corte vertical en una zona de la excavación, se desmochará el borde superior del corte vertical mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud. De esta manera se evita el peligro de derrumbamiento del talud.

Está previsto evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, construyendo dos accesos a la zona de maniobras y de relleno de tierras, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.

Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina para el extendido de las tierras vertidas en el relleno. De esta manera se evitan los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas.

Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.

Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. De esta forma se eliminan los riesgos de atoramiento y vuelco.

Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.

Está previsto regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. Con esta forma de proceder se elimina el riesgo de trabajar dentro de atmósferas saturadas de polvo.

Está prevista la señalización los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos. Con esta acción se controlan los riesgos de colisión y atropello.

Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por el señalista especializado. De esta manera se evita el riesgo catastrófico de desplomes y caídas de vehículos por los terraplenes.

Está prevista la señalización vial de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop.

3º Normas de seguridad de especial atención

El personal que maneje los camiones dumper, apisonadoras o compactadoras demostrará ser especialista en la conducción segura de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. Especificarán claramente la “Tara” y la “Carga máxima”.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras. Con esta acción se evitan los riesgos por despiste o improvisación voluntarista.

Está previsto instalar en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.

Se prohíbe la permanencia de personas en un di metro no inferior a los 5 m., del entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. De esta manera se evitarán los accidentes por los límites de visibilidad desde la cabina de control y guía.

Se prohíbe mediante carteles explicativos, descansar junto a la maquinaria durante las pausas.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Los vehículos de compactación y apisonado estarán provistos de cabina de protección contra los impactos y contra los vuelcos.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

- **Explanación de tierras**

¿Qué es una explanación de tierras a cielo abierto?:

El trabajo de nivelar sensiblemente un terreno retirando la tierra sobrante de unos lugares para depositarla en los que se la necesita hasta conseguir la superficie requerida por la construcción que se va a realizar. Por lo general esta tarea se efectúa con grandes máquinas de movimiento de tierras. Excavación a cielo abierto se le dice, porque la tierra que se mueve no se la quita haciendo túneles, se mueva directamente con máquinas que la cargan sobre otras máquinas de transporte o sobre camiones especiales, o que directamente la van extendiendo.

Estos trabajos, por sus dimensiones y maquinaria, están sujetos a riesgos laborales que han sido ya analizados, evaluados y prevenidos y se van a evitar en esta obra con su colaboración.

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la jefatura de Obra, que todos los conductores de máquinas y camiones para movimiento de tierras, son poseedores del Permiso de Conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

2º Normas generales de seguridad de obligado cumplimiento para el trabajo con máquinas:

Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.

La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.

Este plan de seguridad contiene las normas de seguridad específicas para cada máquina o camión de movimiento de tierras cuya presencia está prevista en esta obra. Tiene usted obligación de cumplir con el contenido referido a su máquina o camión en concreto. Si no se las han entregado solicíteselas al Encargado.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, o el Encargado de la empresa de movimiento de tierras con el fin de evitar las situaciones de vigilancia inestable encaramados sobre los laterales de las cajas de los camiones.

La circulación de vehículos se realizar a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m., para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados.

Está previsto para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras.

Si por una situación esporádica debe realizarse un corte vertical en una zona de la excavación, se desmochará el borde superior del corte vertical mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud. De esta manera se evita el peligro de derrumbamiento del talud.

Está previsto evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, construyendo dos accesos a la explanación, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.

Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina para el movimiento de tierras. De esta manera se evitan los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas.

Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. De esta forma se eliminan los riesgos de atoramiento y vuelco.

Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.

Está previsto regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. Con esta forma de proceder se elimina el riesgo de trabajar dentro de atmósferas saturadas de polvo.

Está prevista la señalización los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos. Con esta acción se controlan los riesgos de colisión y atropello.

Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por el señalista especializado.

De esta manera se evita el riesgo catastrófico de desplomes y caídas de vehículos por los terraplenes.

Está prevista la señalización vial de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop.

- **<u>Ruptura y excavación de rocas por procedimientos de expansión</u>**

¿Qué es la ruptura y excavación de rocas por procedimientos de expansión?:

El trabajo de realizar taladros calculados técnicamente y en los lugares más efectivos, con el fin de que sean rellenados de unas sustancias que por reacción química aumentan de volumen fracturando la roca que se desea demoler.

Estos trabajos, por su especificidad y su maquinaria, están sujetos a riesgos laborales que han sido ya analizados, evaluados y prevenidos y se van a evitar en esta obra con su colaboración.

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

El uso del elemento demoledor por expansión es más seguro para el pensamiento en la prevención de los riesgos laborales, en comparación con los elementos explosivos. El producto demoledor se mezcla con agua antes de su uso.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la jefatura de Obra, que todos los conductores de máquinas y camiones para movimiento de tierras, son poseedores del Permiso de Conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación. Y que todos los operarios que deben manejar la máquina de perforación están capacitados para realizar su trabajo de forma segura.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el uso de los morteros expansivos

Realice la mezcla de componentes siguiendo las instrucciones expresas de su fabricante, contienen las precauciones que usted debe seguir, por lo general, usar un simple mandil y unos guantes impermeables. Una vez preparada la mezcla, su utilización debe realizarse antes de los siguientes 10 minutos, en caso contrario perdería fluidez y no podría utilizarse con lo que su trabajo habrá sido en vano.

Si no se utilizase toda la mezcla realizada, el sobrante nunca se reenvasará, para una posterior utilización, es totalmente inútil para la función que se la creó.

La ruptura debe estar siempre bajo su control, para ello, una vez llenado el barreno con la mezcla expansiva, cubra el orificio para que no le de el sol hasta que se decida su utilización.

Para evitar los riesgos de intoxicación, no examine de cerca la boca del barreno hasta que no hayan transcurrido 6 horas desde que se deposito la mezcla expansiva.

No utilice agua caliente, ni agua conteniendo aceites o materia orgánica, anulará la efectividad de la mezcla y el control de la ruptura de la roca.

En caso de contacto de la mezcla expansiva con la piel, debe lavarla con abundante agua limpia.

3º Para uso de los martillos neumáticos siga las instrucciones que se indican a continuación:

Cada tajo con martillos taladradores para barrenos expansivos, está previsto sea trabajado por un mínimo de dos personas que se turnaran cada hora, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.

Este trabajo produce ruido peligroso proveniente de dos puntos claros: el martillo neumático y el compresor. Está obligado a evitar las posibles lesiones utilizando los equipos de protección individual: taponcillos simples o si lo prefiere cascos orejeras contra el ruido.

El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Está obligado a evitar las posibles lesiones utilizando los siguientes equipos de protección individual que debe solicitar al Encargado:

- Ropa de trabajo: mono cerrado con cremalleras.
- Gafas contra las proyecciones de objetos y partículas.
- Botas de seguridad.

Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Está obligado a protegerse de posibles lesiones internas utilizando:

- Una faja elástica de protección de cintura, firmemente apretada. Absorberá la vibración de su cuerpo y usted se cansará menos que si no la usa.
- Muñequeras bien ajustadas. Absorberá la vibración de su cuerpo y usted se cansará menos que si no la usa.

Las lesiones que de esta forma puede usted evitarse son: el doloroso lumbago y las no menos dolorosas distensiones musculares de los antebrazos.

Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad. Eliminará así: los pinchazos, torceduras de tobillo y magulladuras.

El polvillo invisible que se desprende al romper el pavimento, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitar el posible daño, moje repetidamente el objeto a romper y además utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable que retendrá la entrada de polvo a su organismo.

Si su martillo taladrador de barrenos es un modelo con culata de apoyo al suelo, no se siente a horcajadas sobre ella; las vibraciones recibidas pueden afectar al buen funcionamiento de sus órganos sexuales.

No deje el martillo rompedor hincado en el barreno. Piense que al querer después extraerlo puede ser difícil de dominar y producirle serias lesiones.

Antes de accionar el martillo, asegúrese de que el puntero taladrador, está perfectamente amarrado al resto del martillo.

Si observa deteriorado o gastado, su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes y conservará la producción de obra prevista a realizar por usted.

No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evite posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.

No permita usar su martillo a compañeros inexpertos. Al utilizarlo, pueden accidentarse.

4º Uso de una perforadora hidráulica sobre orugas, (carro perforador): normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Se inspeccionará el terreno circundante antes del inicio de los trabajos con el fin de detectar y prevenir los riesgos del entorno.

Para evitar los riesgos de atropello o atrapamiento de los operarios de control y ayuda a la perforación por paso de la cadena tractora sobre sus pies, está previsto que los carros perforadores a utilizar en la obra, estarán provistos lateralmente de una barra separada unos 15 cm., de la cadena del tren de rodadura, que evite la posibilidad de atrapamientos de los pies por empujón previo a quien se acerque a su trayectoria de desplazamiento.

Para aviso de socorro y neutralizar la falta de auxilio en tajos solitarios, se establece el siguiente código de señales de seguridad, para comunicaciones entre el equipo perforador y los mandos ubicados en otro lugar con los siguientes códigos:

Baliza luminosa intermitente: - "Se ha producido un accidente" - "Se solicita ayuda urgente".

Baliza luminosa fija: - "El trabajo se desarrolla con toda normalidad".

Los tajos de perforación con carro alejados, estarán en comunicación con las oficinas de obra, a través de un radioteléfono de órdenes y de seguridad.

Los carros perforadores de esta obra estarán dotados de mecanismo recogedor de polvo, para evitar las atmósferas pulverulentas y el vertido descontrolado de polvo en el medio natural. Los sacos de polvo aspirado, se transportarán a la escombrera.

5º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el manejo y auxilio a la perforación

Tenga presente que la máquina que usted va a manejar, es una herramienta de gran movilidad y versatilidad. Es una máquina peligrosa: le puede atropellar; produce ruido intenso y en los modelos que no utilizan agua en la perforación producen gran cantidad de polvo. Los modelos que perforan utilizando agua encharcan el entorno de trabajo. Siga todas la medidas preventivas que le recomendamos con el objetivo de evitar los accidentes laborales.

Antes de poner en marcha el carro perforador, reconozca el entorno. Detecte si existen rocas sueltas, árboles desraizados o la llamadas rocas "lisos". Todo ello comporta riesgos intolerables que hay que resolver de forma segura antes de comenzar a trabajar.

Si está usted trabajando dentro de un túnel. Considere que el ruido y la vibración pueden provocar un desprendimiento de objetos sobre usted. Todo ello comporta riesgos intolerables que hay que resolver de forma segura antes de comenzar a trabajar. Primero, consolidar, luego trabajar.

Compruebe el buen estado de la barrena y de los punteros. Considere que su rotura puede

originar accidentes graves.

Si debe empalmar barrenas, cerciórese de que el empalme es firme. Que está correctamente ejecutado, evitará accidentes graves.

Si debe perforar al borde de cortes del terreno, busque un punto seguro donde amarrar el mosquetón de su cinturón de seguridad. Considere que una maniobra fallida puede hacerle caer.
No amarre nunca el cinturón de seguridad a la propia máquina. Si esta cae por alguna causa, le arrastrará a usted en la caída.

Vigile donde pone sus pies. Considere que el carro, tiene gran movilidad y puede atrapárselos; esto sería un accidente grave de recuperación lenta o con lesiones permanentes. Además protéjase utilizando botas de seguridad de media caña, fabricadas en goma o en PVC y dotadas de puntera reforzada.
Procure que el compresor esté alejado de usted y del carro, lo más posible. Su alto nivel sonoro es perjudicial para sus oídos, al igual que el producido por el carro perforador. Utilice los protectores auditivos o perderá agudeza de oído e incluso llegará a ser sordo.

La acción de taladrar es sumamente ruidosa, sobre todo durante el emboquillado y primeros decímetros de perforación. Utilice la protección auditiva, de lo contrario, perder capacidad de oír.

Las lesiones de oído pueden llegar a la sordera total. Intente entenderse por señas con su compañero en las fases más ruidosas. Utilice la protección auditiva.

El polvo que desprende el taladro en particular es casi invisible, es perjudicial para sus pulmones. Evite respirarlo. Utilice una mascarilla de filtro recambiable.

Durante la acción de taladrar puede producirse proyección de partículas a gran velocidad. Considere que puede sufrir por ello serias lesiones en los ojos. Utilice gafas contra las proyecciones.
No trabaje nunca con esta máquina en situación de avería o de semiavería. Pida que la reparen y luego, reanude su trabajo.

Después de cada interrupción de su trabajo, revise el buen estado de todos los manguitos y abrazaderas. Deben soportar fuertes presiones, su desprendimiento y rotura puede producirle accidentes graves.

* <u>Excavación de tierras a cielo abierto (desmonte)</u>

¿Qué es un movimiento de tierras a cielo abierto, también llamado desmonte en obras públicas?:

El trabajo de retirar por lo general con grandes máquinas, enormes volúmenes de tierra calculados para que en su lugar pueda realizarse la obra. Excavación a cielo abierto se le dice, porque la tierra que se mueve no se la quita haciendo túneles, se excava directamente con máquinas que la cargan sobre otras máquinas de transporte o sobre camiones especiales.

Estos trabajos, por sus dimensiones y maquinaria, están sujetos a riesgos laborales que han sido ya analizados, evaluados y prevenidos y se van a evitar en esta obra con su colaboración.

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la jefatura de Obra, que todos los conductores de máquinas y camiones para movimiento de tierras, son poseedores del Permiso de Conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el movimiento de tierras

Debe inspeccionar el tajo en el que usted deba trabajar, antes del inicio o reanudación de los trabajos, con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno que avisen del riesgo de desprendimientos de tierra; (recuerde que en muchas ocasiones, el terreno no avisa pese a que se le asegure lo contrario, si duda, aléjese y comuníquelo al Encargado).

Para evitar desprendimientos de terreno sobre la máquina de excavación y en consecuencia sobre su conductor, está previsto que el frente de la excavación realizado mecánicamente, no sobrepase en más de un metro, la altura máxima de ataque o de alcance del brazo de la máquina excavadora.

Se prohibe expresamente, el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno. Para ello, basta delimitar la zona prohibida, vertiendo cal hasta conseguir una línea más o menos continua que marque el límite de seguridad.

3º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el saneo de laderas o cortes del terreno:

Si se detectan por un error del método de excavación, porque sino no ocurre, viseras en los frentes de ataque al terreno, se eliminarán de inmediato por el riesgo que entrañan.

El saneo (de tierras, o roca) mediante palanca o pértiga es arriesgado para quien lo ejecuta. Para neutralizar en lo posible el riesgo de ser arrastrado en alud, esta tarea la realizará previo estudio real de la manera de hacerla más segura con la ayuda del Encargado y sujeto mediante un cinturón de seguridad amarrado a punto fuerte (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.).

4º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el tránsito por la proximidad a los cortes del terreno:

Está previsto señalizar con una línea de yeso o de cal, la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación; (mínimo 2m.), para evitar las caídas por falta de visibilidad o arrastre por alud del terreno.

Está previsto proteger con una barandilla de seguridad, la coronación de los taludes a los que deban acceder las personas. Esta barandilla se instalará antes de que se inicie la excavación para prevenir eficazmente el riesgo de caída antes de que este aparezca en la obra.

Está prohibido expresamente realizar tareas de replanteo, mediciones y similares o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.

5º Normas generales de seguridad de obligado cumplimiento para el trabajo con máquinas:

Este plan de seguridad contiene las normas de seguridad específicas para cada máquina o camión de movimiento de tierras cuya presencia está prevista en esta obra. Tiene usted obligación de cumplir con el contenido referido a su máquina o camión en concreto. Si no se las han entregado solicíteselas al Encargado.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, o el Encargado de la empresa de movimiento de tierras con el fin de evitar las situaciones de vigilancia inestable encaramados sobre los laterales de las cajas de los camiones.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m., para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados.

Está previsto para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras.

Si por una situación esporádica debe realizarse un corte vertical en una zona de la excavación, se desmochará el borde superior del corte vertical mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud. De esta manera se evita el peligro de derrumbamiento del talud.

Está previsto evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, construyendo dos accesos a la excavación o desmonte, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.

Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras. De esta manera se evitan los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas.

- La organización en la obra

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

1º. Esta obra y usted, están protegidos mediante un plan de seguridad y salud que se exige sea cumplido para evitar los accidentes laborales.

2º. Considere desde este mismo momento, en el que parece que no existen riesgos para usted y sus compañeros que los peligros van a comenzar y que deben ser resueltos de manera eficaz.

3º. Es probable que se le pida que realice tareas concretas para las que usted se siente capacitado; pase a ello, solicite al Encargado que le haga entrega de las normas que debe cumplir para realizar su tarea específica sin accidentes laborales, léalas con atención. Si no las entiende, pida que se las explique; luego, póngalas en práctica.

4º. Este plan de seguridad y salud, por mandato de las leyes vigentes, se ha redactado para todos y cada uno de los trabajadores de esta obra, incluso si son subcontratistas o autónomos.

2º Normas de obligado cumplimiento clasificados por oficios que intervienen en la obra.

- **Carpinteros encofradores**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. La construcción de encofrados de madera, está sujeta a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

El personal carpintero encofrador, lo acreditará ante el Jefe de Obra con el fin de eliminar los accidentes por impericia.

Las empresas subcontratistas, presentarán al jefe de Obra el justificante de haber efectuado previamente a la contratación de cada operario, el reconocimiento médico en el que se hará constar si es apto o no para el trabajo en altura. De esta forma se eliminará el riesgo intolerable de caídas desde altura por enfermedad.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el movimiento cargas a gancho de grúa.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante las operaciones de izado de tablones, sopandas y puntales. Con esta acción se elimina el riesgo de accidentes por caída fortuita de objetos.

Para el manejo de cargas suspendidas a gancho de grúa se cumplirá con las siguientes condiciones. El Encargado es responsable de su cumplimiento:

- Las cargas suspendidas a gancho de la grúa, se dirigirán con cuerdas de guía segura de cargas. Así se evitarán dos riegos importantes, caída desde altura por penduleo de la carga y atrapamiento por objetos pasados.

- Está previsto que la madera y puntales, se transporten siempre flejados o atado de dos puntos extremos. Con esta acción se evita el arracimamiento heterogéneo de los componentes en el aire, con el riesgo de enganche y desprendimiento parcial de la carga.

3º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para los movimientos de personas por los encofrados o para acceso a ellos.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano seguras. Ver el apartado de escaleras de mano dentro de este plan de seguridad y salud.

Queda prohibido correr sobre los encofrados. Sobre ellos se caminará en su caso a paso ligero, para evitar las alarmas infundadas en el resto del personal de la obra.

Se instalarán listones antirresbalón sobre los fondos del encofrado de madera de las losas inclinadas.

Con esta acción se controlarán los riesgos de caída al mismo nivel o de rodar por una rampa.

Está previsto cubrir las esperas de ferralla de las losas inclinadas, instalando sobre las puntas de los redondos, tapones de presión. Con esta acción se elimina el riesgo de ensartarse en la "ferralla de espera" en caso de caída.

Está previsto que se extraigan o remachen los clavos existentes en la madera usada. Los tajos se limpiarán de inmediato de clavos y fragmentos de madera usada. Con esta acción se evitará en accidente de pisada sobre un objeto punzante o lacerante, que dependiendo del lugar en el que suceda, puede ser causa eficaz de un accidente mortal.

4º Otras normas de seguridad de obligado cumplimiento en los trabajos de encofrado

Para utilizar las máquinas herramienta y las mesas de sierra circular, está previsto utilizar el impreso de autorización del uso de máquinas herramienta contenido en este plan de seguridad y salud, la autorización la da el Jefe de Obra.

El desencofrado se realizará con la ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera; es decir, desde el ya desencofrado. Con esta acción se elimina el riesgo de caída de objetos sobre las personas.

Para evitar el riesgo de incendio, se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados mediante bovedillas u otros materiales incombustibles.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación de las protecciones colectivas previstas en este plan de seguridad y salud.

Se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón, en prevención de derrumbamientos. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.

El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso. El orden de la obra da un gran nivel de seguridad en el trabajo.

Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar. Los puntales se dispondrán de forma ordenada en hileras para permitir el paso a su través.

El desencofrado se realizará previo aflojado de los puntales desde un lugar sin riesgo de caída de objetos. El desencofrado se continuará en línea, crujía a crujía desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.

- **<u>Ferrallistas</u>**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
La construcción de armaduras, está sujeta a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

El personal ferrallista, lo acreditará ante el Jefe de Obra con el fin de eliminar los accidentes por impericia.

Las empresas subcontratistas, presentarán al jefe de Obra el justificante de haber efectuado previamente a la contratación de cada operario, el reconocimiento médico en el que se hará constar si es apto o no para el trabajo en altura. De esta forma se eliminará el riesgo intolerable de caídas desde altura por enfermedad.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el transporte a gancho de la ferralla.

El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o montadas, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, para que la carga permanezca estable. El ángulo superior formado por los dos extremos del aparejo a la altura de la argolla de cuelgue, será igual o inferior a 90º. Con esta acción se evitará el derrame de componentes de la carga sobre las personas.

Las maniobras de ubicación "in situ" de pilares, vigas, zunchos y parrillas suspendidas a gancho de grúa, se ejecutarán por un mínimo de tres operarios; dos de ellos guiando con des cuerdas de guía segura de cargas en dos direcciones la ferralla suspendida, mientras un tercero procede manualmente a efectuar las correcciones de aplomado. Todos ellos están obligados a vestir los guantes previstos en este plan de seguridad y salud.

Se prohíbe que la ferralla armada transportada a gancho de grúa, pase sobre las personas. El cuelgue se realizará con garantía de firmeza par evitar la caída de la pieza; para ello se aplicará el criterio de los que se exponen a continuación, que mejor se adecue a cada caso según el buen criterio del Encargado:

- Zunchos y pilares: eslingados del extremo superior mediante una pieza colgador de redondo de acero "omegas con lazo de entrega al gancho de la grúa y garrotas antideslizamiento en los extremos" para evitar el desprendimiento. La pieza colgador se insertará tras el quinto estribo: este estribo de cuelgue, tendrá reforzada su unión a las barras con más alambre del que se usa corrientemente. Mejor si se permite la soldadura solo aceros especiales.

- Parrillas de ferralla: eslingadas de dos puntos separados en el extremo superior mediante dos piezas colgador de redondo de acero "omegas con lazo de entrega al gancho de la grúa y garrotas antideslizamiento en los extremos" para evitar el desprendimiento. La pieza colgador se insertará

tras la quinta barra: esta barra de cuelgue, tendrá reforzada su unión al resto de las barras, con más alambre del que se usa corrientemente. Mejor si se permite la soldadura solo aceros especiales.

Las barras de ferralla se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se acopiarán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes. De esta manera y con el uso de guantes de eliminan los riesgos de erosiones, cortes y golpes.

3º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para la inmovilización segura de la ferralla presentada “in situ”.

El Encargado vigilará que toda la ferralla presentada “in situ” pendiente del gancho de grúa, quede apuntalada de inmediato antes de ser desprendida del aparejo de cuelgue. Con esta precaución se evita el riesgo de desplome de la ferralla armada sobre los trabajadores.

4º Otras normas de seguridad de obligado cumplimiento para la manipulación segura de la ferralla.

Se prohíbe trepar por las armaduras. Para ascenso o descenso se utilizarán escaleras de mano seguras, (vea el apartado de escaleras de mano y siga las instrucciones en él contenidas).
Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, mediante la grúa utilizando bateas bordeadas por plintos que eviten posibles derrames de los fragmentos sobre los trabajadores.

Se instalarán sobre las parrillas de ferralla, planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima. De idéntica manera se marcarán pasos sobre los forjados antes del hormigonado, para facilitar en lo posible esta tarea.

La ubicación del taller de ferralla será de tal forma que, teniendo a él acceso la grúa, las cargas suspendidas no pasan por encima de los ferrallistas.

Las borriquetas de armado de ferralla estarán rematadas en ángulo hacia arriba, para evitar que al rodar sobre ella los redondos, caigan al suelo. De esta manera se evitan los golpes y erosiones por caída de redondos sobre los pies de los trabajadores.
Se acotará la superficie de posible barrido de las barras conformadas a base de dobladora mecánica, para evitar golpes al resto de los trabajadores.

3º Normas de obligado cumplimiento clasificados por los medios auxiliares a utilizar en la obra.

- **Puntales metálicos**

1º Normas d prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. El trabajo puntales metálicos, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el trabajo con puntales metálicos.

Para evitar el riesgo catastrófico por mal aplomado de los puntales, está previsto que el Encargado compruebe el aplomado correcto de los puntales antes de autorizar proseguir con el resto de los trabajos. Si fuera necesario instalar puntales inclinados, se acuñará el durmiente de tablón, nunca el husillo de nivelación del puntal.

Para evitar el riesgo catastrófico por desplomado de los puntales, está previsto realizar el hormigonado uniformemente repartido tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales para lo cual el Encargado tendrá en cuenta, los ejes de simetría de los forjados.

Para evitar el riesgo catastrófico por sobrecarga, está previsto que el Encargado controlará que los puntales ya en carga, no se aflojen ni tensen y si por cualquier razón, se observa que uno o varios puntales trabajan con exceso de carga, se instalarán a su lado otros que absorban este exceso de carga sin tocar para nada el sobrecargado.

Para evitar el riesgo catastrófico por deformación del apuntalamiento, se prohíbe usar los puntales extendidos en su altura máxima. El encargado controlará el cumplimiento de esta norma.

Para evitar el riesgo de caída de las sopandas sobre los trabajadores, el desmontaje de los puntales se desde el lugar ya desencofrado en dirección hacía el aún encofrado que se pretende desmontar. El Encargado controlará que el desencofrado no se realice por lanzamiento violento de puntales u objetos contra los puntales que se pretende desmontar. Al desmontar cada puntal, el trabajador controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.

Para evitar el riesgo de caída de objetos durante su transporte a gancho de la grúa, está previsto, que el Encargado, tras el desencofrado, controle que los puntales u sopandas se apilen sobre una batea emplintada por capas de una sola fila de puntales o de sopandas cruzados perpendicularmente. Se inmovilizarán mediante eslingas a la batea y a continuación dará la orden de izado a gancho de grúa.

- **Andamios metálicos modulares.**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

El trabajo sobre andamios metálicos modulares, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el trabajo sobre andamios metálicos modulares. Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje y desmontaje de los andamios metálicos modulares.

Para evitar el riesgo de caída de componentes durante el montaje y desmontaje del andamio está previsto que los componentes se subirán sujetos con cuerdas y nudos seguros de marinero, utilizando las trócolas y garruchas propias del modelo a utilizar. En la base del segundo nivel del andamio de montará la visera recoge objetos desprendidos.

Para evitar el riesgo de caída desde altura de trabajadores durante el montaje y desmontaje del andamio, está previsto que el Encargado controle que los montadores utilicen un arnés cinturón de seguridad contra las caídas, amarrado a los componentes firmes de la estructura.

Para evitar el riesgo de vuelco estructural durante el montaje y desmontaje, está previsto que se instalen tacos de sujeción de tipo de expansión que se irán sustituyendo por tacos de mortero, en un tajo de consolidación que se realizará por detrás del de ascenso estructural.

Para evitar el riesgo de caída desde altura de trabajadores durante las labores de montaje, desmontaje y trabajo sobre del andamio, está previsto formar plataformas seguras mediante módulos metálicos antideslizantes comercializados para tal fin. El Encargado controlará que cumplan los siguientes requisitos:

El andamio se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad y salud. Los que no existirán serán solicitados al fabricante para su instalación.

Los montadores se atendrán estrictamente a las instrucciones del manual de montaje y mantenimiento dadas por el fabricante del modelo de andamios metálicos modulares a montar.

Módulos para formas las plataformas, de 30 cm., de anchura fabricados en chapa metálica antideslizante o rejilla, soldada a la perfilería de contorno por cordón continuo. Dotados de gazas de apoyo e inmovilización. Todos los componentes provendrán del mismo fabricante y tendrán su marca. Se pretende evitar el accidente mortal ocurrido por fallo de los componentes artesanales de una plataforma.

Plataforma de trabajo, conseguida a base de instalar sobre el andamio tres módulos de 30 cm., de anchura, montados en el mismo nivel; se prohíbe expresamente el uso de plataformas formadas por: un solo módulo, dos únicos módulos juntos o separados y tres módulos, dos de ellos juntos y el tercero a la espalda a modo de soporte de material barandilla.

Las plataformas de trabajo estarán recercadas con barandillas perimetrales, componentes suministrados por el fabricante del andamio para tal menester, con las siguientes dimensiones generales: 100 cm., de altura, conseguidos por la barra pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm., de chapa o de madera. Las cruces de San Andrés montadas como arriostramiento no sustituyen a las barandillas.

Los componentes del andamio, estarán libre de oxidaciones graves; aquellas que realmente mermen su resistencia.

El andamio no se utilizará por los trabajadores, hasta el momento en el que comprobada su seguridad por el Encargado, este autorice el acceso al mismo.

Para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de los apoyos del andamio, está previsto que los husillos de nivelación se apoyen sobre tablones de reparto de cargas.

Se hará en traga a los trabajadores del texto siguiente, el recibí quedará en poder del Jefe de Obra.

3º Normas de seguridad para los trabajadores usuarios de un andamio metálico modular.
Va usted a acceder a un medio auxiliar que es seguro si está montado al completo utilizando todos sus componentes.

No elimine ningún componente de seguridad, si lo hace puede usted accidentarse o provocar el accidente a alguno de sus compañeros.

Las plataformas de trabajo deben cubrir todo el ancho que permita el andamio y no deben dejar clareos entre sí; si no cumplen con lo dicho, son plataformas peligrosas.

Las plataformas de trabajo deben estar recercadas de barandillas de verdad, no valen las crucetas como barandillas porque permiten las caídas. Las barandillas deben rodear la plataforma de trabajo en la que usted va ha trabajar, deben tener 100 cm., de altura para evitar que se puedan caer los trabajadores altos y lo que son bajos, por ello deben tener un pasamanos, una barra intermedia y un rodapié firmes, es decir, sujetos, bien sujetos.
La separación entre el andamio y la fachada es en sí un riesgo intolerable de caída, que debe exigir se lo resuelvan; existen procedimientos técnicos para ello.

Mantenga las plataformas de trabajo limpias de escombro, si tropieza puede accidentarse, el orden sobre el andamio es una buena medida de seguridad.

No monte plataformas con materiales o bidones sobre las plataformas de los andamios es peligroso encaramarse sobre ellas.

Vigile el buen estado de la visera de recogida de los objetos desprendidos y comunique sus deterioros para que sea reparada; sirve para evitar accidentes a los trabajadores que se aproximen por debajo del andamio.

4º Normas de obligado cumplimiento clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra.

*** Rodillo vibrante autopropulsado, (compactación de firmes).**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

El trabajo con el rodillo vibrante autopropulsado, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean

reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el uso del rodillo vibrante autopropulsado.

El rodillo vibrante autopropulsado es propiedad de la empresa alquiladora, corresponde a ella la seguridad se sus propios operarios en su trabajo de conducción de esta máquina.

Para evitar el riesgo de vuelco y atrapamiento del conductor del rodillo vibrante autopropulsado, el Encargado controlará que esté dotado de un pórtico de seguridad contra los vuelcos. Prohibirá el trabajo a aquellos que no estén dotados de esta protección.

Para evitar los riesgos de atrapamientos y quemaduras, se prohíbe realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha. El Encargado controlará el cumplimiento de esta prohibición.

Para evitar los riesgos por distensiones musculares, está previsto que el asiento del conductor del rodillo vibrante autopropulsado esté dotado de absorción de las vibraciones de la máquina. El Encargado comprobará el buen estado de la absorción de vibraciones del asiento e impedirá el trabajo a las máquinas que no lo posean o esté seriamente deteriorado este sistema.

Para evitar el riesgo de atropello de trabajadores por merma del campo visual del conductor, está previsto que el
Encargado controlará que no permanezca ningún trabajador en un entorno inferior a los 5 m., en rededor del rodillo vibrante autopropulsado. Además estará dotado de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.

Para evitar el riesgo intolerable de máquina circulando fuera de control, está previsto que los rodillos vibrantes a utilizar en esta obra, estén dotados de doble servofreno de seguridad.

A los conductores de los rodillos vibrantes autopropulsados se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. El recibí en conforme quedará en poder del Jefe de Obra.

3º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para los conductores de rodillos vibrantes autopropulsados.

Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.
Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará caídas y lesiones.

No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.

No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones y eso es un accidente grave. En cualquier caso, considere que puede ser atrapado por los rodillos una vez en el suelo.

No trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.

No permita el acceso a la cabina del rodillo vibrante a personas ajenas y manca les permita su conducción. Pueden accidentarse o provocar accidentes.

No trabaje con el rodillo vibrante en situación de avería o de semiavería. Repárela primero, luego, reanude su trabajo. No corra riesgos innecesarios.

Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento. Ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto, a continuación, realice las operaciones de servicio que se requieren.

No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios espontáneos; recuerde, su trabajo por lo general se realiza en ambientes con temperaturas altas.

No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma descontrolada pueden causarle quemaduras graves.
Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas contra las proyecciones.

Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

Si debe tocar el electrolito (líquidos de la batería), hágalo protegido con guantes impermeables; recuerde, este líquido es corrosivo.

Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente. So no obedecen, pare la máquina inmediatamente y comuníquelo para que esa reparada.

Ajuste siempre el asiento a sus necesidades para alcanzar los controles con menos dificultad, se cansará menos.

Utilice siempre los equipos de protección individual que le indique el Encargado. Las sugerencias que le haga siempre serán para evitar que usted sufra accidentes o los provoque a los demás trabajadores.

Compruebe siempre, antes de subir a la cabina que no hay ninguna persona, dormitando a la sombra proyectada por la máquina.

*** Pequeñas compactadoras, (pisones mecánicos - "ranitas")**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con los pisones mecánicos, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de la especialidad:

Al personal que deba manejaran las pisones mecánicos, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. El recibí en conforme, quedará en poder del Jefe de Obra.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el manejo de los pisones mecánicos.

Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
Evitará accidentes.

Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producirle lesiones.

El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable contra el polvo.

El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos auriculares o taponcillos contra el ruido. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo.

El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada y Evitará las lesiones en los pies.

No deje el pisón a ningún trabajador, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás.

La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará el "dolor de riñones", la lumbalgia.

Utilice y siga las recomendaciones que le dé el encargado; sin duda redundarán en beneficio de su salud.

*** Dobladora mecánica para ferralla**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Para garantizar la prevención de los riesgos por impericia. El personal encargado del manejo de la perforadora justificará ante el Jefe de Obra, que es especialista en los trabajos seguros con esta máquina.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el entorno general de trabajo

Esta máquina se ubicará en lugar seguro para evitar los riesgos de caída de objetos sobre los trabajadores que manejan la dobladora de ferralla. El Encargado controlará la ubicación prevista.
Para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes, está previsto efectuar un barrido diario del entorno de la dobladora de ferralla.

Para evitar los riesgos de atrapamiento por fallos mecánicos, está previsto que la dobladora mecánica de ferralla será revisadas semanalmente con el fin de detectar la respuesta correcta de los mandos.

Para la prevención del riesgo eléctrico, está previsto que la dobladora de ferralla tendrá conectada a tierra todas sus partes metálicas, a través del cuadro eléctrico de suministro en combinación con el interruptor diferencial.

Para la prevención del riesgo eléctrico por deterioros de la manguera de alimentación eléctrica por roce y aplastamiento durante el manejo de ferralla, está previsto que la manguera de la dobladora se llevará hasta esta de forma enterrada.

Con el fin de informar permanentemente sobre los riesgos del uso de la dobladora mecánica de ferralla, está previsto que se adherirán la misma las siguientes señales de seguridad en el trabajo:

· Peligro, energía eléctrica.
· Peligro de atrapamiento", (señal normalizada).
· Rótulo: No toque el "plato y tetones" de aprieto, pueden atraparle las manos.

Para evitar los riesgos de golpes por movimientos de las barras durante su doblado, está previsto acotar mediante señales de peligro sobre pies derechos, de toda la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado y que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo.

Para evitar el riesgo de atrapamiento por caída o movimientos pendulares, está previsto que la descarga de la dobladora y su ubicación "in situ", se realice suspendiéndola de cuatro puntos, (los 4 ángulos), mediante eslingas, de tal forma, que se garantice su estabilidad durante el recorrido suspendida a gancho.

Con el fin de evitar los riesgos por tropiezo, está previsto instalar en torno a la dobladora mecánica de ferralla, un entablado de tabla de 5 cm., sobre una capa de gravilla, con una anchura de 3 m. en su entorno.

*** Vibradores para hormigones**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
El manejo de vibradores para hormigones, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el uso de vibradores para hormigones.

Para evitar la transmisión de vibraciones al resto de los trabajadores y la desunión de las armaduras con el hormigón, está previsto que el Encargado controle que no se vibre apoyando la aguja directamente sobre las armaduras.

Para evitar el riesgo de caída al caminar sobre las armaduras durante el vibrado del hormigón, está previsto que se efectúe desde tableros dispuestos sobre la capa de compresión de armaduras.

Para evitar el riesgo eléctrico, el Encargado controlará que no se deje abandonado el vibrador conectado a la red eléctrica y que no sean anulados los elementos de protección contra el riesgo eléctrico. Además, las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conductores estancos de intemperie.

Para evitar los riesgos derivados del trabajo repetitivo, sujeto a vibraciones, está previsto que las tareas sean desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores, de tal forma que se evite la permanencia constante manejando el vibrador durante todas las horas de trabajo.

Para evitar los riesgos por impericia, el Encargado controlará que los trabajadores no abandonen los vibradores conectados a la red de presión.

Para mitigar el riesgo por ruido ambiental, está previsto alejar el compresor a distancias inferiores a 15 metros, del lugar de manejo de los vibradores.

A los trabajadores encargados de manejar los vibradores para hormigones, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se hará entrega al Jefe de Obra.

3º Medidas de seguridad para el manejo de los vibradores para hormigones.

El trabajo que va a realizar proyecta líquidos y partículas hacia los ojos que pueden producirle accidentes a usted o al resto de los trabajadores; las partículas poseen minúsculas aristas cortantes, gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando los siguientes equipos de protección individual:
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra las proyecciones.
- Mandil, manguitos y polainas de impermeables.

Igualmente, el trabajo que va a realizar comunica vibraciones a su organismo que provocan cansancio muscular y lesiones. Para evitar estos riesgos está previsto que utilice una faja elástica de protección de cintura, firmemente apretada y unas muñequeras bien ajustadas. La lesión más conocida que de esta forma puede usted evitar es: el doloroso lumbago, ("dolor de riñones"), y las distensiones musculares de los antebrazos, (muñecas abiertas), también, sumamente dolorosas.

No abandone nunca el vibrador conectado al circuito de presión, evitará accidentes.

No deje usar su vibrador a trabajadores inexpertos; al utilizarlo, pueden sufrir accidentes.

Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.

*** Mototrailla.**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

El trabajo con las mototraillas, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de movimiento de tierras con las mototraillas:

Para evitará los riesgos por mal estado de las mototraillas para movimiento de tierras, se exige expresamente que todos los vehículos deberán estar en perfectas condiciones de uso. Se reserva el derecho de admisión en la obra en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo. El Encargado controlará el cumplimiento de esta previsión.
3º Normas para la carga y transporte seguro.

Para evitar los riesgos por fatiga o rotura de la suspensión, las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando que se desnivele la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido por ser un riesgo intolerable de caída a distinto nivel, encaramarse en los laterales de la caja de las mototraillas durante las operaciones de carga.

Para evitará el riesgo de caída de los objetos transportados, el Encargado controlará que el “colmo” del material a transportar supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%.

Para evitará el riesgo de vehículo rodando fuera de posible control, está previsto que el Encargado obligue a la instalación de los calzos antideslizantes, en aquellos casos de estacionamiento de la mototrailla en pendientes. Se prohibe expresamente, su abandono con el motor en marcha.

Para evitar el riesgo de atoramiento o de vuelco de las mototraillas está previsto que se cuiden los caminos internos de la obra. El Encargado dará las órdenes necesarias para la corrección de los baches y roderas.

Para evitará los riesgos de vuelco de las mototraillas o de vertido de la carga sin control, el Encargado vigilará que no se realicen vaciados de las cajas con movimientos bruscos de avance o el retroceso con la caja abierta y en movimiento ascendente o descendente.

Para evitará el riesgo intolerable de caída de personas, se prohibe transportar personas encaramadas en cualquier parte de las mototraillas para movimiento de tierras.

Para la prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería, está previsto que el Encargado, diariamente y antes del comienzo de la jornada, inspeccione el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc., en coordinación con cada conductor de las mototraillas.

Para evitar el riesgo intolerable de atropello de trabajadores, se prohibe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 de las mototraillas en funcionamiento. El Encargado controlará el cumplimiento de esta prohibición.

Para evitar el riesgo de polvo ambiental, está previsto que la carga se riegue superficialmente con agua, al igual que los caminos de circulación interna de la obra.

Para prevenir los riesgos por sobrecarga, se prohibe expresamente, cargar las mototraillas por encima de la carga máxima marcada por el fabricante. El Encargado controlará el cumplimiento de esta previsión.

Para evitar los riesgos por fallo mecánico, todas mototraillas a contratar en esta obra, estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento.

Para prevenir el riesgo de atropello por falta de visibilidad desde la cabina de mando, está previsto instalar señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 metros de los lugares de tránsito de las mototraillas. Además, se instalará un panel ubicado a 15 m., del lugar de vertido de las mototraillas con la siguiente leyenda: "NO PASE, ZONA DE RIESGO, LOS CONDUCTORES PUEDE QUE NO LE VEAN, APÁRTESE DE ESTA ZONA".

A los conductores de las mototraillas se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí en conforme, se dar cuenta a esta Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).

4º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para los trabajos de carga y descarga de las mototraillas para movimiento de tierras.

Suba y baje del camión por el peldañeado del que esta dotado para tal menester. No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Evitará accidentarse.

Suba y baje asiéndose a los asideros de forma frontal. Evitará las caídas.

No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha. Puede quedar atrapado o sufrir quemaduras.
No permita que las personas no autorizadas, accedan a la mototrailla y mucho menos, que puedan llegar a conducirla. Evitará accidentes.

No utilice la mototrailla en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.

Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.

No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre la mototrailla, pueden producir incendios.

En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.

Evite tocar el líquido anticorrosión; si lo hace, protéjase con guantes de goma o PCV., y gafas contra las proyecciones.

Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo un vez frío.

No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastece de combustible, los gases desprendidos, son inflamables.

No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, es un líquido corrosivo. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PCV.

Si debe manipular en el sistema eléctrico de la mototrailla por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

No libere los frenos de la mototrailla en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.

Si debe arrancar el motor, mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables.
Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar por chisporroteos.

Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.

Durante el rellenado de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.

Recuerde que un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al

conjunto en un látigo.

Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De está forma conseguir dominarlo.

Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.

Antes de acceder a la cabina de mando, gire una vuelta completa caminando entorno a la mototrailla, por si alguien dormita a su sombra. Evitar graves accidentes.

Si establece contacto entre la mototrailla y una línea eléctrica. Permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por el escalerilla normalmente y desde el ultimo peldaño, salte lo más lejos posible, evitando tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas.

5º Normas de seguridad para visitantes.

Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.

Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota.

Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.

Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias.

*** Perforadora neumática para barrenos, (carro perforador)**

Para evitar posibles nubes de polvo con su correspondiente riesgo higiénico, las perforadoras estarán dotadas de mecanismos de aspiración localizada del polvo procedente de la perforación. Si esto no fuera posible, se instalará un rociador de agua en el punto de salida para evitar la formación de la nube de polvo.

- Una vez puesta la barrena, en el punto de ataque, el personal se retirará a la parte posterior lateral de la máquina -zona de mando-, para evitar accidentes por rotura de la barrena.

- El compresor se estacionará a una distancia mínima de 20 m. del punto de taladro, para evitar, en lo posible, la alta intensidad sonora de ambas máquinas trabajando al unísono.

- El compresor se cambiará de posición arrastrado por la perforadora tirando de la lanza. Los operarios comprobarán el correcto enganche antes de iniciar la operación.

- Sobre la perforadora se instalará un rótulo con la siguiente leyenda "máquina muy ruidosa, use cascos auriculares". Este rótulo se reformará mediante señales de obligación.

- Se acodalarán las rocas a fracturar antes de iniciar las operaciones de taladro para taqueo.

- Antes de poner en marcha la máquina se inspeccionará detenidamente la buena estabilidad de los terrenos y rocas circundantes.

- Los barrenos se transportarán a hombro con la punta delantera izada.

- Antes de iniciar el punteo de un taladro se comprobará que todas las mordazas de seguridad que rodean la barrena están en posición de servicio efectivo.

- Ante el fallo del sistema de aspiración se detendrán los trabajos de inmediato hasta su completa reparación.

- A los operarios encargados del manejo del carro perforador, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí en conforme, se dará cuenta a esta Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).

- Tenga presente que esta máquina es peligrosa y puede provocarle algún accidente. Sea prudente en su manejo.

- Siga fielmente estas medidas preventivas y evitar la posibilidad de accidentes.

- Antes de poner en funcionamiento el taladro, reconozca el entorno. Detecte si existen a su alrededor "bolos" de roca sueltos, árboles desenraizados o "lisos", si está usted en un túnel. Considere que el ruido del compresor junto con el de la máquina y su vibración pueden provocar desprendimientos.

- Antes de comenzar el trabajo revise los neumáticos. Avise de los posibles deterioros. Un reventón de neumáticos en servicio, puede provocar un accidente grave.

- No permita el acceso a los controles de la m quina a personas no autorizadas o inexpertas pueden sufrir daños o causar accidentes a otros operarios.

- Si trabaja en un túnel, (o zanja), compruebe que el aspirador de polvo funciona perfectamente. El polvo desprendido durante la perforación es nocivo para su salud, no debe respirarlo.
- Compruebe el buen estado de la barrena o taladro. Considere que su rotura puede originar accidentes serios.

- Si su máquina tiene empalme automático de barrenos acopie en el cargador los que va a necesitar. Recuerde que todos los barrenos tiene una longitud definida por cálculos técnicos, no los varíe es peligroso.

- Cerciórese antes de continuar que los empalmes entre los barrenos son correctos. Evitar accidentes.

- Si debe efectuar perforaciones al borde superior de cortes; antes de iniciar la perforación, cerciórese de que ha instalado los calzos de inmovilización de las ruedas de la perforadora. Piense que si por un fallo la m quina cae, puede arrastrarle a usted en su caída.

- Si debe trabajar al borde de la coronación de taludes y cortes de terreno, utilice un cinturón de seguridad. No lo amarre nunca a la m quina, si esta cae, le arrastrar a usted. Ánclelo a algún punto que le ofrezca plena seguridad.

- Vigile donde pone sus pies si camina al lado de la taladradora al mismo tiempo que hace que se desplace. Puede atropellarle a usted o a su compañero.

- Procure que el compresor este, lo mas alejado posible de usted -mínimo deseable 20 m.-. Recuerde que el alto nivel acústico es perjudicial para sus oídos.

- Siempre que efectúe un taladro, proteja sus oídos con los auriculares de protección del que este dotado su casco. Si no lo hace puede padecer en corto tiempo sordera.

- Proteja su vista con gafas antiproyecciones. La acción de taladrar puede proyectar partículas a gran velocidad que pueden dañarle los ojos.

- No utilice nunca esta m quina en situación de avería o de semiavería. Pida que primero la reparen y luego, reanude su trabajo.

- Después de cada parada en su trabajo y antes de poner la m quina de nuevo en servicio. Compruebe que todos los manguitos de presión están perfectamente emboquillados. La rotura de un manguito puede provocar accidentes.

- Tenga presente que puede haber barrenos fallidos en su entorno. Los barrenos que no han explosionado son muy peligrosos. Si descubre alguno, señalícelo sin tocarlo y de aviso al artillero; luego, siga sus instrucciones.

- Cuando se vaya a proceder a la carga y a la pega, siga estrictamente las instrucciones que reciba del artillero.

- Se establece el siguiente código de señales de seguridad entre el equipo perforador y los mandos ubicados en otro lugar: Baliza luminosa intermitente = Se ha producido un accidente; Baliza luminosa fija = Se solicita ayuda urgente.

* **Motoniveladora**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con la motoniveladora, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de la especialidad:

Para evitar el riesgo de atropello de los trabajadores de ayuda por falta de visibilidad, el Encargado controlará que estén siempre alejados un mínimo de 25 m., del lugar de trabajo de esta máquina. Además, estará dotada de bocina automática de retroceso y se prohibe expresamente realizar trabajos de medición o replanteo con la motoniveladora en movimiento.

Para evitar el riesgo de vuelco con atrapamiento del conductor de la motoniveladora, está previsto que esté dotada de pórtico contra vuelcos y contra impactos. Además, el Encargado controlará:

- Que el refino de taludes se realice cada 2 + 3 m., de altura. La máquina trabaja mejor, con mayor rapidez, evitando posibles desprendimientos origen de accidentes.

- Que no sobrepasen en ningún caso pendientes laterales superiores al 40%.

3º Normas de seguridad para los conductores de la motoniveladora.

Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.

Si no tiene suficiente visibilidad, no de marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.

Suba y baje de la motoniveladora por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.

No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
Si entra en contacto con una línea eléctrica. Pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque la motoniveladora, puede estar cargada de electricidad.

No haga por si mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.

No permita que nadie se encarame sobre la motoniveladora. Es muy peligroso.

Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener las suelas antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.

No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La motoniveladora puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos.

Mantenga a la vista la zona de tarea. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.

No abandone la máquina con el motor en marcha, no es seguro. Pueden suceder accidentes.

No permita que haya operarios cerca del tajo de la motoniveladora. Pueden sufrir accidentes por atropello.

Antes de realizar una pasada de cuchilla sobre el terreno, compruebe en las tablas de inclinaciones de la cabina. No sobrepase el limite marcado en ellas, puede volcar.

Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.

Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.

No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.

Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, eslingas o estrobos, poseen el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.
Utilice siempre los equipos de protección individual que se le entreguen al llegar a la obra.

*** Camión dumper para movimiento de tierras**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con el camión dumper para movimiento de tierras, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de la especialidad:

Para evitar los riesgos por mal estado de los camiones dumper para movimiento de tierras, se exige expresamente que todos los vehículos deban estar en perfectas condiciones de uso. Se reserva el derecho de admisión en la obra en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo. El Encargado controlará el cumplimiento de esta previsión.

3º Normas para la carga y transporte seguro.

Para evitar los riesgos por fatiga o rotura de la suspensión, las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido por ser un riesgo intolerable de caída a distinto nivel, encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.

Para evitar el riesgo de caída de los objetos transportados, el Encargado controlará que el “colmo” del material a transportar supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%. Se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción.

Para evitar el riesgo de vehículo rodando fuera de posible control, está previsto que el Encargado obligue a la instalación de los calzos antideslizantes, en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes. Se prohíbe expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.

Para evitar el riesgo de atoramiento o de vuelco del camión está previsto que se cuiden los caminos internos de la obra. El Encargado dará las órdenes necesarias para la corrección de los baches y roderas.

Para evitar los riesgos de vuelco del camión o de vertido de la carga sin control, el Encargado vigilará que no se realicen vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.

Para evitar el riesgo intolerable de caída de personas, se prohíbe transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión dumper para movimiento de tierras.

Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc., en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.

Para evitar el riesgo intolerable de atropello de trabajadores, se prohibe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 del camión dúmper. El Encargado controlará el cumplimiento de esta prohibición.

Para evitar el riesgo de polvo ambiental, está previsto que la carga se regará superficialmente con agua, al igual que los caminos de circulación interna de la obra.

Para prevenir los riesgos por sobrecarga, se prohibe expresamente, cargar los camiones dúmper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante. El Encargado controlará el cumplimiento de esta previsión.

Para evitar los riesgos por fallo mecánico, todos los camiones dúmper a contratar en esta obra, estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento.

Para evitar el riesgo de vuelco del camión durante los vertidos, está previsto instalar fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 m., del borde de los taludes.

Para prevenir el riesgo de atropello por falta de visibilidad desde la cabina de mando, está previsto instalar señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 metros de los lugares de vertido de los camiones dúmper. Además, se instalará un panel ubicado a 15 m., del lugar de vertido de los dúmperes con la siguiente leyenda: "NO PASE, ZONA DE RIESGO, LOS CONDUCTORES PUEDE QUE NO LE VEAN, APÁRTESE DE ESTA ZONA".

A los conductores de los camiones dúmper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí en conforme, se dar cuenta a esta Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).

4º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para los trabajos de carga y descarga de los camiones dumper para movimiento de tierras.

Suba y baje del camión por el peldañeado del que está dotado para tal menester. No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Evitará accidentarse.

Suba y baje asiéndose a los asideros de forma frontal. Evitará las caídas.

No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha. Puede quedar atrapado o sufrir quemaduras.

No permita que las personas no autorizadas, accedan al camión dumper y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo. Evitará accidentes.

No utilice el camión dúmper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.

Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.

No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dúmper, pueden producir incendios.
En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.

Evite tocar el líquido anticorrosión; si lo hace, protéjase con guantes de goma o PCV., y gafas contra las proyecciones.

Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo un vez frío.

No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastece de combustible, los gases desprendidos, son inflamables.

No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, es un líquido corrosivo. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PCV.

Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dúmper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

No libere los frenos del camión en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.

Si debe arrancar el motor, mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables.

Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar por chisporroteos.

Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.

Durante el rellenado de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.

Recuerde que un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.

Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De está forma conseguir dominarlo.

Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.

Antes de acceder a la cabina de mando, gire una vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien dormita a su sombra. Evitar graves accidentes.

Evite el avance del camión dúmper con la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
Si establece contacto entre el camión dúmper y una línea eléctrica. Permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por el escalerilla normalmente y desde el ultimo peldaño, salte lo más lejos posible, evitando tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas.

5º Normas de seguridad para visitantes.

Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.

Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota.

Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.

Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias.

*** Dumper - motovolquete autotransportado**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

El trabajo con el dumper, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el vertido de hormigones mediante el manejo del motovolquete autopropulsado (dumper).
Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina durante el vertido, está previsto señalizar y montar

un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde del lugar en el que el dúmper deba verter su carga.

Para evitar los riesgos de atropello de trabajadores y de choques, está previsto señalizar los caminos y direcciones que deban ser recorridos por dúmperes. Además, el Encargado vigilará que los conductores no excedan la velocidad máxima de 20 Km/h., tanto en el interior como en el exterior de la obra.

Para evitar los riesgos por impericia, el dúmper será conducido por un trabajador poseedor del permiso de conducir de clase B.

Para evitar los riesgos de vuelco, atoramiento, máquina circulando fuera de control, choque y los derivados en general por la falta de visión del conductor, el Encargado vigilará el cumplimiento de las siguientes previsiones:

- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote.

- Se prohíbe el "colmo" de las cargas que impida la correcta visión del conductor.

- Se prohíbe el transporte de personas sobre el dúmper.

- La subida de pendientes del dumper transportando carga, se efectuará siempre en marcha al frente, y los descensos en marcha de retroceso.

3º Normas de seguridad para los conductores de dúmperes en obra.

Va a conducir una máquina; el dumper es una máquina; de su profesionalidad depende su propia seguridad y la del resto de los trabajadores de la obra. Conduzca siempre despacio. No corra. Correr es por si mismo un riesgo.

Esta máquina está pensada únicamente para el transporte de objetos. No permita que otros trabajadores se suban al dumper, encaramados sobre las carcasas o en el interior del cubilote de transporte. Es un riesgo intolerable.

Obedezca las señales de tráfico dentro y fuera de la obra.

No permita que carguen el dumper de tal forma que usted no vea con claridad el camino a recorrer. Es peligroso.

No permita que carguen el dumper de tal forma, que la carga sobresalga por los laterales, pueden chocar contra los lugares estrechos, hacerle perder el control del vehículo y provocarle graves daños.

No fuerce la capacidad de transporte en carga. Si sobrepasa el peso máximo de carga, puede perder el control de esta máquina.

*** Camión bomba para impulsión de hormigón**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

El vertido de hormigones, mediante el manejo de camiones bomba para impulsión de hormigón, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el vertido de hormigones mediante el manejo de camiones bomba para impulsión de hormigón. Normas de seguridad de obligado cumplimiento por el equipo de bombeo

Para evitar los accidentes por falta de los dispositivos de seguridad de la bomba de hormigón, está previsto que el Encargado, durante la recepción de este camión máquina en obra, compruebe que posee los dispositivos de seguridad en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente la puesta en funcionamiento de una bomba para hormigón con los componentes de seguridad alterados o en mal estado de conservación o de respuesta.

Para evitar los riesgos por atoramiento de los hormigones, está previsto que el Encargado controle que la bomba de hormigonado sólo se utilice para el bombeo de hormigón según el “cono de plasticidad del hormigón” recomendado por el fabricante en función de la distancia del transporte a realizar con el sistema hasta su vertido.

Para evitar los riesgos por mal uso de la máquina, el Encargado controlará que el brazo de elevación de la manguera se utilice en exclusiva para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño; es decir, únicamente para transportar el hormigón a través de sus tuberías.
El lugar de ubicación cumplirá los siguientes requisitos:

- Que el lugar de ubicación es horizontal, con el fin de garantizar la estabilidad permanente de la máquina.

- Que no dista menos de 3 m del borde de un talud, zanja o corte del terreno (2 m., de seguridad + 1 m., de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de las ruedas del camión).

Para evitar los accidentes por el camión de bombeo circulando fuera de control, está previsto que el Encargado compruebe, antes de iniciar el bombeo del hormigón, que las ruedas del mismo están bloqueadas mediante calzos.

3º Normas de seguridad de obligado cumplimiento durante el bombeo de hormigón.

Para evitar los riesgos de reventón de tubería y sus daños se realizarán las siguientes maniobras y precauciones:

- Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos de impulsión y antes de hormigonar de nuevo, se lubricarán las tuberías bombeando masas de mortero de dosificación

pobre, para posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida.

- Se eliminará los “tapones de hormigón” en el interior de la tubería antes de proceder a desmontarla.
Para evitar las caídas de los trabajadores de guía de la manguera de vertido, el Encargado controlará que es manejada por un mínimo de dos personas; explicará a los trabajadores, que la manguera de salida conserva el resto de la fuerza residual de la acción de bombear y la de la sobrepresión del paso del hormigón hacia el vertido; esta fuerza, puede dominar la fuerza del operario de guía y hacerle caer, para evitarlo, es por lo que está previsto que la manguera de salida sea guiada por dos trabajadores.

Para evitar el riesgo de caída por tropezón o empujón por la manguera sobre la ferralla, está previsto que un peón, instale y cambie de posición de manera permanente tableros de apoyo sobre las parrillas de ferralla en los que apoyarse los trabajadores que manejan la manga de vertido del hormigón.

Para evitar el riesgo de la caída de los trabajadores por movimientos inesperados de la manguera originados en el comienzo del bombeo y su cese, está previsto el uso de una sirena con el siguiente código de mensajes:

- Un toque largo: “comienza el bombeo”.

- Tres toques cortos: “concluye el bombeo”.

La salida de la “pelota de limpieza” del circuito, se realiza por proyección violenta. Para evitar el riesgo de golpes está previsto usar la red de detención de la proyección de la pelota. Los trabajadores se alejarán del radio de acción de su posible trayectoria.

Para evitar el riesgo intolerable de reventón del tubo de bombeo, el Encargado, comprobará que para presiones mayores a 50 bar sobre el hormigón, (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:

- Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.

- Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio, (prueba de seguridad).

- Comprobar y cambiar en su caso, (cada aproximadamente 1000 m3, ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.

Para la prevención de accidentes por la aparición de “tapones” de hormigón, está previsto que el Encargado, una vez concluido el hormigonado, compruebe que se lava y limpia el interior de los tubos de la bomba.

Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. Copia del recibí en conforme se entregará a la Jefatura de Obra:

4º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el personal que maneje el equipo de bombeo de hormigón.

Usted va a manejar una máquina segura en la que si se realizan alteraciones o se maneja de manera incorrecta, puede convertirse en un aparato con riesgos intolerables; siga las instrucciones que se suministran a continuación:

Antes de iniciar el suministro del hormigón, asegúrese de que todos los acoplamientos de palanca de las tuberías de suministro tienen en servicio de inmovilización real todos los pasadores o mordazas.

Antes de verter el hormigón en la tolva, compruebe que está instalada la parrilla, evitará accidentes.

Si la bomba está en marcha, no toque nunca directamente con las manos, la tolva o el tubo oscilante. Evitará sufrir accidentes. Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor, purgue la presión del acumulador a través del grifo. Luego efectúe la tarea que se requiera.

No trabaje con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detenga el servicio, pare la bomba y efectúe la reparación. Cuando la reparación esté concluida puede seguir suministrando hormigón, nunca antes.
Si el motor de la bomba es eléctrico:

- Antes de abrir el cuadro general de mando asegúrese de su total desconexión, evitará graves accidentes.

- No intente modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica, si lo hace, sufrir probablemente algún accidente al reanudar el servicio.

Retrase el suministro siempre que la tubería esté desgastada, cambie el tramo y reanude el bombeo. Evitará accidentes.

Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón pruebe los conductos bajo la presión de seguridad. Evitará accidentes.

Respete el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina han sido instalados para que usted no se accidente.

*** Camión hormigonera.**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

El suministro de hormigones de hormigones, mediante camiones hormigonera, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al
Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el

sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el suministro de hormigones mediante camiones hormigonera.

Los camiones cuba hormigonera son propiedad de la empresa fabricante y suministradora de los hormigones, corresponde a ella al seguridad e sus propios operarios en su trabajo, que en cualquier caso tienen la categoría de visitantes esporádicos de nuestra obra.

Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos de la máquina.

3º Normas de seguridad para los visitantes.

Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar de vertido del hormigón.

Respete las señales de tráfico internas de la obra.

Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto a esta nota.

Una vez concluida su estancia en esta obra, devuelva el casco a la salida. Gracias.

*** Camión de transporte de materiales**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con el camión de transporte de materiales, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de la especialidad:

Para evitará los riesgos por mal estado de los camiones de transporte interno de obra, se exige expresamente que todos los vehículos dedicados al transporte de materiales, deberán estar en perfectas condiciones de uso. Se reserva el derecho de admisión en la obra en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo. El Encargado controlará el cumplimiento de esta previsión.

3º Normas para la carga y transporte seguro.

Para evitará los riesgos por fatiga o rotura de la suspensión, las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido por ser un riesgo intolerable de caída a distinto nivel, encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.

Para evitará el riesgo de caída de los objetos transportados, el Encargado controlará que el “colmo” del material a transportar supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%. Se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción.

Para evitará el riesgo de vehículo rodando fuera de posible control, está previsto que el Encargado obligue a la instalación de los calzos antideslizantes, en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes. Se prohibe expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.

Para evitará el riesgo de atoramiento o de vuelco del camión está previsto que se cuiden los caminos internos de la obra. El Encargado dará las órdenes necesarias para la corrección de los baches y roderas.

Para evitará los riesgos de vuelco del camión o de vertido de la carga sin control, el Encargado vigilará que no se realicen vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.

Para evitará el riesgo intolerable de caída de personas, se prohibe transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el de materiales de la caja.

4º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para los trabajos de carga y descarga de los camiones.

Antes de proceder a realizar su tarea, solicite que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelos constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos.

Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos en los pies.

No trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.

Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo, evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.

Siga siempre las instrucciones del Encargado, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.

Si debe guiar las cargas en suspensión hágalo mediante cuerdas de control seguro de cargas suspendidas atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitará un riesgo grave. Puede en el salto fracturarse los talones y eso es una lesión grave.

El Encargado controlará que a los conductores de los camiones, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregue la siguiente normativa de seguridad:

5º Normas de seguridad para visitantes.

Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.

Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota.

Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.

Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias.

*** Hormigonera eléctrica, (pastera)**

¿Qué hace una hormigonera pastera?

Existen muchos modelos en el mercado pero de manera general, se trata de una máquina eléctrica sencilla, cuyo motor, transmite mediante una rueda dentada a una corona perimetral el movimiento necesario para hacer girar una cuba en la que se amasa agua, arenas y cemento, cumpliendo con unas dosificaciones técnicas que garantizan el resultado de la masa así obtenida. Concluido el amasado se vierte en cubos o en artesas para su utilización en la obra.

Estas máquinas tienen un punto de alto riesgo: la unión entre la rueda dentada y la corona que está montada alrededor de la cuba de amasado. Si se las toca en movimiento, el accidente es seguro.
Estas máquinas tienen otro riesgo importante: el contacto con la energía eléctrica que está debidamente resuelto en esta obra con el uso de la red de toma de tierra y el interruptor diferencial del cuadro de suministro eléctrico.
1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a manejar una hormigonera pastera, saben realizarlos de manera segura. En consecuencia, el personal que la maneja tiene autorización expresa para ello.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de la especialidad:
Acopio de sacos de cemento, grava y arena.

Pregunte al Encargado el lugar de almacenamiento previsto para realizar el acopio de los componentes de los morteros que va a fabricar y cumpla las siguientes normas:

Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tablones de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos por desorden de obra.

Si debe transportar sacos y espuertas, recuerde que lo que va a llevar a brazo o a hombro, no debe sobrepasar los 25 kg. Además pida al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobre esfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

Seguridad en el lugar de trabajo.

A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado los entablados y pasarelas que están previstas.

Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban permanecer y trabajar.
Para eliminan los riesgos de accidentes por atrapamientos que suelen cortar lo que atrapan, controle que como está previsto:

- La hormigonera pastera tenga protegidos mediante una carcasa, todos sus órganos móviles y de transmisión; es decir: los engranajes, las poleas y la rueda giratoria en su unión con la corona de la cuba de amasado. Con esta precaución se eliminan los riesgos de accidentes por atrapamientos que suelen cortar lo que atrapan.

- Que tenga en estado de perfecto funcionamiento el freno de basculamiento del bombo.

Para evitar los riesgos por caída de cargas suspendidas a gancho de grúa, Está previsto instalar la hormigonera pastera, fuera de zona de paso de las cargas suspendidas pero próximas o al alcance del gancho, si es necesario que este transporte en cubos o artesas las masas producidas.

Para evitar los riesgos de caída de los operarios, está previsto instalar la hormigonera pastera sobre una plataforma de tablones, lo más horizontal posible y alejada de cortes y desniveles.

Para evitar las amputaciones traumáticas, recuerde que tiene obligación de desconectar la corriente eléctrica antes de iniciar las operaciones de limpieza y mantenimiento.

Para evitar el contacto indirecto con la corriente eléctrica, está previsto que se conecte al cuadro de interruptores diferenciales por cables de 4 conductores (uno de puesta a tierra). Vigile que no se anule el cable de toma de tierra desconectándolo y doblándolo sobre sí mismo. Esta acción equivale a un riesgo intolerable. Si el interruptor diferencial “salta”, no es culpa del cable de toma de tierra, es culpa del motor eléctrico y de sus conexiones; es decir, es una máquina estropeada altamente peligrosa para usted y sus compañeros. Hable con el Encargado y que la reparen.

*** Camión con grúa**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

El suministro de materiales, componentes y objetos diversos, mediante camiones grúa, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene

además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el suministro de cargas mediante camiones con grúa.

Los camiones con grúa son propiedad de la empresa alquiladora o suministradora de algunos materiales y componentes, corresponde a ella la seguridad e sus propios operarios en su trabajo, que en cualquier caso tienen la categoría de visitantes esporádicos de nuestra obra.

Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión grúa a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión grúa, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos de la máquina.

Con el objetivo de evitar los riesgos de vuelco y atrapamiento, está previsto que el Encargado, controle el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- No superar la capacidad de carga del gancho instalado.

- No superar la capacidad de carga de la grúa instalada sobre el camión.

- Las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un señalista.

- Las operaciones de guía de carga se realizarán mediante cuerdas de guía segura de cargas.
En el portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor del camión grúa, de la siguiente normativa de seguridad:

3º Normas de seguridad para los visitantes.

Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar de carga y descarga.

Respete las señales de tráfico internas de la obra.

Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto a esta nota.

Una vez concluida su estancia en esta obra, devuelva el casco a la salida. Gracias.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES DEL CAMIÓN GRÚA

Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.

Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal. Puede producir accidentes fortuitos.

No de marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.

Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitar las caídas.

No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

Si entra en contacto con una línea eléctrica. Pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.

No haga por si mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitar accidentes.

Antes de cruzar un puente de obra, cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina. Si lo hunde, usted y la máquina se accidentarán.

Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitar accidentes por movimientos descontrolados.

No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.

No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitar accidentes.
No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.

Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición m s segura.

No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro. Pueden suceder accidentes.

No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.

Antes de izar una carga, compruebe en las tablas de cargas de la cabina, la distancia de extensión máxima del brazo.

No sobrepase el límite marcado en ellas, puede volcar.

Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.

Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitar accidentes.

No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.

No camine sobre el brazo de la grúa, camine solamente por los lugares marcados en la máquina. Puede caer y sufrir serias lesiones.

No consienta que se utilicen, aparejos, eslingas o estrobos, defectuosos o dañados. No es seguro.

Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, eslingas o estrobos, poseen el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitar accidentes.

Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

*** Bulldozer**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los trabajos con el bulldozer, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad y salud, que contiene el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la Jefatura de Obra, que los conductores de los bulldozeres para el movimiento de tierras, son poseedores del Permiso de Conducir y están en posesión del certificado de capacitación.

Para evitar los riesgos por impericia, el maquinista que conduzca el bulldozer con sus diversos equipos, demostrará ante el Jefe de Obra que es especialista en su manejo seguro.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los maquinistas de los bulldozeres.

Para evitar lesiones por caída desde la máquina, para subir o bajar del bulldozer, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No suba utilizando las cadenas, cubiertas y guardabarros.

Para aumentar su seguridad personal de movimientos, suba y baje de la maquina de forma frontal asiéndose con ambas manos, es más seguro.

Para evitar los riesgos de caída, torcedura o de rotura de calcáneos, (los talones de sus pies), que son riesgos importantes, no salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted. Utilice los lugares establecidos para subir y bajar de manera segura de la máquina.

Para evitar los riesgos de atrapamiento y quemaduras, no trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoye en el suelo la cuchilla, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

Para evitar los riesgos intolerables por impericia, no permita acceder a la máquina a personas inexpertas, pueden provocar accidentes o lesionarse.

Para evitar los riesgos de difícil definición, no trabaje con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repárela primero y luego reinicie el trabajo.
Para evitar el riesgo de incendio en la máquina, no guarde trapos grasientos ni combustible sobre el bulldozer.

En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor
desprendido si lo hace, puede causarle quemaduras graves.

Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evite tocar el liquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas contra las proyecciones.
Para evitar el riesgo de quemaduras por substancias calientes, recuerde que el aceite lubricante de los motores está caliente cuando estos lo están. Cámbielo solo cuando esté frío.

Para evitar el riesgo de incendio, no fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustible el depósito, los gases desprendidos son inflamables.

Para evitar el riesgo de contacto con substancias corrosivas, no toque directamente el electrólito de la batería con los dedos, suele ser ácido sulfúrico diluido en agua. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido con guantes impermeables.

Para evitar el riesgo intolerable de contacto con la corriente eléctrica continua, si debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconecte el motor de la batería y extraiga la llave de contacto.

Para evitar el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando utilice aire a presión. Protéjase con los siguientes equipos de protección individual: una mascarilla de filtro mecánico, un mono de algodón 100 x 100, un mandil de cuero y guantes de cuero y loneta. Realice el trabajo apartado del resto de los trabajadores.

El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite, luego, suéldelas.

Para evitar la marcha de la máquina fuera de control, que es un riesgo intolerable, no libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables.

Recuerde que los líquidos de las baterías desprende gases inflamables. La batería puede explosionar por chisporroteos.

3º Seguridad para la realización del movimiento de tierras con el bulldozer.

Para evitar los sobreesfuerzos de la máquina que la puedan dejar en algún momento fuera de su control, utilice el riper adecuado al material a escarificar. Siga estos sencillos principios que le exponemos a continuación:
- Recuerde que por lo general, para material blando y poco estratificado, un riper de tres dientes es adecuado.

- Para trabajos duros o materiales estratificados es necesario usar un riper de un diente.

- Utilice el riper para quitar la montera del terreno, basta para llegar al terreno en el que desea trabajar.

- La dirección al ripar, debe ser idéntica a la que presenten los estratos del terreno.

Para evitar accidentes por vuelco, no abuse de la posibilidad de inclinar lateralmente la hoja de bulldozer, además, se disminuyen sus prestaciones. Es preferible dar unas pasadas con riper, dejando una pequeña capa de material suelto para posteriormente, empujar el terreno ya suelto. Esta acción aumenta la posibilidad de tracción de las cadenas, disminuye avería y evita los riesgos.

Para evitar accidentes por vuelco, que son un riesgo intolerable, recuerde que el bulldozer está diseñado para “empujar” y cuesta abajo o en horizontal.

Para evitar los riesgos de atoramiento, es necesario atacar el terreno con el riper bajo el ángulo idóneo para el objetivo a conseguir, así como favorecer la acción de penetración en el terreno aprovechando las pequeñas pendientes. El exceso de pendiente (en ningún caso la pendiente lateral debe ser superior al 50 %), limita esa penetración, disminuye la producción que usted puede pretender conseguir y aumenta el riesgo de accidente.

Para evitar los riesgos de atoramiento y vuelco de la máquina, recuerde que la velocidad recomendable de ripado (arado), es de 1,5 a 2,3 Km./h. Si su bulldozer en un terreno determinado es capaz de sobrepasar esta velocidad trabajando, es recomendable dotar al riper de mayor número de dientes. Además mejorará el nivel de seguridad si la distancia media de recorrido del tajo es de unos 50 m.; la óptima suele ser de unos 30 m., y en ningún, caso debe superar los 100 m., de longitud.

Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán cuidando evitar la existencia de blandones y barrizales excesivos, que puedan provocar accidentes de su máquina o de las de apoyo a su trabajo.

Las cabinas contra los vuelcos con las que vengan provistos los bulldozeres, serán exclusivamente las suministradas por el fabricante para cada modelo concreto a utilizar. No presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco.

Para evitar los riesgos por inhalación de los gases de combustión, está previsto revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases tóxicos.

Los bulldózeres a utilizar en esta obra estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Para evitar las consecuencias de un incendio de la máquina, los bulldózeres a utilizar en esta obra, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Para evitar los accidentes por trabazón, se prohíbe el acceso a la cabina de mando de los bulldózeres, utilizando vestimentas de calle y joyas, (cadenas, relojes o anillos), que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Para evitar el riesgo de caída desde la máquina y el de atropello por caída, se prohíbe encaramarse sobre el bulldozer durante la realización de cualquier movimiento.

Para evitar los riesgos de atropello de personas, se prohibe realizar trabajos en la proximidad y además los bulldózeres a utilizar en esta obra, estarán dotados de luces y bocinas de retroceso.

Para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno, se prohíbe estacionar los bulldózeres a menos de cinco metros del borde de: (bermas, barrancos, hoyos, zanjas, etc.)
Para evitar los riesgos de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas, está previsto que antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia las pendientes, se inspeccionará detenidamente la zona con el fin de detectar sus puntos de riesgo.

En prevención de vuelcos por deslizamiento, se señalizarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante: cinta de franjas alternativas en los colores amarillo y negro, ubicadas a una distancia no inferior a los 2 m. del borde.

4º Normas de actuación preventiva para los maquinistas conductores de los bulldozeres.

Para subir o bajar del bulldozer utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará las lesiones por caídas desde elementos de la máquina.

No acceda a la máquina encaramándose a través de las cadenas y guardabarros, puede resbalar y caer.

Suba o baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose con ambas manos, lo hará de forma segura.

No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.

No trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No permita el acceso al bulldozer de personas no autorizadas puede provocar accidentes, o accidentarse.

Se prohibe en esta obra que los conductores abandonen los bulldózeres con el motor en marcha.

Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.

No trabaje con el bulldozer en situación de semiavería; es decir, si observa o nota fallos esporádicos. Repase las deficiencias primero, luego, reanude su trabajo.

Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y boquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

No guarde combustible ni trapos grasientos sobre el bulldozer, pueden incendiarse.

No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.

Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosiones. Utilice además gafas contra las proyecciones.

Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras. Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

Si debe tocar el electrólito (líquidos de la batería), hágalo protegido con guantes. Recuerde, es corrosivo.

Si desea manipular en el sistema eléctrico del bulldozer, desconecte el motor y extraiga primero la llave del contacto.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de la ruedas.

Si debe “arrancar el motor”, mediante la batería de otra máquina, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrólitos producen gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de los chisporroteos.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes por respuesta imprevista del bulldozer.

No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad, evitar fatigarse.

Para evitar accidentes, las operaciones de control del funcionamiento de los mandos, hágalas con marchas lentas.

Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Salte entonces, evitando tocar a un tiempo el terreno (u objetos en contacto con este) y la máquina. Después, lance contra la máquina objetos metálicos que permitan que se establezca contacto entre la máquina y tierra para su total descarga eléctrica.

*** Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor, (ruptura de terrenos, losas)**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los trabajos con la retroexcavadora, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad y salud, que contiene el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos.

Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la Jefatura de Obra, que los conductores de las retroexcavadoras para el movimiento de tierras, son poseedores del Permiso de Conducir y están en posesión del certificado de capacitación.
Para evitar los riesgos por impericia, el maquinista que conduzca la retroexcavadora con equipo de martillo rompedor demostrará ante el Jefe de Obra que es especialista en su manejo seguro.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los maquinistas de las retroexcavadoras.

Para evitar lesiones por caída desde la máquina, para subir o bajar de la retroexcavadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No suba utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.

Para aumentar su seguridad personal de movimientos, suba y baje de la máquina de forma frontal asiéndose con ambas manos, es más seguro.

Para evitar los riesgos de caída, torcedura o de rotura de calcáneos, (los talones de sus pies), que son riesgos importantes, no salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted. Utilice los lugares establecidos para subir y bajas de manera segura de la máquina.

Para evitar los riesgos de atrapamiento y quemaduras, no trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

Para evitar los riesgos intolerables por impericia, no permita acceder a la máquina a personas

inexpertas, pueden provocar accidentes o lesionarse.

Para evitar los riesgos de difícil definición, no trabaje con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repárela primero y luego reinicie el trabajo.

Para evitar el riesgo de incendio en la máquina, no guarde trapos grasientos ni combustible sobre la retroexcavadora.

En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede causarle quemaduras graves.

Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas contra las proyecciones.

Para evitar el riesgo de quemaduras por substancias calientes, recuerde que el aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo solo cuando esté frío.

Para evitar el riesgo de incendio, no fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustible el depósito, los gases desprendidos son inflamables.

Para evitar el riesgo de contacto con substancias corrosivas, no toque directamente el electrólito de la batería con los dedos, suele ser ácido sulfúrico diluido en agua. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido con guantes impermeables.

Para evitar los riesgos por movimientos de la máquina fuera de control, compruebe antes de dar servicio al área central de la misma, que ya ha instalado el eslabón de traba.

Para evitar el riesgo intolerable de contacto con la corriente eléctrica continua, si debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconecte el motor de la batería y extraiga la llave de contacto.

Para evitar el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando utilice aire a presión. Protéjase con los siguientes equipos de protección individual: una mascarilla de filtro mecánico, un mono de algodón 100 x 100, un mandil de cuero y guantes de cuero y loneta. Realice el trabajo apartado del resto de los trabajadores.

El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite luego, suéldelas.

Para evitar la marcha de la máquina fuera de control, que es un riesgo intolerable, si antes no ha instalado los tacos
de inmovilización en las ruedas, no libere los frenos de la máquina en posición de parada.
Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables.

Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar por chisporroteos.

Para aumentar la seguridad y estabilidad de la máquina, vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo.

Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión.

3º Seguridad para la realización del movimiento de tierras con la retroexcavadora .

Para evitar los riesgos de vuelco, atropello y colisión, el Encargado controlará que los caminos de circulación interna de la obra, se tracen adecuadamente. Además ordenara las tareas para que se eliminen los blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

Para evitar las consecuencias del riesgo de caída de objetos sobre la cabina de mando de la máquina y de su vuelco, está previsto que las retroexcavadora, se suministren dotadas con la protección de cabina contra los impactos y vuelcos. Además, estas protecciones no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco o algún impacto.

Para evitar el riesgo de intoxicación por gases de combustión, el Encargado controlará que se revisen periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

Para poder atajar a tiempo los incendios eventuales, el Encargado controlará que las retroexcavadora a utilizar en esta obra, estén dotadas de un extintor de polvo polivalente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día.

4º Seguridad para el uso de la retroexcavadora con equipo de martillo rompedor.

Durante trabajo con equipo de martillo rompedor, es necesario hacer retroceder la máquina. Estos movimientos está previsto sean vigilados expresamente por el Encargado. La retroexcavadora usará la señalización acústica de retroceso de manera obligatoria. Así se evitarán los riesgos de atropello a las personas o las cosas.

Antes de reanudar cada turno de trabajo se comprobará de la presión de los neumáticos. De esta manera se eliminan los riesgos por deslizamiento de la máquina, atoramiento y respuesta fallida en situación de frenado.

Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y materiales por las vibraciones que se transmitan al terreno, existiendo instalaciones subterráneas y edificios colindantes.

Se prohíbe, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el equipo del martillo rompedor con la barrena hincada.

Cuando la máquina esté trabajando, está expresamente prohibido en esta obra al personal, el

acceso a la zona comprendida en su radio de trabajo. De esta forma se evitan los riesgos de atropello, proyección de partículas y ruido.

No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno.

Quedan expresamente prohibidas en el interior de la obra las reparaciones sobre la máquina o el equipo rompedor con el motor en marcha.

5º Prohibiciones expresas de seguridad en esta obra:

Para evitar el riesgo intolerable de máquina en marcha fuera de control, se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Para evitar el riesgo intolerable de vuelco de la máquina, se prohíbe que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina durante el transporte en vacío, se prohíbe circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible.
Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina se prohíben la sobre utilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Para evitar el riesgo de caída de personas desde la máquina o de daños de difícil definición, se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.

Para evitar los riesgos de descontrol de la marcha de la máquina, se prohíbe el acceso a las retroexcavadora utilizando una vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.

Para eliminar el riesgo de atropello de trabajadores, se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.

Para eliminar el riesgo de atropello de trabajadores, se prohíbe expresamente, dormitar bajo la sombra proyectada por las retroexcavadora en reposo.

*** Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento
Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los trabajos con la retroexcavadora, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad y salud, que contiene el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos.

Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la Jefatura de Obra, que los conductores de las retroexcavadoras para el movimiento de tierras, son poseedores del Permiso de Conducir y están en posesión del certificado de capacitación.

Para evitar los riesgos por impericia, el maquinista que conduzca la retroexcavadora con equipo de martillo rompedor demostrará ante el Jefe de Obra que es especialista en su manejo seguro.

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los maquinistas de las retroexcavadoras.

Para evitar lesiones por caída desde la máquina, para subir o bajar de la retroexcavadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No suba utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.

Para aumentar su seguridad personal de movimientos, suba y baje de la máquina de forma frontal asiéndose con ambas manos, es más seguro.
Para evitar los riesgos de caída, torcedura o de rotura de calcáneos, (los talones de sus pies), que son riesgos importantes, no salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted. Utilice los lugares establecidos para subir y bajas de manera segura de la máquina.

Para evitar los riesgos de atrapamiento y quemaduras, no trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

Para evitar los riesgos intolerables por impericia, no permita acceder a la máquina a personas inexpertas, pueden provocar accidentes o lesionarse.
Para evitar los riesgos de difícil definición, no trabaje con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repárela primero y luego reinicie el trabajo.

Para evitar el riesgo de incendio en la máquina, no guarde trapos grasientos ni combustible sobre la retroexcavadora.
En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede causarle quemaduras graves.

Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas contra las proyecciones.

Para evitar el riesgo de quemaduras por substancias calientes, recuerde que el aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo solo cuando esté frío.

Para evitar el riesgo de incendio, no fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustible el depósito, los gases desprendidos son inflamables.

Para evitar el riesgo de contacto con substancias corrosivas, no toque directamente el electrólito de la batería con los dedos, suele ser ácido sulfúrico diluido en agua. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido con guantes impermeables.

Para evitar los riesgos por movimientos de la máquina fuera de control, compruebe antes de dar servicio al área central de la misma, que ya ha instalado el eslabón de traba.

Para evitar el riesgo intolerable de contacto con la corriente eléctrica continua, si debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconecte el motor de la batería y extraiga la llave de contacto.

Para evitar el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando utilice aire a presión. Protéjase con los siguientes equipos de protección individual: una mascarilla de filtro mecánico, un mono de algodón 100 x 100, un mandil de cuero y guantes de cuero y loneta. Realice el trabajo apartado del resto de los trabajadores.

El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite luego, suéldelas.

Para evitar la marcha de la máquina fuera de control, que es un riesgo intolerable, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, no libere los frenos de la máquina en posición de parada.

Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables.
Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar por chisporroteos.

Para aumentar la seguridad y estabilidad de la máquina, vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo.

Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión.

3º Seguridad para la realización del movimiento de tierras con la retroexcavadora.

Para evitar los riesgos de vuelco, atropello y colisión, el Encargado controlará que los caminos de circulación interna de la obra, se tracen adecuadamente. Además ordenara las tareas para que se eliminen los blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

Para evitar las consecuencias del riesgo de caída de objetos sobre la cabina de mando de la máquina y de su vuelco, está previsto que las retroexcavadora, se suministren dotadas con la protección de cabina contra los impactos y vuelcos. Además, estas protecciones no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco o algún impacto.

Para evitar el riesgo de intoxicación por gases de combustión, el Encargado controlará que se revisen periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

Para poder atajar a tiempo los incendios eventuales, el Encargado controlará que las retroexcavadora a utilizar en esta obra, estén dotadas de un extintor de polvo polivalente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día.
4º Prohibiciones expresas de seguridad en esta obra:

Para evitar el riesgo intolerable de máquina en marcha fuera de control, se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Para evitar el riesgo intolerable de vuelco de la máquina, se prohíbe que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina durante el transporte en vacío, se prohíbe circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible.

Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina se prohíben la sobre utilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Para evitar el riesgo de caída de personas desde la máquina o de daños de difícil definición, se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.

Para evitar los riesgos de descontrol de la marcha de la máquina, se prohíbe el acceso a las retroexcavadora utilizando una vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.

Para eliminar el riesgo de atropello de trabajadores, se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.

Para eliminar el riesgo de atropello de trabajadores, se prohíbe expresamente, dormitar bajo la sombra proyectada por las retroexcavadora en reposo.

*** Pala cargadora sobre orugas**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los trabajos con la pala cargadora sobre orugas, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad y salud, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos.

Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a conducir o realizar los trabajos de mantenimiento o ayuda a los trabajos de la pala cargadora sobre orugas, saben desarrollarlos de manera segura.

Al maquinista de la pala cargadora sobre orugas se le entregará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos. De esta entrega quedará constancia escrita a disposición de la Jefatura de Obra:

2º Normas de prevención de obligado cumplimiento a entregar a todos los maquinistas de las palas cargadoras sobre orugas

Para evitar lesiones por caída desde la máquina, para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No suba utilizando las cadenas, cubiertas y guardabarros.

Para aumentar su seguridad personal de movimientos, suba y baje de la máquina de forma frontal asiéndose con ambas manos, es más seguro.

Para evitar los riesgos de caída, torcedura o de rotura de calcáneos, (los talones de sus pies), que son riesgos importantes, no salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted. Utilice los lugares establecidos para subir y bajas de manera segura de la máquina.

Para evitar los riesgos de atrapamiento y quemaduras, no trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

Para evitar los riesgos intolerables por impericia, no permita acceder a la máquina a personas inexpertas, pueden provocar accidentes o lesionarse.

Para evitar los riesgos de difícil definición, no trabaje con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repárela primero y luego reinicie el trabajo.

Para evitar el riesgo de incendio en la máquina, no guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala.

En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede causarle quemaduras graves.

Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas contra las proyecciones.

Para evitar el riesgo de quemaduras por substancias calientes, recuerde que el aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo solo cuando esté frío.
Para evitar el riesgo de incendio, no fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustible el depósito, los gases desprendidos son inflamables.

Para evitar el riesgo de contacto con substancias corrosivas, no toque directamente el electrólito de la batería con los dedos, suele ser ácido sulfúrico diluido en agua. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido con guantes impermeables.

Para evitar los riesgos por movimientos de la máquina fuera de control, compruebe antes de dar servicio al área central de la misma, que ya ha instalado el eslabón de traba.

Para evitar el riesgo intolerable de contacto con la corriente eléctrica continua, si debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconecte el motor de la batería y extraiga la llave de contacto.

Para evitar el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando utilice aire a presión. Protéjase con los siguientes equipos de protección individual: una mascarilla de filtro mecánico, un mono de algodón 100 x 100, un mandil de cuero y guantes de cuero y loneta. Realice el trabajo apartado del resto de los trabajadores.

El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite luego, suéldelas.
Para evitar la marcha de la máquina fuera de control, que es un riesgo intolerable, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las orugas, no libere los frenos de la máquina en posición de parada.
Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables.

Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar por chisporroteos.

3º Seguridad para la realización del movimiento de tierras con la pala cargadora sobre orugas.

Para evitar los riesgos de vuelco, atropello y colisión, el Encargado controlará que los caminos de circulación interna de la obra, se tracen correctamente. Además ordenara las tareas para que se eliminen los blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

Para evitar las consecuencias del riesgo de caída de objetos sobre la cabina de mando de la máquina y de su vuelco, está previsto que las palas cargadoras sobre orugas, se suministren dotadas con la protección de cabina contra los impactos y vuelcos. Además, estas protecciones no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco o algún impacto.

Para evitar el riesgo de intoxicación por gases de combustión, el Encargado controlará que se revisen periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

Para poder atajar a tiempo los incendios eventuales, el Encargado controlará que las palas

cargadoras a utilizar en esta obra, estén dotadas de un extintor de polvo polivalente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día.

4º Prohibiciones expresas de seguridad en esta obra:

Para evitar el riesgo intolerable de máquina en marcha fuera de control, se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Para evitar el riesgo intolerable de vuelco de la máquina, se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina durante el transporte en vacío, se prohíbe circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible.

Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina se prohíben la sobre utilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Para evitar el riesgo de caída de personas desde la máquina o de daños de difícil definición, se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.

Para evitar los riesgos de descontrol de la marcha de la máquina, se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando un vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.

Para eliminar el riesgo de atropello de trabajadores, se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Para eliminar el riesgo de atropello de trabajadores, se prohíbe expresamente, dormitar bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.

*** Maquinaria para movimiento de tierras, (en general)**

1º Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Está usted protegido en esta obra, por un plan de seguridad y salud que debe respetar por derecho e imperativo legal. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

El movimiento de tierras, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

2º Normas de seguridad de obligado cumplimiento para la maquinaria de movimiento de tierras y excavaciones.

Para evitar los riesgos de atropello choque y vuelco de la máquina está previsto que están equipadas con:

- Señalización acústica automática para la marcha atrás.

- Faros para desplazamientos hacia delante o hacia atrás.

- Servofrenos y frenos de mano.

- Pórticos de seguridad.

- Retrovisores de cada lado.

- Extintor.

Para evitar los riesgos por irrupción descontrolada de personas o de trabajadores en el área de trabajo de las maquinaria para el movimiento de tierras, está previsto que el Encargado compruebe el cierre al acceso al lugar en el que se esté trabajando; si la máquina está fuera de servicio temporal, se señalará su zona de riesgo.

Para evitar los riesgos de contacto directo con la electricidad, bajo tendidos eléctricos aéreos o enterrados, está previsto que el Encargado impida el acceso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto.

Para evitar los riesgos de la máquina desplazándose fuera de control, el Encargado controlará que no se abandone la máquina sin antes haber dejado reposada en el suelo la cuchara o la pala, parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto en servicio el freno de mano.

Para evitar el riesgo intolerable de caída y atropello de trabajadores, el Encargado no permitirá el transporte de personas sobre estas máquinas.

Para evitar el riesgo intolerable de atrapamientos y quemaduras, se prohíbe expresamente proceder a realizar reparaciones sobre la máquina con el motor en marcha.

Para evitar los riesgos por atoramiento y vuelco de la máquina, está previsto mantener los caminos de circulación interna, su señalización vial para evitar colisiones y su trazado con la pendiente máxima autorizada por el fabricante para la máquina a utilizar que admita menor pendiente máxima.

Para evitar el riesgo de atropello o de atrapamiento, está prevista que no se realicen mediciones ni replanteos en las zonas donde estén trabajando máquinas de movimiento de tierras hasta que estén paradas y el lugar seguro de no ofrecer riesgo de vuelcos o desprendimiento de tierra.

5º. Normas de obligado cumplimiento clasificados por las instalaciones de la obra.

Instalación eléctrica provisional de obra

La instalación eléctrica provisional de la obra, es un medio auxiliar que integra por sí misma la

prevención contra el riesgo eléctrico, en consecuencia se establecen las siguientes condiciones para que sean cumplidas en la obra.

Estudio previo.

Se han determinado las secciones de los cables, los cuadros necesarios, su situación, así como los interruptores diferenciales para la protección de las personas el las líneas de alumbrado y en las de alimentación a las diversas máquinas; asimismo se han definido los interruptores magneto térmicos para la protección de las líneas de suministro.

Todo ello se ha calculado por un técnico competente según el contenido del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Cables y empalmes.

Los calibres de los cables manguera son los adecuados para la carga que han de soportar en función del cálculo realizado.

Los cables manguera a emplear en la obra, poseen un aislamiento de 1.000 v.; la funda de los cables tiene un aislamiento para 1.000 v.; el Encargado controlará que no se utilicen las que apareciesen peladas, empalmadas o con sospecha de estar rotas.

La distribución a partir del cuadro general se hace con cable manguera antihumedad perfectamente protegido; siempre que es posible va enterrado con señalización superficial y tablas de protección de su trayecto en los lugares de paso.

Los empalmes provisionales y alargadores, está previsto realizarlos con conectores especiales antihumedad, del tipo estanco para la intemperie.

Los empalmes definitivos se hacen mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores, con lo que la protección de los magneto térmicos previsto les cubre. Las cajas de empalmes son de modelos normalizados para intemperie.

Para evitar el riesgo de rotura de las mangueras tendidas por el suelo y el de caídas a distinto o al mismo nivel de los trabajadores por tropiezo, está previsto que siempre que es posible, los cables del interior de la obra, van colgados de puntos de sujeción perfectamente aislados de la electricidad; el Encargado controlará que no sean simples clavos, en su caso, los clavos se revestirán con cinta aislante.

Interruptores

Los interruptores están protegidos, en cajas blindadas, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se han previsto instalados dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal de “Peligro Electricidad” sobre la puerta.

Cuadros eléctricos:

Cada cuadro eléctrico va provisto de su toma de tierra correspondiente, a través del cuadro eléctrico general y de una señal normalizada de “Peligro electricidad” sobre la puerta, que está provista de cierre.

Van montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aísle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.

El cuadro eléctrico general se acciona subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico. Su puerta estará dotada de enclavamiento. Se ha instalado en el interior de un receptáculo cerrado con ventilación continua por rejillas y puerta con cerradura. La llave quedará identificada mediante llavero específico en el cuadro de llaves de la oficina de la obra.

Tomas de corriente.

Las tomas de corriente son blindadas, provistas de una clavija para toma de tierra y siempre que es posible, con enclavamiento.

Se emplean dos colores distintos en los tomacorrientes para diferenciar con claridad y seguridad el servicio eléctrico a 220 v. del de 380 v.

Interruptores automáticos magneto térmicos.

Se ha previsto instalar todos los que el proyecto de instalación eléctrica provisional de obra requiere, con un calibre tal, que desconecten antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima. Con ellos se protegen todas las máquinas y la instalación de alumbrado.

Interruptores diferenciales.

Todas las máquinas así como la instalación de alumbrado van protegidas con un interruptor diferencial de 30 mal.

Las máquinas eléctricas fijas, quedan protegidas además en sus cuadros, mediante interruptores diferenciales calibrados selectivos; calibrados con respecto al del cuadro general para que se desconecten antes que aquel o aquellos de las máquinas con fallos, y evitar así la situación de riesgo que implica la desconexión general imprevista de toda la obra.

Tomas de tierra.

La instalación del transformador, se ha previsto en el proyecto dotada de la toma de tierra calculada expresamente, ajustándose a los reglamentos y exigencias de la empresa suministradora.

La toma de tierra de la obra así como de la maquinaria eléctrica fija se ha calculado en el proyecto de instalación eléctrica provisional de la obra. El Encargado controlará su exacta instalación

Los carriles de la grúa torre se han previsto con continuidad eléctrica efectiva para hacer eficaz la toma de tierra. Se unen entre sí mediante un cable desnudo de cobre conectado a la toma de tierra independiente específica.

La toma de tierra de la maquinaria se hace mediante un hilo de toma de tierra específico y por

intermedio del cuadro de toma de corriente y del cuadro general, en combinación con los interruptores diferenciales generales o selectivos.

Para mantener la conductividad del terreno en el que se ha instalado cada toma de tierra, está previsto mantenerla regándola periódicamente con un poco de agua. El Encargado controlará que esta operación se realice por un trabajador vestido con guantes y botas aislantes especiales de la electricidad.

Las picas de toma de tierra quedarán permanentemente señalizadas mediante una señal de riesgo eléctrico sobre un pie derecho hincado en el terreno.

Alumbrado.

El alumbrado de la obra en general y de los tajos en particular, se ha previsto bueno y suficiente, con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos. El Encargado controlará que nunca sea inferior a 100 lux medidos sobre el plano de trabajo.

El alumbrado está protegido por un interruptor diferencial de 30 mal., instalado en el cuadro general eléctrico.

Siempre que es posible, las instalaciones del alumbrado son fijas. Cuando es necesario se utilizan portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección de bombilla y ganchos de cuelgue.

Cuando se utilizan portátiles en los tajos con humedad elevada, la toma de corriente se hace a través de un transformador portátil de seguridad a 24 V. El Encargado controlará el cumplimiento permanente de esta norma.
Cuando se utilizan focos, se sitúan sobre pies derechos de madera o sobre otros elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo de 2 m. de altura sobre el pavimento para evitar los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura.

El Encargado, vigilará que todas las zonas de paso de la obra, y principalmente las escaleras estén bien iluminadas, evitando los rincones oscuros y la iluminación a contra luz.

Mantenimiento y reparaciones.

El Jefe de Obra, controlará que todo el equipo eléctrico se revise periódicamente por el electricista instalador de la obra y ordenará los ajustes y reparaciones pertinentes sobre la marcha.

El Encargado controlará que las reparaciones jamás se efectúen bajo corriente. Antes de realizar una reparación se abrirán los interruptores de sobre intensidad y los interruptores diferenciales, concluida esta maniobra, se instalará en su lugar una placa con el texto siguiente: “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.

Para evitar los riesgos eléctricos por impericia, el Encargado controlará que las nuevas instalaciones, reparaciones y conexiones, únicamente las realicen los electricistas autorizados para tan trabajo.

Señalización y aislamiento.

Si en la obra hubiera diferentes voltajes, (125 V., 220 V., 380 V.), en cada toma de corriente se indicará el voltaje a que corresponda.

Todos los cuadros eléctricos generales de maquinaria y carcasas de maquinaria eléctrica está previsto que estén señalizados por una señal normalizada, del tipo adhesivo de “Peligro Electricidad”.

Para evitar el contacto eléctrico, está previsto que todas las herramientas a utilizar en la instalación eléctrica provisional de la obra, tengan mangos aislantes contra los riesgos eléctricos. El Encargado controlará el cumplimiento de esta norma.

Si se utilizan escaleras o andamios para hacer reparaciones, cumplirán con las especificaciones y normativas estipuladas en sus correspondientes apartados dentro de este plan de seguridad y salud.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el responsable de la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de obra.

Se hará entrega al Responsable de Seguridad la siguiente normativa de seguridad para que sea seguida, durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra; el recibí quedará en posesión del Jefe de Obra.

No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita conectar a las tuberías, ni hacer en ellas o asimilables, (armadura, pilares, etc.) la “masa” para la soldadura eléctrica.

No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, puede pelarse su aislamiento y producir accidentes.

No permita el tránsito bajo líneas eléctricas aéreas llevando componentes longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano etc.). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

No permita la anulación del “neutro” de las mangueras, es una acción que implica un riesgo intolerable de contacto con la energía eléctrica. Revise las conexiones, el cable de toma de tierra suele no estar conectado, o bien, estar doblando sobre sí mismo y oculto bajo cinta aislante.

No permita las conexiones directas cable-clavija. Son en sí un riesgo intolerable.

Vigile existencia de conexiones eléctricas mediante cables inmovilizados con pequeñas cuñitas de madera. Son en sí un riesgo intolerable.

No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del “tirón”. Obligue a la desconexión amarrado y tirando de la clavija enchufe, evitará la desconexión interna del cable de toma de tierra.

No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas de los

forjados con huecos, retírelos hacia lugares firmes aunque cubra los huecos con protecciones.

No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica junto al borde de forjados, retírelos a zonas más seguras aunque estén protegidos los bordes de los forjados.

No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las mesetas de las escaleras, retírelos hacia el interior de la planta procurando que el lugar elegido sea operativo.

Compruebe diariamente el buen estado de los interruptores diferenciales al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test. Si no responden correctamente, ordene su sustitución inmediata, si no lo hace está permitiendo un riesgo intolerable.

Tenga siempre en el almacén un interruptor diferencial de repuesto de media, alta y baja sensibilidad con el que sustituir rápidamente el averiado.

Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magneto térmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.

Vigile que los electricistas de obra rieguen las tierras siempre provistas de guantes y botas aislantes de la electricidad.

Vigile el buen estado del extintor de polvo químico seco instalado junto a la entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra.

Mantenga las señales normalizadas de “peligro electricidad” sobre todas las puertas de acceso al que contiene el cuadro eléctrico general.

Mantenga un buen estado y sustituya ante su deterioro, todas las señales de “peligro electricidad” que se ha previsto instalar en la obra.

Artículo II.C.11.- Oficinas, acopios, almacenes a pie de obra y desvíos.

Las oficinas, acopios, almacenes y demás instalaciones que el Contratista precise disponer a pie de obra, deberán ajustarse en su situación, dimensiones, etc. a lo que autorice la Dirección Facultativa, entendiéndose, como norma general, que no deben entorpecer el tráfico, tanto rodado como peatonal, ni presentar mal aspecto. En todo caso será responsable el Contratista de los perjuicios causados por estas instalaciones.

Si fuera necesaria la construcción de desvíos provisionales, se realizarán de manera que sean adecuados al tráfico que han de soportar y según ordene el Director de las Obras. Su conservación durante el plazo de utilización será por cuenta del Contratista.

Artículo II.C.12.- Limpieza de la obra.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de causar el menor quebranto posible en la limpieza de los alrededores, acopiando ordenadamente los materiales y evitando que se desparramen, debiendo retirar los escombros, restos, desperdicios, etc., tan pronto como sean originados, no pudiendo permanecer en los tajos más de 24 horas.

Artículo II.C.13.- Subcontratos o contratos parciales.

El Contratista tendrá la obligación de comunicar con anterioridad a la Dirección Facultativa y al Coordinador en materia de Seguridad y Salud, los nombres de los subcontratistas que parcialmente se integrasen a la obra, quien notificará la aprobación o recusación de los mismos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por esta determinación, y sin que pueda eludir por su aprobación la responsabilidad, ante la Propiedad y la Dirección Facultativa, de los actos u omisiones de los subcontratistas.

Artículo II.C.14.- Precauciones especiales y daños a terceros.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras, debiendo entrar en contacto con los responsables de aquellos para su localización "in situ".

Los servicios que resulten afectados o dañados deberán ser reparados o repuestos a su costa, con arreglo a las disposiciones vigentes sobre el particular.

Artículo II.C.15.- Obras mal ejecutadas.

Será obligación del Contratista demoler y volver a ejecutar toda obra no realizada con arreglo a las prescripciones de este Pliego y a las instrucciones de la Dirección Facultativa, sin que sirva de pretexto el que el Director de las Obras o sus delegados no notaran la falta durante la ejecución.

Artículo II.C.16.- Obras imprevistas no especificadas en este Pliego.

Si en el transcurso de los trabajos fuese necesario ejecutar cualquier clase de obra que no estuviese especificada en el presente Proyecto, el Contratista está obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que, a tal fin, reciba de la Dirección Facultativa, estableciéndose, si fuera preciso, los correspondientes precios contradictorios de las nuevas unidades de obra.

Para el establecimiento de los precios contradictorios, se tomará como base los costes unitarios de los que figuran en el Cuadro de Precios del Proyecto, manteniéndose para el cálculo del coste de ejecución material la misma estructura de los precios descompuestos del Proyecto, sin que el Contratista pueda solicitar aumentos basados en cualquier otro concepto. A los precios resultantes según el procedimiento indicado se les aplicará la baja obtenida en la subasta.

Los precios de estas unidades no tendrán derecho a revisión de posibles adicionales.

En cualquier caso, el límite cuantitativo de estas obras será el que recoge la legislación de Contratos del Estado.

Artículo II.C.17.- Obras cuyas prescripciones de ejecución hayan quedado omitidas.

Las obras o parte de ellas cuyas prescripciones de ejecución hayan podido quedar omitidas en este Pliego, se efectuarán de acuerdo con la forma y dimensiones que figuren en los Planos, los materiales que señale el documento de Presupuestos de este Proyecto, las prescripciones que les afecten de las incluidas en la normativa vigente, las órdenes dadas por la Dirección Facultativa y las normas de uso y costumbre de la buena práctica constructiva.

CAPÍTULO II.D.- MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO.

Artículo II.D.1.- Medición y certificación de las partidas presupuestarias de Seguridad y Salud.

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: m., m2., m3., l., Und., y h. No se admitirán otros supuestos.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

La certificación del presupuesto de seguridad de las **Obras del Proyecto de Urbanización del Sector PAU/3 del PGMO de Alicante**, está sujeta a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado entre la Propiedad y el Contratista adjudicatario. Estas partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

Artículo II.D.2.- Condiciones generales.

El Contratista facilitará a la Dirección Facultativa todos aquellos medios que sean necesarios para la verificación y comprobación de las mediciones.

El Contratista no podrá hacer ninguna alegación sobre la falta de medición fundada en la cantidad que figura en el presupuesto que tiene el carácter de mera previsión.

En caso de rectificaciones, únicamente se medirán las unidades que hayan sido aceptadas por la Dirección de Obra, independientemente de cuantas veces haya sido ejecutado un mismo elemento.

Artículo II.D.3.- Precios abonables por unidades.

Los precios abonables por unidades comprenden todas las operaciones y elementos necesarios, tal como figura en el Artículo siguiente, para dejar la obra terminada y en perfectas condiciones, según prescripciones.

Artículo II.D.4.- Precios Unitarios

En las normas de medición y abono contenidas en este capítulo del Pliego de Condiciones, se entenderá siempre que los precios unitarios se refieren a unidad de obra terminada conforme a las indicaciones de los Documentos del Proyecto. Por tanto, quedan comprendidos en ellos todos los gastos que el suministro y empleo de materiales y la realización de unidades de obra puedan ocasionar por cualquier concepto. Las excepciones que pudieran darse a esta norma general, constarán expresamente en el Presupuesto.

La descripción de materiales y unidades de obra que figuren en el presente Pliego no es exhaustiva, y puede ser solamente enunciativa y dirigida simplemente a la mejor comprensión de las características del trabajo a realizar. En consecuencia, los materiales no reseñados y las operaciones no descritas que sean manifiestamente necesarias para ejecutar una unidad de obra se consideran incluidos en los precios de abono.

Artículo II.D.5.- Costes incluidos en cada precio.

En cada precio se consideran incluidos los gastos de adquisición de los materiales, cualquiera que sea su procedencia, ensayos, gastos de control, preparación, confección y empleo de los materiales; preparaciones previas y acabados, carga, transporte y vertido de escombros; traída a obra y posterior devolución, combustibles y empleo de maquinaria y medios auxiliares; adquisición, alquileres y seguros de bienes y equipos; los de mano de obra directos e indirectos con sus pluses y cargas; y cuantos otros fuesen necesarios para dejar perfectamente terminadas y en condiciones de ser recibidas todas y cada una de las unidades de obra, de acuerdo con las prescripciones de este Pliego y las instrucciones de la Dirección Facultativa.

Artículo II.D.6.- Abono de las unidades de obra.

Cada clase obra se medirá exclusivamente en el tipo de unidad lineal, de superficie o de volumen que en cada caso se especifique en el Cuadro de Precios Nº 1, resultante de las mediciones y una vez acabada completamente la unidad correspondiente.

Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar por peso, la base de la medición serán los pesos obtenidos por diferencia entre los brutos de los vehículos en carga y de los mismos vehículos en vacío, viaje por viaje, según partes de báscula y conductores, conformados por el Contratista y por la Dirección Facultativa.

En las unidades de reposición de obras actuales en las que no puedan emplearse materiales recuperados, se abonará además el importe de los elementos de nueva adquisición a los precios que para ellos se incluyan en los Cuadros de Precios del Proyecto.

Artículo II.D.7.- Materiales sustituidos

En las normas de medición y abono contenidas en este capítulo del Pliego de Condiciones, se entenderá siempre que los precios unitarios se refieren a unidad de obra terminada conforme a las indicaciones de los Documentos del Proyecto. Por tanto, quedan comprendidos en ellos todos los gastos que el suministro y empleo de materiales y la realización de unidades de obra puedan ocasionar por cualquier concepto. Las excepciones que pudieran darse a esta norma general, constarán expresamente en el Presupuesto.

La descripción de materiales y unidades de obra que figuren en el presente Pliego no es exhaustiva, y puede ser solamente enunciativa y dirigida simplemente a la mejor comprensión de las características del trabajo a realizar. En consecuencia, los materiales no reseñados y las operaciones no descritas que sean manifiestamente necesarias para

ejecutar una unidad de obra se consideran incluidos en los precios de abono.

Artículo II.D.8.- Medición y abono de las obras defectuosas pero aceptables.

Si alguna unidad de obra que no se hubiera ejecutado con arreglo a las condiciones estipuladas, fuera sin embargo admisible, podrá ser recibida provisionalmente, pero el Contratista quedará obligado a aceptar la reducción de precio que el Director de las Obras apruebe, salvo que prefiera demolerla a su costa y rehacerla.

Artículo II.D.9.- Excesos sobre mediciones del proyecto

El contratista, antes de realizar cualquier unidad de obra bien sea de acuerdo con los planos del Proyecto, con los de detalle por facilidad de la Dirección durante la obra, o con las instrucciones de aquella, comprobará que la medición no sobrepase la que figura en el presupuesto. En el caso de comprobar un exceso lo pondrá en conocimiento de la Dirección, que a la vista de ello ordenará realizar las obras en la forma prevista o dictará las modificaciones oportunas. De acuerdo con éste, no será abonado al contratista, ningún exceso de medición sobre el proyecto que no haya sido advertido a la Dirección antes de efectuar las obras correspondientes, aunque estas se hayan efectuado de acuerdo con los planos o las instrucciones de la Dirección.

Artículo II.D.10.- Trabajos no autorizados o defectuosos.

Los trabajos realizados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, serán demolidos a su costa si así lo exige el Director de las Obras, y en ningún caso serán abonables.

El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Propiedad o para la Dirección Facultativa. Igual responsabilidad tendrá el Contratista por la ejecución de trabajos que el Director de las Obras considere como defectuosos y por los daños ocasionados por la ejecución de trabajos, incluso previstos, en las otras partes de la obra en construcción o construida.

Artículo II.D.11.- Unidades de obra no previstas

Si fuera necesario realizar una unidad de obra no prevista, el nuevo precio se determinará contradictoriamente conforme a las condiciones generales y considerando los precios de los materiales y de las operaciones que figuren en otras unidades del Proyecto. La fijación del precio deberá hacerse previamente a la ejecución de la nueva unidad, mediante acuerdo de la Dirección de Obra y del Contratista.

Artículo II.D.12.- Variaciones sobre la obra proyectada

El Contratista vendrá obligado a aceptar las modificaciones que puedan introducirse en el Proyecto, antes o en el transcurso de las obras, y que produzcan aumento, reducción o supresión de las cantidades de obra; sin que tales disposiciones den derecho a indemnización ni reclamo de posibles beneficios que se hubieran obtenido.

Cualquier variación que se pretendiere ejecutar sobre la obra proyectada deberá ser puesta previamente en conocimiento de la dirección de obra, sin cuyo consentimiento y aprobación por escrito, no será ejecutada, sin perjuicio de que el Contratista cumpla las obligaciones contratadas con la Propiedad. En caso contrario, la Dirección de Obra, se considera exenta de cualquier responsabilidad que sobreviniera de estos supuestos, aun en el caso de que la orden de modificación proviniera de la Propiedad.

Artículo II.D.13.- Ejecución de las obras y medios auxiliares

El contratista tiene la obligación de ejecutar esmeradamente las obras y cumplir estrictamente las condiciones estipuladas y cuantas órdenes verbales o estrictas le sean dadas por el Director de la obra.

Si a juicio del Director de la obra, hubiese alguna parte de la obra mal ejecutada, tendrá el contratista la obligación de demolerla y volverla a ejecutar cuantas veces sea necesario hasta que merezca la aprobación del Director de la obra, no dándole estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las malas condiciones de aquellas se hubiesen notado después de la recepción provisional.

Antes de efectuar cualquier unidad de obra en cantidad, el contratista deberá presentar una unidad, o las que considere necesarias la Dirección, completamente terminadas. El contratista no tendrá derecho a abono alguno por la ejecución de estas muestras si no son aprobadas por la Dirección, ni por las demoliciones necesarias para la nueva ejecución, de acuerdo con las normas que dicte la Dirección a la vista de la muestra.

CAPÍTULO II.E.- DISPOSICIONES GENERALES.

Sin perjuicio de la legislación de carácter local que le sea de aplicación y del pliego de cláusulas económico-administrativas y/o contrato correspondiente, la ejecución de las obras comprendidas en este Proyecto se regirá también por la Legislación de Contratación de las Administraciones Públicas, reglamentos y demás disposiciones normativas de desarrollo.

Artículo II.E.1.- Sistema aplicado para la evaluación y decisión sobre las alternativas propuestas por el Plan de Seguridad y Salud.

La autoría del estudio de seguridad y Salud, para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y Salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

1º Respecto a la protección colectiva:

A. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.

B. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.

C. No pude ser sustituida por equipos de protección individual.

D. No aumentará los costos económicos previstos.

E. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.

F. No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de seguridad y Salud.

G. Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

2º Respecto a los equipos de protección individual:

A. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.

B. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de seguridad.

3º Respecto a otros asuntos:

A. El plan de seguridad y Salud, debe contestar fielmente a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y Salud.

B. El plan de seguridad y Salud, reproducirá la estructura de este estudio de seguridad y Salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.

C. El plan de seguridad y Salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista adjudicatario como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este estudio de seguridad y Salud.

Artículo II.E.2.- Perfiles humanos del personal de prevención.

1. Encargado de Seguridad y Salud

En esta obra, con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un Encargado de Seguridad, que será contratado por el Contratista adjudicatario de las **Obras del Proyecto de Urbanización del Sector PAU/3 del PGMO de Alicante**, con cargo a lo definido para ello, en las mediciones y presupuesto de este estudio de seguridad y Salud.

Para distinguir esta figura que se proyecta y abona a través de las oportunas certificaciones al Contratista adjudicatario, de la existente en los capítulos derogados de las Ordenanzas: de la Construcción Vidrio y Cerámica y en la General de Seguridad y Salud en el Trabajo, este puesto de trabajo se denominará: Encargado de Seguridad.

2. Perfil del puesto de trabajo de Encargado de Seguridad:

Auxiliar Técnico de obra, con capacidad de entender y trasmitir los contenidos del plan de seguridad y Salud.
Con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de Seguridad y Salud.

3. Funciones del Encargado de Seguridad en las Obras del Proyecto de Urbanización del Sector PAU/3 del PGMO de Alicante.

La autoría de este estudio de seguridad y salud, considera necesaria la presencia continua en la obra de un Encargado de Seguridad que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este estudio de seguridad y Salud con las siguientes funciones técnicas, que se definen en el conjunto de riesgos y prevención detectados para las **Obras del Proyecto de Urbanización del Sector PAU/3 del PGMO de Alicante.**

4. Funciones a realizar por el Encargado de Seguridad

1º Seguirá las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
2º Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
3º Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones del plan que origine este estudio de seguridad y Salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.

4º Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y Salud.

5º Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de Seguridad y Salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.

6º Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y Salud, para la jefatura de obra.

5. Cuadrilla de seguridad

Estará formada por un oficial y dos peones. El Contratista adjudicatario, queda obligado a la formación de estas personas en las normas de seguridad que se incluyen dentro del plan que origine este estudio de seguridad y Salud, para garantizar, dentro de lo humanamente posible, que realicen su trabajo sin accidentes.

Artículo II.E.3.- Normas de aceptación de responsabilidades del personal de prevención.

1º Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan y que en síntesis se resumen en esta frase: "realizar su trabajo lo mejor que puedan, con la máxima precaución y seguridad posibles, contra sus propios accidentes". Carecen de responsabilidades distintas a las de cualquier otro ciudadano, que trabaje en la obra; es decir, como todos los españoles, tienen la misma obligación de cumplir con la legislación vigente. El resto de apreciaciones que se suelen esgrimir para no querer aceptar este puesto de trabajo, son totalmente subjetivas y falsas.

2º El plan de seguridad y Salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista adjudicatario debe adaptar en su plan, a las figuras de: Encargado de Seguridad y Salud, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.

Nombre del puesto de trabajo de prevención: Fecha: Actividades que debe desempeñar: Nombre del interesado: Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, de la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, junto con el de la jefatura de la obra. Firmas: La Dirección Facultativa de Seguridad y Salud. El jefe de obra. Acepto el nombramiento, El interesado. Sello del Constructor adjudicatario:

3º Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

Artículo II.E.4.- Normas de autorización de uso de maquinaria y de las máquinas herramientas.

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

1º El Contratista adjudicatario, queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.
Fecha: Nombre del interesado que queda autorizado: Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello: Lista de máquinas que puede usar: Firmas: El interesado. El jefe de obra. Sello de constructor adjudicatario.

2º Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

Artículo II.E.5.-Detección de los riesgos higiénicos y mediciones de seguridad y salud de los riesgos higiénicos.

El Constructor adjudicatario, está obligado a recoger en su plan de seguridad y Salud y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, mutuas patronales o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Riqueza de oxígeno en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra, se realizarán mediante el uso del necesario aparataje técnico especializado, manejado por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para la toma de decisiones.

Artículo II.E.6.-Acciones a seguir en caso de accidente laboral.

- **Acciones a seguir**

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.

Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su "plan de seguridad y Salud" los siguientes principios de socorro:

1º El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

2º En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

3º En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

4º El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y Salud" que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.

5º El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y Salud" que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario

6º El Contratista adjudicatario, queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SAN JUAN Tfno. 965 16 94 00 Carretera Nacional 332, s/n C.P. 03550, Sant Joan d'Alacant (Alicante)	CENTRO DE SALUD CABO HUERTAS Tfno. 96.591.83.15 C/ Arpón, s/n, Alicante C.P. 03540, Alicante (ALICANTE)

7º El Contratista adjudicatario instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

- **Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados.**

El Contratista adjudicatario queda obligado a incluir en su plan de seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

- **Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral**

El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. El Contratista adjudicatario incluirá, en su plan de seguridad y Salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:
Accidentes de tipo leve. Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
Accidentes de tipo grave. Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales. Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales. Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

- **Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral**

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista adjudicatario queda obligado a recoger en su plan de seguridad y Salud, una síncopa de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

- **Maletín botiquín de primeros auxilios**

En la obra, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de iodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoniaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardiacos de urgencia y jeringuillas desechables.
Las "literaturas" de las mediciones y presupuesto especifican las marcas, calidades y cantidades necesarias, que deben tenerse por incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares, y que no se reproducen por economía documental.

Artículo II.E.7.- Plan de Seguridad y Salud.

El plan de seguridad y salud será compuesto por el Contratista adjudicatario, cumpliendo los siguientes requisitos; si incumple alguno de ellos, la aprobación del plan de seguridad y salud no podrá ser otorgada:

1º Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1.997 y concordantes, confeccionándolo antes de la firma del acta de replanteo. Siendo requisito indispensable, el que se pueda aprobar antes de proceder a la firma de la citada acta, que recogerá expresamente el cumplimiento de tal circunstancia.

2º Respetará escrupulosamente el contenido de todos los documentos integrantes de este estudio de seguridad y salud, limitándose a realizar la adaptación a la tecnología de construcción que es propia del Contratista adjudicatario, analizando y completando todo aquello que crea menester para lograr el cumplimiento de los objetivos contenidos en este estudio de seguridad y salud. Además está obligado a suministrar, los documentos y definiciones que en él se le exigen, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud. Para ello, tomará como modelo de mínimos el plan de ejecución de obra que se incluye en este estudio de seguridad y salud para las **Obras del Proyecto de Urbanización del Sector PAU/3 del PGMO de Alicante.**

3º Respetará la estructura de este estudio de seguridad y salud.

4º Suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.

5º No contendrá croquis de los llamados "fichas de seguridad" de tipo genérico, de tipo publicitario, de tipo humorístico o de los denominados de divulgación, salvo si los incluye en una separata formativa informativa para los trabajadores totalmente separada del cuerpo documental del plan de seguridad y salud. En cualquier caso, estos croquis aludidos, no tendrán la categoría de planos de seguridad y en consecuencia, nunca se aceptarán como substitutivos de ellos.

6º No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.

7º La empresa del Contratista adjudicatario estará identificada en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud.

8º El nombre de la obra que previene, aparecerá en el encabezamiento de cada página y en el cajetín identificativo de cada plano.

9º Se presentará encuadernado a tamaño DIN A4, con anillas, tornillos, "gusanillo de plástico" o con alambre continuo.

10º Todos sus documentos: memoria, pliego de condiciones técnicas y particulares, mediciones y presupuesto, estarán sellados en su última página con el sello oficial del contratista adjudicatario de la obra. Los planos, tendrán impreso el sello mencionado en su cajetín identificativo o carátula.

Artículo II.E.8.- Libro de Incidencias.

Lo suministrará a la obra la Propiedad o el colegio oficial que vise el estudio de seguridad y salud, tal y como se recoge en el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en la obras de construcción.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra está legalmente obligado a tenerlo a disposición de: la Dirección Facultativa de la obra; Encargado de Seguridad; Comité de Seguridad y salud; Inspección de Trabajo y Técnicos y Organismos de prevención de riesgos laborales de las Comunidades Autónomas.

Artículo II.E.9.- Libro de Órdenes.

Las órdenes de seguridad y salud, las dará el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, mediante la utilización del "Libro de Órdenes y Asistencias" de la obra. Las anotaciones así expuestas, tienen rango de órdenes o comentarios

necesarios de ejecución de obra y en consecuencia, deberán ser respetadas por el Contratista adjudicatario de las **Obras del Proyecto de Urbanización del Sector PAU/3 del PGMO de Alicante.**

Artículo II.E.10.- Instalaciones Auxiliares

Serán de cuenta del contratista todas las instalaciones auxiliares necesarias para la correcta ejecución de las obras, así como las acometidas y suministros necesarios para ello.

Artículo II.E.11.- Revisión de Precios

No procede.

Artículo II.E.12.- Recepciones

Serán por cuenta del Contratista los gastos de replanteo, inspección, liquidación, ensayos, pruebas y análisis, así como las tasas, impuestos y demás exacciones contempladas en la legislación vigente.

El importe de los citados gastos se considera incluido en los precios de las distintas unidades de obra y, por ello, el Contratista no tiene derecho a indemnización alguna.

Artículo II.E.13.- Plazo de ejecución y garantía

El plazo de ejecución de las obras viene fijado en la Memoria del Proyecto y en el Contrato. El plazo de Ejecución estimado es de VEINTICUATRO (24) MESES.

Se establece un plazo de garantía de UN (1) AÑO, a contar desde la firma del Acta de Recepción Provisional de las obras.

Artículo II.E.14.- Mediciones, valoraciones y certificaciones.

De acuerdo con la Cláusula 45 del Pliego Administrativo General, la Dirección Facultativa realizará mensualmente, en presencia del Contratista o su representante, la medición de las unidades de obra que puedan considerarse terminadas con arreglo a este Pliego, ejecutadas durante el periodo anterior. Estas mediciones servirán de base, junto con los precios del Proyecto, para redactar la valoración que determina la Cláusula 46 y expedir la certificación que prescribe la Cláusula 47, ambas del Pliego anteriormente mencionado.

Artículo II.E.15.- Obligaciones laborales, sociales y económicas del Contratista.

El Contratista se atendrá, en cuanto al cumplimiento de las obligaciones laborales, sociales y económicas, que establece la legislación vigente o pueda ser establecido durante la vigencia del contrato, a lo estipulado en la Sección 2ª del Capítulo I del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

Artículo II.E.16.- Indemnizaciones a cargo del Contratista.

Será de cuenta del Contratista la indemnización a los propietarios de los derechos que les correspondan por todos los daños que se causen por la explotación de canteras, ocupación de terrenos, extracción de tierras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos, acopios, medios auxiliares, caminos y vías de servicio provisionales y, en general, por cualquier operación que se derive de la propia ejecución de las obras.

Artículo II.E.17.- Obligaciones del Contratista en casos no especificados en los artículos anteriores.

Es obligación del Contratista realizar cuanto sea necesario en orden a la buena construcción, organización y aspecto de las obras, aun cuando no se encuentre expresamente estipulado en este Pliego, así como obedecer cuantas órdenes le de la Dirección Facultativa a los efectos anteriormente mencionados.

El presente Pliego consta de 73 páginas numeras de la 1 a la 73.

En Alicante, Julio de 2018
INGENIERÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA ALICANTINA, S. L. rep. por:

Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L. B-54895293 c/ San Fernando nº 52, bajo 03001 - Alicante

D. Vicente Blasco Díaz
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 26.762

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

IV. PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
IV. PRESUPUESTO

INDICE

MEDICIONES
CUADROS DE PRECIOS
MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición
1.1	M	Suministro, montaje y desmontaje de barandilla de protección de perímetro de forjados, compuesta por guardacuerpos de seguridad telescópicos colocados cada 2,5 m (amortizables en 8 usos), fijados por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por barandilla de tubo de acero de diámetro 25 mm y longitud 2,5 m (amortizable en 10 usos), pintado al horno en epoxi-poliéster, y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm (amortizable en 3 usos). Según R.D. 486/97.Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares.	
		Total m .....:	100,000
1.2	M	Suministro, montaje y desmontaje de barandilla de protección de perímetro de andamios, compuesta por pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo metálico de diámetro 50 mm (amortizable en 10 usos), pintado en colores, y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm (amortizable en 3 usos). Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares.	
		Total m .....:	100,000
1.3	M2	Andamio de protección compuesto por pórticos de 1.5 m., arriostrados cada 2.5 m. plataforma de madera y plinto, incluso montaje y desmontaje (cuatro módulos).	
		Total m2 .....:	100,000
1.4	M2	Marquesina en módulos de 2x2.5 m. en voladizo, compuesto por soportes mordaza y brazos para plataforma y visera de protección, incluso montaje y desmontaje (cinco módulos).	
		Total m2 .....:	100,000
1.5	M	Red horizontal de protección en módulos de 3x6 m., compuestos por soportes mordaza brazos (amortizables en veinte usos), largueros y red, incluso colocación y desmontaje (cuatro módulos).	
		Total m .....:	100,000
1.6	M	Red vertical de 5 m. de altura en todo el perímetro del forjado, para trabajos de desencofrado, incluso colocación y desmontaje.	
		Total m .....:	100,000
1.7	M²	Suministro, colocación y desmontaje de red horizontal de seguridad tipo S según UNE-EN 1263-1 de poliamida de alta tenacidad, certificada por AENOR mediante sello N de Productos Certificados AENOR para Redes de Seguridad configuración de la red al rombo (amortizable en 5 usos), para protección de hueco horizontal en forjados (hueco de escalera, ascensor, montacargas, lucernarios, etc.). Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Totalmente montada, con posterior desmontaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Total m² .....:	20,000
1.8	U	Escalera de 5 m de altura, homologada	
		Total u .....:	10,000
1.9	M	Suministro, montaje y desmontaje de pasarela para paso sobre zanjas, formada por tres tablones de madera de pino de 20x7,2 cm cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de tablas de madera de 20x3,8 cm, rodapié y travesaño intermedio de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, sujetos con pies derechos de madera cada metro (amortizable en 3 usos). Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Montaje, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Total m .....:	100,000
1.10	U	Tope camión para descarga de cehículos (5 m de longitud)	
		Total u .....:	15,000
1.11	H	Mano de obra en mantenimiento y conservación de protecciones colectivas	

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total h .....:	200,000
1.12	H	Camión de riego de tres ejes incluido conductor	
		Total h .....:	300,000

Presupuesto parcial nº 2 Formación

Nº	Ud	Descripción	Medición
2.1	Ud	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluye: Parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.	
		Total Ud .....:	24,000
2.2	Ud	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.	
		Total Ud .....:	24,000

Presupuesto parcial nº 3 Equipos de protección individual

Nº	Ud	Descripción	Medición
3.1	Ud	Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	
		Total Ud .....:	216,000
3.2	Ud	Suministro de par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.	
		Total Ud .....:	173,000
3.3	Ud	Suministro de mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	
		Total Ud .....:	432,000
3.4	Ud	Suministro de par de guantes de uso general de lona y serraje, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.	
		Total Ud .....:	432,000
3.5	Ud	Suministro de par de guantes de goma-látex anticorte, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.	
		Total Ud .....:	648,000
3.6	Ud	Suministro de par de guantes dieléctricos para electricista, aislantes hasta 5.000 V, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.	
		Total Ud .....:	5,000
3.7	Ud	Suministro de casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas (amortizable en 5 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	
		Total Ud .....:	5,000
3.8	Ud	Suministro de par de botas aislantes para electricista, hasta 5.000 V, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.	
		Total Ud .....:	5,000
3.9	Ud	Suministro de par de botas de agua sin cremallera, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.	
		Total Ud .....:	48,000
3.10	Ud	Suministro de cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	
		Total Ud .....:	44,000
3.11	Ud	Suministro de traje impermeable de trabajo, de PVC, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	
		Total Ud .....:	101,000
3.12	Ud	Suministro de juego de tapones antirruido de silicona, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	
		Total Ud .....:	15,000
3.13	Ud	Suministro de protector auditivo con arnés a cabeza anatómico y ajuste con almohadillado central (amortizable en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	
		Total Ud .....:	15,000
3.14	Ud	Suministro de gafas de protección antipolvo (amortizables en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.	
		Total Ud .....:	22,000
3.15	Ud	Suministro de semi-mascarilla antipolvo, de un filtro (amortizable en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE.	
		Total Ud .....:	22,000
3.16	Ud	Suministro de filtro recambio para semi-mascarilla antipolvo, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	

Presupuesto parcial nº 3 Equipos de protección individual

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total Ud .....:	**3.802,000**
3.17	Ud	Suministro de gafas de protección contra impactos (amortizables en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.	
		Total Ud .....:	**48,000**
3.18	Ud	Suministro de par de polainas para soldador, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.	
		Total Ud .....:	**35,000**
3.19	Ud	Suministro de mandil protector para soldador, de serraje, con cierre lateral y hebilla, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	
		Total Ud .....:	**35,000**
3.20	Ud	Suministro de par de guantes de serraje forrado ignífugo para soldador, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.	
		Total Ud .....:	**35,000**
3.21	Ud	Suministro de pantalla de protección de soldador en material termoformado, con fijación en la cabeza (amortizable en 5 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, la pantalla debe ir marcada con lo exigido en la Norma UNE-EN 175.	
		Total Ud .....:	**35,000**
3.22	Ud	Cinturón de seguridad antivibratorio.	
		Total Ud .....:	**44,000**
3.23	Ud	Suministro de equipo de arnés simple de seguridad anticaídas con un elemento de amarre incorporado consistente en una cinta tubular elástica de 1,5 m con amortiguador de impacto en el extremo, en bolsa de transporte (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	
		Total Ud .....:	**2,000**
3.24	Ud	Suministro de dispositivo anticaídas para sujeción a cable de acero de 8 mm (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Incluso mosquetón. Homologado y marcado con certificado CE.	
		Total Ud .....:	**2,000**
3.25	M	Suministro, montaje y desmontaje de cuerda guía anticaídas de poliamida de alta tenacidad de 16 mm de diámetro, con guardacabos en los extremos, según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE.	
		Total m .....:	**100,000**
3.26	M2	Montaje y desmontaje de sistema anticaídas durante la fase de entablado del encofrado. Compuesto de los siguientes elementos: ELEMENTOS EN VENTA: Dispositivo retráctil, eslinga, arnés de seguridad y cabo de amarre para arnés (amortizables en 12 usos). ELEMENTOS ALQUILABLES: Percha colocada cada 50 m² de forjado que gira 360° para poder trabajar libremente, nivelador y bichero. ELEMENTO CONSUMIBLE O FUNGIBLE: Tubo cónico que queda perdido en el pilar y sirve de alojamiento del sistema anticaídas. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación.	
		Total m2 .....:	**350,000**
3.27	Ud	Suministro de peto reflectante de color butano o amarillo, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	
		Total Ud .....:	**48,000**

Presupuesto parcial nº 4 Medicina preventiva y primeros auxilios

Nº	Ud	Descripción	Medición
4.1	Ud	Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, con los contenidos mínimos obligatorios, instalado en el vestuario. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Protección del elemento frente a golpes. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	
		Total Ud .....:	**2,000**
4.2	Ud	Suministro de material sanitario para el botiquín de urgencia colocado en el vestuario, durante el transcurso de la obra. Incluye: Parte proporcional de medios auxiliares.	
		Total Ud .....:	**6,000**
4.3	Ud	Suministro de camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos).Incluye: Protección del elemento frente a golpes. Montaje, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares.	
		Total Ud .....:	**2,000**
4.4	Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluye: Parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mútua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.	
		Total Ud .....:	**120,000**

Nº	Ud	Descripción	Medición

5.1 Ud **Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra, incluso parte proporcional de depósito de abastecimiento de 20 m3 y conexión al mismo, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 15 kg/cm² de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos	1				1,000	
Vestuarios	1				1,000	
Comedor	1				1,000	
					3,000	3,000

Total Ud .....: 3,000

5.2 Ud **Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra, incluso parte proporcional de fosa séptica y conexión a la misma, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores que forman la acometida. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos	1				1,000	
Vestuarios	1				1,000	
Comedor	1				1,000	
					3,000	3,000

Total Ud .....: 3,000

5.3 Ud **Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra, incluso parte proporcional de conexión a la red de la compañía suministradora, centro de transformación, centralización de contadores con una toma, contador preparado para cada módulo de casetas, contador de servicios comunes para el alumbrado del aparcamiento y otros usos, hasta una distancia máxima de 50 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Protección del conductor aislado contra la humedad. Montaje de la instalación y conexión a la red de la compañía suministradora. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos	1				1,000	
Vestuarios	1				1,000	
Comedor	1				1,000	
Oficinas	3				3,000	
					6,000	6,000

Total Ud .....: 6,000

5.4 Ud **Acometida provisional de telefonía a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red de la compañía suministradora, hasta una distancia máxima de 50 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido de la línea. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Protección del conductor aislado contra la humedad. Montaje de la instalación y conexión a la red de la compañía suministradora. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Oficinas	3				3,000	
					3,000	3,000

Total Ud .....: 3,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

5.5 Ud **Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra dotada de dos inodoros, cuatro platos de ducha y cuatro lavabos de dimensiones 6,00x2,43x2,30 m (14,58 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Piezas sanitarias, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante. Calentador eléctrico de 50 litros de capacidad. Puerta de madera en placa turca y cortina en ducha. Instalación de fontanería, saneamiento y eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos	1	24,00			24,000	
					24,000	24,000

Total Ud .....: 24,000

5.6 Ud **Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra y dimensiones 6,00x2,43x2,30 m (14,58 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vestuarios	9	24,00			216,000	
					216,000	216,000

Total Ud .....: 216,000

5.7 Ud **Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra y dimensiones 6,00x2,43x2,30 m (14,58 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Comedor	5	24,00			120,000	
					120,000	120,000

Total Ud .....: 120,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

5.8 Ud **Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra y dimensiones 6,00x2,43x2,30 m (14,58 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Oficinas	3	24,00			72,000	
					72,000	72,000

Total Ud .....: 72,000

5.9 Ud **Transporte de caseta prefabricada de obra, hasta una distancia máxima de 200 km.**
Incluye: Descarga y posterior recogida del módulo con camión grúa. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos	1				1,000	
Vestuarios	9				9,000	
Comedor	5				5,000	
Oficinas	3				3,000	
					18,000	18,000

Total Ud .....: 18,000

5.10 Ud **Suministro y colocación de 1 radiador, 8 taquillas individuales, 8 perchas, 2 bancos para 5 personas y 1 espejo para caseta de vestuarios, incluso montaje e instalación. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vestuarios	9				9,000	
					9,000	9,000

Total Ud .....: 9,000

5.11 Ud **Suministro y colocación de 1 radiador, 4 espejos, 4 portarrollos, 4 jaboneras y 2 secamanos eléctricos para caseta de aseos, incluso montaje e instalación. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000

5.12 Ud **Suministro y colocación de 1 radiador, 2 mesas para 10 personas, 4 bancos para 5 personas, horno microondas, nevera y depósito de basura en caseta de obra para comedor, incluso montaje e instalación. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Comedor	5				5,000	
					5,000	5,000

Total Ud .....: 5,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

5.13 Ud **Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Según R.D. 486/97.**
Incluye: Parte proporcional de material y elementos de limpieza. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.
Criterio de medición de proyecto: unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Total Ud .....: 200,000

Nº	Ud	Descripción	Medición
6.1	M	Suministro, montaje y desmontaje de valla realizada con malla electrosoldada ME 15x15 B y diámetro 5 mm, acero B 500 T, sujeta a postes galvanizados de 80x40x2 mm y 2 m de altura, separados cada 2,5 m (amortizable en 3 usos). Incluso p/p de malla de acceso. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo con hormigón HM-20. Aplomado y alineado de los soportes. Accesorios de fijación. Montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	
		Total m .....:	3.900,000
6.2	M	Suministro, montaje y desmontaje de valla trasladable realizada con paneles prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, bastidor de mallazo de 200x100 mm y diámetro de alambres 5 mm (horizontales) y 4 mm (verticales), plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez y soldado a tubos de D=40 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre bases de hormigón prefabricado provistas de cuatro agujeros para diferentes posicionamientos del panel, separadas cada 3,50 m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p de puerta de acceso. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Accesorios de fijación incorporados. Montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	
		Total m .....:	1.000,000
6.3	M	Valla metálica de contención de peatones color amarillo de 2.00 m de longitud y 110 cm de altura, amortizable en cinco usos.	
		Total m .....:	250,000
6.4	M	Suministro, colocación y desmontaje de cinta bicolor rojo/blanco de material plástico para balizamiento, de 8 cm. Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		Total m .....:	20.000,000
6.5	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de pórtico de limitación de altura, reflectante, incluido perfiles verticales y cable. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares.	
		Total Ud .....:	5,000
6.6	H	Mano de obra señalista	
		Total h .....:	300,000
6.7	Ud	Paleta Señalista STOP-PASE	
		Total Ud .....:	4,000
6.8	Ud	Suministro y colocación de cono reflectante para balizamiento, irrompible, de 50 cm de altura (amortizable en 5 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares.	
		Total Ud .....:	50,000
6.9	Ud	Baliza intermitente impulso.	
		Total Ud .....:	15,000
6.10	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de señal de seguridad (circular, triangular o cuadrada) normalizada de 60/70 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2,0 m de altura, (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Montaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	
		Total Ud .....:	70,000

Nº	Ud	Descripción	Medición
6.11	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de cartel indicativo de riesgos normalizado, de 30x30 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Montaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	
		Total Ud .....:	8,000
6.12	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de placa de señalización o información de riesgos en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 3 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de las placas. Fijación mecánica al soporte. Montaje. Desmontaje posterior. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	
		Total Ud .....:	4,000
6.13	Ud	New Jersey movil para cortar tráfico	
		Total Ud .....:	75,000
6.14	Ud	Panel direccional para desviación de tráfico incluida colocación	
		Total Ud .....:	8,000
6.15	M	Pintado sobre pavimento de una banda continua de 15 cm, con pintura reflectante amarilla, con máquina autopropulsada.	
		Total m .....:	5.000,000

Presupuesto parcial nº 7 Protecciones contraincendios

Nº	Ud	Descripción	Medición
7.1	Ud	Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según UNE 23110. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Montaje e instalación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	
		Total Ud .....:	18,000

Presupuesto parcial nº 8 Protecciones eléctricas

Nº	Ud	Descripción	Medición
8.1	U	Mango aislante y cesto protector, 5 m. de cable, con pinza de plástico orientable en todas las posiciones, para lámpara portátil de mano.	
		Total u .....:	10,000
8.2	U	Interruptor diferencial de 30 m. de sensibilidad, 25 A. de intensidad nominal, para instalaciones a 220 V.	
		Total u .....:	4,000
8.3	U	Interruptor diferencial de 300 m. de sensibilidad, 40 A. de intensidad nominal, para instalaciones a 380 V.	
		Total u .....:	4,000
8.4	U	Toma de tierra mediante pica de cobre de diámetro 14 mm. y 2 m. de longitud.	
		Total u .....:	4,000

CUADROS DE PRECIOS

Cuadro de precios nº 1

Cuadro de precios nº 1

1 Sistemas de protección colectiva

1.1	m Suministro, montaje y desmontaje de barandilla de protección de perímetro de forjados, compuesta por guardacuerpos de seguridad telescópicos colocados cada 2,5 m (amortizables en 8 usos), fijados por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por barandilla de tubo de acero de diámetro 25 mm y longitud 2,5 m (amortizable en 10 usos), pintado al horno en epoxi-poliéster, y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm (amortizable en 3 usos). Según R.D. 486/97.Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares.	5,26 CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
1.2	m Suministro, montaje y desmontaje de barandilla de protección de perímetro de andamios, compuesta por pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo metálico de diámetro 50 mm (amortizable en 10 usos), pintado en colores, y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm (amortizable en 3 usos). Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares.	4,61 CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
1.3	m2 Andamio de protección compuesto por pórticos de 1.5 m., arriostrados cada 2.5 m. plataforma de madera y plinto, incluso montaje y desmontaje (cuatro módulos).	14,35 CATORCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.4	m2 Marquesina en módulos de 2x2.5 m. en voladizo, compuesto por soportes mordaza y brazos para plataforma y visera de protección, incluso montaje y desmontaje (cinco módulos).	16,77 DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.5	m Red horizontal de protección en módulos de 3x6 m., compuestos por soportes mordaza brazos (amortizables en veinte usos), largueros y red, incluso colocación y desmontaje (cuatro módulos).	5,41 CINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
1.6	m Red vertical de 5 m. de altura en todo el perímetro del forjado, para trabajos de desencofrado, incluso colocación y desmontaje.	2,92 DOS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1.7	m² Suministro, colocación y desmontaje de red horizontal de seguridad tipo S según UNE-EN 1263-1 de poliamida de alta tenacidad, certificada por AENOR mediante sello N de Productos Certificados AENOR para Redes de Seguridad configuración de la red al rombo (amortizable en 5 usos), para protección de hueco horizontal en forjados (hueco de escalera, ascensor, montacargas, lucernarios, etc.). Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Totalmente montada, con posterior desmontaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	5,95	CINCO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.8	u Escalera de 5 m de altura, homologada	75,49	SETENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.9	m Suministro, montaje y desmontaje de pasarela para paso sobre zanjas, formada por tres tablones de madera de pino de 20x7,2 cm cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de tablas de madera de 20x3,8 cm, rodapié y travesaño intermedio de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, sujetos con pies derechos de madera cada metro (amortizable en 3 usos). Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Montaje, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	9,34	NUEVE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.10	u Tope camión para descarga de cehículos (5 m de longitud)	25,15	VEINTICINCO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
1.11	h Mano de obra en mantenimiento y conservación de protecciones colectivas	13,77	TRECE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.12	h Camión de riego de tres ejes incluido conductor	17,39	DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	2 Formación		
2.1	Ud Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluye: Parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.	76,13	SETENTA Y SEIS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
2.2	Ud Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.	106,96	CIENTO SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	3 Equipos de protección individual		
3.1	Ud Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	3,10	TRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
3.2	Ud Suministro de par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.	45,30	CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
3.3	Ud Suministro de mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	17,41	DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
3.4	Ud Suministro de par de guantes de uso general de lona y serraje, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.	2,86	DOS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.5	Ud Suministro de par de guantes de goma-látex anticorte, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.	3,52	TRES EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.6	Ud Suministro de par de guantes dieléctricos para electricista, aislantes hasta 5.000 V, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.	48,29	CUARENTA Y OCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
3.7	Ud Suministro de casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas (amortizable en 5 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	3,76	TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.8	Ud Suministro de par de botas aislantes para electricista, hasta 5.000 V, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.	38,15	TREINTA Y OCHO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
3.9	Ud Suministro de par de botas de agua sin cremallera, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.	29,13	VEINTINUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
3.10	Ud Suministro de cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	14,79	CATORCE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.11	Ud Suministro de traje impermeable de trabajo, de PVC, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	10,45	DIEZ EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.12	Ud Suministro de juego de tapones antirruido de silicona, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	1,39	UN EURO CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.13	Ud Suministro de protector auditivo con arnés a cabeza anatómico y ajuste con almohadillado central (amortizable en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	9,31	NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
3.14	Ud Suministro de gafas de protección antipolvo (amortizables en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.	1,24	UN EURO CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.15	Ud Suministro de semi-mascarilla antipolvo, de un filtro (amortizable en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE.	8,56	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.16	Ud Suministro de filtro recambio para semi-mascarilla antipolvo, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	0,94	NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.17	Ud Suministro de gafas de protección contra impactos (amortizables en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.	3,81	TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
3.18	Ud Suministro de par de polainas para soldador, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.	6,53	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.19	Ud Suministro de mandil protector para soldador, de serraje, con cierre lateral y hebilla, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	16,29	DIECISEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
3.20	Ud Suministro de par de guantes de serraje forrado ignífugo para soldador, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.	8,96	OCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.21	Ud Suministro de pantalla de protección de soldador en material termoformado, con fijación en la cabeza (amortizable en 5 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, la pantalla debe ir marcada con lo exigido en la Norma UNE-EN 175.	3,38	TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.22	Ud Cinturón de seguridad antivibratorio.	66,54	SESENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.23	Ud Suministro de equipo de arnés simple de seguridad anticaídas con un elemento de amarre incorporado consistente en una cinta tubular elástica de 1,5 m con amortiguador de impacto en el extremo, en bolsa de transporte (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	17,35	DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.24	Ud Suministro de dispositivo anticaídas para sujeción a cable de acero de 8 mm (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Incluso mosquetón. Homologado y marcado con certificado CE.	62,12	SESENTA Y DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
3.25	m Suministro, montaje y desmontaje de cuerda guía anticaídas de poliamida de alta tenacidad de 16 mm de diámetro, con guardacabos en los extremos, según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE.	3,99	TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.26	m2 Montaje y desmontaje de sistema anticaídas durante la fase de entablado del encofrado. Compuesto de los siguientes elementos: ELEMENTOS EN VENTA: Dispositivo retráctil, eslinga, arnés de seguridad y cabo de amarre para arnés (amortizables en 12 usos). ELEMENTOS ALQUILABLES: Percha colocada cada 50 m² de forjado que gira 360° para poder trabajar libremente, nivelador y bichero. ELEMENTO CONSUMIBLE O FUNGIBLE: Tubo cónico que queda perdido en el pilar y sirve de alojamiento del sistema anticaídas. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación.	0,53	CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.27	Ud Suministro de peto reflectante de color butano o amarillo, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	16,29	DIECISEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
	4 Medicina preventiva y primeros auxilios		
4.1	Ud Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, con los contenidos mínimos obligatorios, instalado en el vestuario. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Protección del elemento frente a golpes. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	94,73	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.2	Ud Suministro de material sanitario para el botiquín de urgencia colocado en el vestuario, durante el transcurso de la obra. Incluye: Parte proporcional de medios auxiliares.	95,14	NOVENTA Y CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
4.3	Ud Suministro de camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos).Incluye: Protección del elemento frente a golpes. Montaje, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares.	34,03	TREINTA Y CUATRO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
4.4	Ud Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluye: Parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mútua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.	86,95	OCHENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.1	Ud Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra, incluso parte proporcional de depósito de abastecimiento de 20 m3 y conexión al mismo, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 15 kg/cm² de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	77,41	SETENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
5.2	Ud Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra, incluso parte proporcional de fosa séptica y conexión a la misma, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores que forman la acometida. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	155,77	CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.3	Ud Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra, incluso parte proporcional de conexión a la red de la compañía suministradora, centro de transformación, centralización de contadores con una toma, contador preparado para cada módulo de casetas, contador de servicios comunes para el alumbrado del aparcamiento y otros usos, hasta una distancia máxima de 50 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Protección del conductor aislado contra la humedad. Montaje de la instalación y conexión a la red de la compañía suministradora. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	78,23	SETENTA Y OCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.4	Ud Acometida provisional de telefonía a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red de la compañía suministradora, hasta una distancia máxima de 50 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido de la línea. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Protección del conductor aislado contra la humedad. Montaje de la instalación y conexión a la red de la compañía suministradora. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	77,81	SETENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
5.5	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra dotada de dos inodoros, cuatro platos de ducha y cuatro lavabos de dimensiones 6,00x2,43x2,30 m (14,58 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Piezas sanitarias, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante. Calentador eléctrico de 50 litros de capacidad. Puerta de madera en placa turca y cortina en ducha. Instalación de fontanería, saneamiento y eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	169,64	CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.6	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra y dimensiones 6,00x2,43x2,30 m (14,58 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	73,81	SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
5.7	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra y dimensiones 6,00x2,43x2,30 m (14,58 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	73,81	SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.8	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra y dimensiones 6,00x2,43x2,30 m (14,58 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	73,81	SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
5.9	Ud Transporte de caseta prefabricada de obra, hasta una distancia máxima de 200 km. Incluye: Descarga y posterior recogida del módulo con camión grúa. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	60,14	SESENTA EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
5.10	Ud Suministro y colocación de 1 radiador, 8 taquillas individuales, 8 perchas, 2 bancos para 5 personas y 1 espejo para caseta de vestuarios, incluso montaje e instalación. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	190,73	CIENTO NOVENTA EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.11	Ud Suministro y colocación de 1 radiador, 4 espejos, 4 portarrollos, 4 jaboneras y 2 secamanos eléctricos para caseta de aseos, incluso montaje e instalación. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	163,18	CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
5.12	Ud Suministro y colocación de 1 radiador, 2 mesas para 10 personas, 4 bancos para 5 personas, horno microondas, nevera y depósito de basura en caseta de obra para comedor, incluso montaje e instalación. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	157,11	CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.13	Ud Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Según R.D. 486/97. Incluye: Parte proporcional de material y elementos de limpieza. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	11,53	ONCE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
	6 Señalizaciones y cerramientos		
6.1	m Suministro, montaje y desmontaje de valla realizada con malla electrosoldada ME 15x15 B y diámetro 5 mm, acero B 500 T, sujeta a postes galvanizados de 80x40x2 mm y 2 m de altura, separados cada 2,5 m (amortizable en 3 usos). Incluso p/p de malla de acceso. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo con hormigón HM-20. Aplomado y alineado de los soportes. Accesorios de fijación. Montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	4,57	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
6.2	m Suministro, montaje y desmontaje de valla trasladable realizada con paneles prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, bastidor de mallazo de 200x100 mm y diámetro de alambres 5 mm (horizontales) y 4 mm (verticales), plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez y soldado a tubos de D=40 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre bases de hormigón prefabricado provistas de cuatro agujeros para diferentes posicionamientos del panel, separadas cada 3,50 m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p de puerta de acceso. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Accesorios de fijación incorporados. Montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	4,45	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.3	m Valla metálica de contención de peatones color amarillo de 2.00 m de longitud y 110 cm de altura, amortizable en cinco usos.	4,46	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
6.4	m Suministro, colocación y desmontaje de cinta bicolor rojo/blanco de material plástico para balizamiento, de 8 cm. Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	0,43	CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
6.5	Ud Suministro, colocación y desmontaje de pórtico de limitación de altura, reflectante, incluido perfiles verticales y cable. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares.	92,16	NOVENTA Y DOS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
6.6	h Mano de obra señalista	10,05	DIEZ EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
6.7	Ud Paleta Señalista STOP-PASE	11,60	ONCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
6.8	Ud Suministro y colocación de cono reflectante para balizamiento, irrompible, de 50 cm de altura (amortizable en 5 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares.	2,72	DOS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
6.9	Ud Baliza intermitente impulso.	30,78	TREINTA EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6.10	Ud Suministro, colocación y desmontaje de señal de seguridad (circular, triangular o cuadrada) normalizada de 60/70 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2,0 m de altura, (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Montaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	8,45	OCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.11	Ud Suministro, colocación y desmontaje de cartel indicativo de riesgos normalizado, de 30x30 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Montaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	9,23	NUEVE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
6.12	Ud Suministro, colocación y desmontaje de placa de señalización o información de riesgos en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 3 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de las placas. Fijación mecánica al soporte. Montaje. Desmontaje posterior. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	0,59	CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.13	Ud New Jersey movil para cortar tráfico	10,66	DIEZ EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
6.14	Ud Panel direccional para desviación de tráfico incluida colocación	52,86	CINCUENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
6.15	m Pintado sobre pavimento de una banda continua de 15 cm, con pintura reflectante amarilla, con máquina autopropulsada.	0,38	TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
	7 Protecciones contraincendios		
7.1	Ud Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según UNE 23110. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Montaje e instalación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.	45,48	CUARENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	8 Protecciones eléctricas		
8.1	u Mango aislante y cesto protector, 5 m. de cable, con pinza de plástico orientable en todas las posiciones, para lámpara portátil de mano.	10,10	DIEZ EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
8.2	u Interruptor diferencial de 30 m. de sensibilidad, 25 A. de intensidad nominal, para instalaciones a 220 V.	31,76	TREINTA Y UN EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.3	u Interruptor diferencial de 300 m. de sensibilidad, 40 A. de intensidad nominal, para instalaciones a 380 V.	88,16	OCHENTA Y OCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
8.4	u Toma de tierra mediante pica de cobre de diámetro 14 mm. y 2 m. de longitud.	31,27	TREINTA Y UN EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS

En Alicante, Julio de 2018

INGENIERÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA ALICANTINA, S. L. rep. por:

Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L. B-54836293 C/ San Fernando nº 52, bajo 03001 - Alicante

D. Vicente Blasco Díaz

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Colegiado nº 26.762

Cuadro de precios nº 2

Cuadro de precios nº 2

1 Sistemas de protección colectiva

1.1 m Suministro, montaje y desmontaje de barandilla de protección de perímetro de forjados, compuesta por guardacuerpos de seguridad telescópicos colocados cada 2,5 m (amortizables en 8 usos), fijados por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por barandilla de tubo de acero de diámetro 25 mm y longitud 2,5 m (amortizable en 10 usos), pintado al horno en epoxi-poliéster, y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm (amortizable en 3 usos). Según R.D. 486/97.Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares.

Mano de obra	*3,80*	
Materiales	*1,06*	
Medios auxiliares	*0,10*	
6 % Costes Indirectos	*0,30*	
		5,26

1.2 m Suministro, montaje y desmontaje de barandilla de protección de perímetro de andamios, compuesta por pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo metálico de diámetro 50 mm (amortizable en 10 usos), pintado en colores, y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm (amortizable en 3 usos). Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares.

Mano de obra	*3,17*	
Materiales	*1,09*	
Medios auxiliares	*0,09*	
6 % Costes Indirectos	*0,26*	
		4,61

1.3 m2 Andamio de protección compuesto por pórticos de 1.5 m., arriostrados cada 2.5 m. plataforma de madera y plinto, incluso montaje y desmontaje (cuatro módulos).

Mano de obra	*9,07*	
Maquinaria	*4,20*	
Medios auxiliares	*0,27*	
6 % Costes Indirectos	*0,81*	
		14,35

1.4 m2 Marquesina en módulos de 2x2.5 m. en voladizo, compuesto por soportes mordaza y brazos para plataforma y visera de protección, incluso montaje y desmontaje (cinco módulos).

Mano de obra	*11,66*	
Maquinaria	*3,85*	
Medios auxiliares	*0,31*	
6 % Costes Indirectos	*0,95*	
		16,77

1.5 m Red horizontal de protección en módulos de 3x6 m., compuestos por soportes mordaza brazos (amortizables en veinte usos), largueros y red, incluso colocación y desmontaje (cuatro módulos).

Mano de obra	*3,25*	
Maquinaria	*1,75*	
Medios auxiliares	*0,10*	
6 % Costes Indirectos	*0,31*	
		5,41

1.6 m Red vertical de 5 m. de altura en todo el perímetro del forjado, para trabajos de desencofrado, incluso colocación y desmontaje.

Mano de obra	*1,30*	
Maquinaria	*1,40*	
Medios auxiliares	*0,05*	
6 % Costes Indirectos	*0,17*	
		2,92

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
1.7	m² Suministro, colocación y desmontaje de red horizontal de seguridad tipo S según UNE-EN 1263-1 de poliamida de alta tenacidad, certificada por AENOR mediante sello N de Productos Certificados AENOR para Redes de Seguridad configuración de la red al rombo (amortizable en 5 usos), para protección de hueco horizontal en forjados (hueco de escalera, ascensor, montacargas, lucernarios, etc.). Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Totalmente montada, con posterior desmontaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		
	Mano de obra	*2,52*	
	Materiales	*2,98*	
	Medios auxiliares	*0,11*	
	6 % Costes Indirectos	*0,34*	
			5,95
1.8	u Escalera de 5 m de altura, homologada		
	Maquinaria	*69,82*	
	Medios auxiliares	*1,40*	
	6 % Costes Indirectos	*4,27*	
			75,49
1.9	m Suministro, montaje y desmontaje de pasarela para paso sobre zanjas, formada por tres tablones de madera de pino de 20x7,2 cm cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de tablas de madera de 20x3,8 cm, rodapié y travesaño intermedio de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, sujetos con pies derechos de madera cada metro (amortizable en 3 usos). Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Montaje, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		
	Mano de obra	*5,76*	
	Materiales	*2,88*	
	Medios auxiliares	*0,17*	
	6 % Costes Indirectos	*0,53*	
			9,34
1.10	u Tope camión para descarga de cehículos (5 m de longitud)		
	Maquinaria	*23,26*	
	Medios auxiliares	*0,47*	
	6 % Costes Indirectos	*1,42*	
			25,15
1.11	h Mano de obra en mantenimiento y conservación de protecciones colectivas		
	Mano de obra	*12,74*	
	Medios auxiliares	*0,25*	
	6 % Costes Indirectos	*0,78*	
			13,77
1.12	h Camión de riego de tres ejes incluido conductor		
	Sin descomposición	*16,41*	
	6 % Costes Indirectos	*0,98*	
			17,39
	2 Formación		
2.1	Ud Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluye: Parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.		
	Materiales	*70,41*	
	Medios auxiliares	*1,41*	
	6 % Costes Indirectos	*4,31*	
			76,13

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
2.2	Ud Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.		
	Sin descomposición	*100,91*	
	6 % Costes Indirectos	*6,05*	
			106,96
	3 Equipos de protección individual		
3.1	Ud Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.		
	Materiales	*2,86*	
	Medios auxiliares	*0,06*	
	6 % Costes Indirectos	*0,18*	
			3,10
3.2	Ud Suministro de par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.		
	Materiales	*41,90*	
	Medios auxiliares	*0,84*	
	6 % Costes Indirectos	*2,56*	
			45,30
3.3	Ud Suministro de mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.		
	Materiales	*16,10*	
	Medios auxiliares	*0,32*	
	6 % Costes Indirectos	*0,99*	
			17,41
3.4	Ud Suministro de par de guantes de uso general de lona y serraje, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.		
	Materiales	*2,65*	
	Medios auxiliares	*0,05*	
	6 % Costes Indirectos	*0,16*	
			2,86
3.5	Ud Suministro de par de guantes de goma-látex anticorte, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.		
	Materiales	*3,25*	
	Medios auxiliares	*0,07*	
	6 % Costes Indirectos	*0,20*	
			3,52
3.6	Ud Suministro de par de guantes dieléctricos para electricista, aislantes hasta 5.000 V, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.		
	Materiales	*44,67*	
	Medios auxiliares	*0,89*	
	6 % Costes Indirectos	*2,73*	
			48,29
3.7	Ud Suministro de casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas (amortizable en 5 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.		
	Materiales	*3,48*	
	Medios auxiliares	*0,07*	
	6 % Costes Indirectos	*0,21*	
			3,76
3.8	Ud Suministro de par de botas aislantes para electricista, hasta 5.000 V, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.		
	Materiales	*35,28*	
	Medios auxiliares	*0,71*	
	6 % Costes Indirectos	*2,16*	
			38,15

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
3.9	Ud Suministro de par de botas de agua sin cremallera, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.		
	Materiales	*26,94*	
	Medios auxiliares	*0,54*	
	6 % Costes Indirectos	*1,65*	
			29,13
3.10	Ud Suministro de cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.		
	Materiales	*13,68*	
	Medios auxiliares	*0,27*	
	6 % Costes Indirectos	*0,84*	
			14,79
3.11	Ud Suministro de traje impermeable de trabajo, de PVC, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.		
	Materiales	*9,67*	
	Medios auxiliares	*0,19*	
	6 % Costes Indirectos	*0,59*	
			10,45
3.12	Ud Suministro de juego de tapones antirruido de silicona, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.		
	Materiales	*1,28*	
	Medios auxiliares	*0,03*	
	6 % Costes Indirectos	*0,08*	
			1,39
3.13	Ud Suministro de protector auditivo con arnés a cabeza anatómico y ajuste con almohadillado central (amortizable en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.		
	Materiales	*8,61*	
	Medios auxiliares	*0,17*	
	6 % Costes Indirectos	*0,53*	
			9,31
3.14	Ud Suministro de gafas de protección antipolvo (amortizables en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.		
	Materiales	*1,15*	
	Medios auxiliares	*0,02*	
	6 % Costes Indirectos	*0,07*	
			1,24
3.15	Ud Suministro de semi-mascarilla antipolvo, de un filtro (amortizable en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE.		
	Materiales	*7,92*	
	Medios auxiliares	*0,16*	
	6 % Costes Indirectos	*0,48*	
			8,56
3.16	Ud Suministro de filtro recambio para semi-mascarilla antipolvo, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.		
	Materiales	*0,87*	
	Medios auxiliares	*0,02*	
	6 % Costes Indirectos	*0,05*	
			0,94
3.17	Ud Suministro de gafas de protección contra impactos (amortizables en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.		
	Materiales	*3,52*	
	Medios auxiliares	*0,07*	
	6 % Costes Indirectos	*0,22*	
			3,81
3.18	Ud Suministro de par de polainas para soldador, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.		
	Maquinaria	*6,04*	
	Medios auxiliares	*0,12*	
	6 % Costes Indirectos	*0,37*	
			6,53

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
3.19	Ud Suministro de mandil protector para soldador, de serraje, con cierre lateral y hebilla, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.		
	Maquinaria	*15,07*	
	Medios auxiliares	*0,30*	
	6 % Costes Indirectos	*0,92*	
			16,29
3.20	Ud Suministro de par de guantes de serraje forrado ignífugo para soldador, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.		
	Maquinaria	*8,28*	
	Medios auxiliares	*0,17*	
	6 % Costes Indirectos	*0,51*	
			8,96
3.21	Ud Suministro de pantalla de protección de soldador en material termoformado, con fijación en la cabeza (amortizable en 5 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, la pantalla debe ir marcada con lo exigido en la Norma UNE-EN 175.		
	Maquinaria	*3,13*	
	Medios auxiliares	*0,06*	
	6 % Costes Indirectos	*0,19*	
			3,38
3.22	Ud Cinturón de seguridad antivibratorio.		
	Maquinaria	*61,54*	
	Medios auxiliares	*1,23*	
	6 % Costes Indirectos	*3,77*	
			66,54
3.23	Ud Suministro de equipo de arnés simple de seguridad anticaídas con un elemento de amarre incorporado consistente en una cinta tubular elástica de 1,5 m con amortiguador de impacto en el extremo, en bolsa de transporte (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.		
	Materiales	*16,05*	
	Medios auxiliares	*0,32*	
	6 % Costes Indirectos	*0,98*	
			17,35
3.24	Ud Suministro de dispositivo anticaídas para sujeción a cable de acero de 8 mm (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Incluso mosquetón. Homologado y marcado con certificado CE.		
	Materiales	*57,45*	
	Medios auxiliares	*1,15*	
	6 % Costes Indirectos	*3,52*	
			62,12
3.25	m Suministro, montaje y desmontaje de cuerda guía anticaídas de poliamida de alta tenacidad de 16 mm de diámetro, con guardacabos en los extremos, según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE.		
	Mano de obra	*2,55*	
	Materiales	*1,14*	
	Medios auxiliares	*0,07*	
	6 % Costes Indirectos	*0,23*	
			3,99
3.26	m2 Montaje y desmontaje de sistema anticaídas durante la fase de entablado del encofrado. Compuesto de los siguientes elementos: ELEMENTOS EN VENTA: Dispositivo retráctil, eslinga, arnés de seguridad y cabo de amarre para arnés (amortizables en 12 usos). ELEMENTOS ALQUILABLES: Percha colocada cada 50 m² de forjado que gira 360° para poder trabajar libremente, nivelador y bichero. ELEMENTO CONSUMIBLE O FUNGIBLE: Tubo cónico que queda perdido en el pilar y sirve de alojamiento del sistema anticaídas. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación.		
	Mano de obra	*0,06*	
	Resto de Obra	*0,44*	
	6 % Costes Indirectos	*0,03*	
			0,53

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
3.27	Ud Suministro de peto reflectante de color butano o amarillo, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.		
	Materiales	*15,07*	
	Medios auxiliares	*0,30*	
	6 % Costes Indirectos	*0,92*	
			16,29
	4 Medicina preventiva y primeros auxilios		
4.1	Ud Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, con los contenidos mínimos obligatorios, instalado en el vestuario. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Protección del elemento frente a golpes. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.		
	Mano de obra	*1,97*	
	Materiales	*85,65*	
	Medios auxiliares	*1,75*	
	6 % Costes Indirectos	*5,36*	
			94,73
4.2	Ud Suministro de material sanitario para el botiquín de urgencia colocado en el vestuario, durante el transcurso de la obra. Incluye: Parte proporcional de medios auxiliares.		
	Materiales	*87,99*	
	Medios auxiliares	*1,76*	
	6 % Costes Indirectos	*5,39*	
			95,14
4.3	Ud Suministro de camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos).Incluye: Protección del elemento frente a golpes. Montaje, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares.		
	Materiales	*31,47*	
	Medios auxiliares	*0,63*	
	6 % Costes Indirectos	*1,93*	
			34,03
4.4	Ud Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluye: Parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mútua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.		
	Materiales	*80,42*	
	Medios auxiliares	*1,61*	
	6 % Costes Indirectos	*4,92*	
			86,95
	5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar		
5.1	Ud Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra, incluso parte proporcional de depósito de abastecimiento de 20 m3 y conexión al mismo, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 15 kg/cm² de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.		
	Materiales	*71,60*	
	Medios auxiliares	*1,43*	
	6 % Costes Indirectos	*4,38*	
			77,41

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
5.2	Ud Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra, incluso parte proporcional de fosa séptica y conexión a la misma, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores que forman la acometida. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.		
	Materiales	*144,07*	
	Medios auxiliares	*2,88*	
	6 % Costes Indirectos	*8,82*	
			155,77
5.3	Ud Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra, incluso parte proporcional de conexión a la red de la compañía suministradora, centro de transformación, centralización de contadores con una toma, contador preparado para cada módulo de casetas, contador de servicios comunes para el alumbrado del aparcamiento y otros usos, hasta una distancia máxima de 50 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Protección del conductor aislado contra la humedad. Montaje de la instalación y conexión a la red de la compañía suministradora. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.		
	Materiales	*72,35*	
	Medios auxiliares	*1,45*	
	6 % Costes Indirectos	*4,43*	
			78,23
5.4	Ud Acometida provisional de telefonía a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red de la compañía suministradora, hasta una distancia máxima de 50 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido de la línea. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Protección del conductor aislado contra la humedad. Montaje de la instalación y conexión a la red de la compañía suministradora. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.		
	Materiales	*71,97*	
	Medios auxiliares	*1,44*	
	6 % Costes Indirectos	*4,40*	
			77,81
5.5	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra dotada de dos inodoros, cuatro platos de ducha y cuatro lavabos de dimensiones 6,00x2,43x2,30 m (14,58 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Piezas sanitarias, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante. Calentador eléctrico de 50 litros de capacidad. Puerta de madera en placa turca y cortina en ducha. Instalación de fontanería, saneamiento y eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.		
	Materiales	*156,90*	
	Medios auxiliares	*3,14*	
	6 % Costes Indirectos	*9,60*	
			169,64

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
5.6	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra y dimensiones 6,00x2,43x2,30 m (14,58 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.		
	Materiales	*68,26*	
	Medios auxiliares	*1,37*	
	6 % Costes Indirectos	*4,18*	
			73,81
5.7	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra y dimensiones 6,00x2,43x2,30 m (14,58 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.		
	Materiales	*68,26*	
	Medios auxiliares	*1,37*	
	6 % Costes Indirectos	*4,18*	
			73,81
5.8	Ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra y dimensiones 6,00x2,43x2,30 m (14,58 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.		
	Materiales	*68,26*	
	Medios auxiliares	*1,37*	
	6 % Costes Indirectos	*4,18*	
			73,81
5.9	Ud Transporte de caseta prefabricada de obra, hasta una distancia máxima de 200 km. Incluye: Descarga y posterior recogida del módulo con camión grúa. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.		
	Mano de obra	*7,91*	
	Materiales	*47,72*	
	Medios auxiliares	*1,11*	
	6 % Costes Indirectos	*3,40*	
			60,14

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
5.10	Ud Suministro y colocación de 1 radiador, 8 taquillas individuales, 8 perchas, 2 bancos para 5 personas y 1 espejo para caseta de vestuarios, incluso montaje e instalación. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.		
	Mano de obra	*24,35*	
	Materiales	*152,05*	
	Medios auxiliares	*3,53*	
	6 % Costes Indirectos	*10,80*	
			190,73
5.11	Ud Suministro y colocación de 1 radiador, 4 espejos, 4 portarrollos, 4 jaboneras y 2 secamanos eléctricos para caseta de aseos, incluso montaje e instalación. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.		
	Mano de obra	*29,63*	
	Materiales	*121,29*	
	Medios auxiliares	*3,02*	
	6 % Costes Indirectos	*9,24*	
			163,18
5.12	Ud Suministro y colocación de 1 radiador, 2 mesas para 10 personas, 4 bancos para 5 personas, horno microondas, nevera y depósito de basura en caseta de obra para comedor, incluso montaje e instalación. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.		
	Mano de obra	*12,23*	
	Materiales	*133,08*	
	Medios auxiliares	*2,91*	
	6 % Costes Indirectos	*8,89*	
			157,11
5.13	Ud Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Según R.D. 486/97. Incluye: Parte proporcional de material y elementos de limpieza. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		
	Mano de obra	*10,67*	
	Medios auxiliares	*0,21*	
	6 % Costes Indirectos	*0,65*	
			11,53
	6 Señalizaciones y cerramientos		
6.1	m Suministro, montaje y desmontaje de valla realizada con malla electrosoldada ME 15x15 B y diámetro 5 mm, acero B 500 T, sujeta a postes galvanizados de 80x40x2 mm y 2 m de altura, separados cada 2,5 m (amortizable en 3 usos). Incluso p/p de malla de acceso. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo con hormigón HM-20. Aplomado y alineado de los soportes. Accesorios de fijación. Montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.		
	Mano de obra	*0,96*	
	Materiales	*3,27*	
	Medios auxiliares	*0,08*	
	6 % Costes Indirectos	*0,26*	
			4,57

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
6.2	m Suministro, montaje y desmontaje de valla trasladable realizada con paneles prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, bastidor de mallazo de 200x100 mm y diámetro de alambres 5 mm (horizontales) y 4 mm (verticales), plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez y soldado a tubos de D=40 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre bases de hormigón prefabricado provistas de cuatro agujeros para diferentes posicionamientos del panel, separadas cada 3,50 m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p de puerta de acceso. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Accesorios de fijación incorporados. Montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.		
	Mano de obra	*0,68*	
	Materiales	*3,44*	
	Medios auxiliares	*0,08*	
	6 % Costes Indirectos	*0,25*	
			4,45
6.3	m Valla metálica de contención de peatones color amarillo de 2.00 m de longitud y 110 cm de altura, amortizable en cinco usos.		
	Mano de obra	*0,23*	
	Materiales	*3,90*	
	Medios auxiliares	*0,08*	
	6 % Costes Indirectos	*0,25*	
			4,46
6.4	m Suministro, colocación y desmontaje de cinta bicolor rojo/blanco de material plástico para balizamiento, de 8 cm. Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		
	Mano de obra	*0,10*	
	Materiales	*0,30*	
	Medios auxiliares	*0,01*	
	6 % Costes Indirectos	*0,02*	
			0,43
6.5	Ud Suministro, colocación y desmontaje de pórtico de limitación de altura, reflectante, incluido perfiles verticales y cable. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares.		
	Mano de obra	*18,25*	
	Materiales	*66,99*	
	Medios auxiliares	*1,70*	
	6 % Costes Indirectos	*5,22*	
			92,16
6.6	h Mano de obra señalista		
	Mano de obra	*9,29*	
	Medios auxiliares	*0,19*	
	6 % Costes Indirectos	*0,57*	
			10,05
6.7	Ud Paleta Señalista STOP-PASE		
	Materiales	*10,73*	
	Medios auxiliares	*0,21*	
	6 % Costes Indirectos	*0,66*	
			11,60
6.8	Ud Suministro y colocación de cono reflectante para balizamiento, irrompible, de 50 cm de altura (amortizable en 5 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares.		
	Mano de obra	*1,01*	
	Maquinaria	*1,51*	
	Medios auxiliares	*0,05*	
	6 % Costes Indirectos	*0,15*	
			2,72

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
6.9	Ud Baliza intermitente impulso.		
	Mano de obra	*0,61*	
	Maquinaria	*27,86*	
	Medios auxiliares	*0,57*	
	6 % Costes Indirectos	*1,74*	
			30,78
6.10	Ud Suministro, colocación y desmontaje de señal de seguridad (circular, triangular o cuadrada) normalizada de 60/70 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2,0 m de altura, (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Montaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.		
	Mano de obra	*1,68*	
	Materiales	*6,13*	
	Medios auxiliares	*0,16*	
	6 % Costes Indirectos	*0,48*	
			8,45
6.11	Ud Suministro, colocación y desmontaje de cartel indicativo de riesgos normalizado, de 30x30 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Montaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.		
	Mano de obra	*1,17*	
	Materiales	*7,37*	
	Medios auxiliares	*0,17*	
	6 % Costes Indirectos	*0,52*	
			9,23
6.12	Ud Suministro, colocación y desmontaje de placa de señalización o información de riesgos en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 3 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de las placas. Fijación mecánica al soporte. Montaje. Desmontaje posterior. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.		
	Mano de obra	*0,07*	
	Materiales	*0,48*	
	Medios auxiliares	*0,01*	
	6 % Costes Indirectos	*0,03*	
			0,59
6.13	Ud New Jersey movil para cortar tráfico		
	Mano de obra	*1,37*	
	Maquinaria	*8,49*	
	Medios auxiliares	*0,20*	
	6 % Costes Indirectos	*0,60*	
			10,66
6.14	Ud Panel direccional para desviación de tráfico incluida colocación		
	Mano de obra	*1,23*	
	Maquinaria	*47,66*	
	Medios auxiliares	*0,98*	
	6 % Costes Indirectos	*2,99*	
			52,86
6.15	m Pintado sobre pavimento de una banda continua de 15 cm, con pintura reflectante amarilla, con máquina autopropulsada.		
	Mano de obra	*0,12*	
	Maquinaria	*0,08*	
	Materiales	*0,15*	
	Medios auxiliares	*0,01*	
	6 % Costes Indirectos	*0,02*	
			0,38
	7 Protecciones contraincendios		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
7.1	Ud Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según UNE 23110. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Montaje e instalación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.		
	Mano de obra	*0,94*	
	Materiales	*41,13*	
	Medios auxiliares	*0,84*	
	6 % Costes Indirectos	*2,57*	
			45,48
	8 Protecciones eléctricas		
8.1	u Mango aislante y cesto protector, 5 m. de cable, con pinza de plástico orientable en todas las posiciones, para lámpara portátil de mano.		
	Mano de obra	*1,31*	
	Maquinaria	*8,03*	
	Medios auxiliares	*0,19*	
	6 % Costes Indirectos	*0,57*	
			10,10
8.2	u Interruptor diferencial de 30 m. de sensibilidad, 25 A. de intensidad nominal, para instalaciones a 220 V.		
	Mano de obra	*3,94*	
	Maquinaria	*25,43*	
	Medios auxiliares	*0,59*	
	6 % Costes Indirectos	*1,80*	
			31,76
8.3	u Interruptor diferencial de 300 m. de sensibilidad, 40 A. de intensidad nominal, para instalaciones a 380 V.		
	Mano de obra	*3,94*	
	Maquinaria	*77,60*	
	Medios auxiliares	*1,63*	
	6 % Costes Indirectos	*4,99*	
			88,16
8.4	u Toma de tierra mediante pica de cobre de diámetro 14 mm. y 2 m. de longitud.		
	Mano de obra	*7,74*	
	Maquinaria	*21,18*	
	Medios auxiliares	*0,58*	
	6 % Costes Indirectos	*1,77*	
			31,27

En Alicante, Julio de 2018

INGENIERÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA ALICANTINA, S. L. rep. por:

Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L. B-54893293 C/ San Fernando nº 52, bajo 03001 - Alicante

D. Vicente Blasco Díaz

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 26.762

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	M	Suministro, montaje y desmontaje de barandilla de protección de perímetro de forjados, compuesta por guardacuerpos de seguridad telescópicos colocados cada 2,5 m (amortizables en 8 usos), fijados por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por barandilla de tubo de acero de diámetro 25 mm y longitud 2,5 m (amortizable en 10 usos), pintado al horno en epoxi-poliéster, y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm (amortizable en 3 usos). Según R.D. 486/97.Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares.			
		Total m .....:	100,000	5,26	526,00
1.2	M	Suministro, montaje y desmontaje de barandilla de protección de perímetro de andamios, compuesta por pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo metálico de diámetro 50 mm (amortizable en 10 usos), pintado en colores, y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm (amortizable en 3 usos). Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares.			
		Total m .....:	100,000	4,61	461,00
1.3	M2	Andamio de protección compuesto por pórticos de 1.5 m., arriostrados cada 2.5 m. plataforma de madera y plinto, incluso montaje y desmontaje (cuatro módulos).			
		Total m2 .....:	100,000	14,35	1.435,00
1.4	M2	Marquesina en módulos de 2x2.5 m. en voladizo, compuesto por soportes mordaza y brazos para plataforma y visera de protección, incluso montaje y desmontaje (cinco módulos).			
		Total m2 .....:	100,000	16,77	1.677,00
1.5	M	Red horizontal de protección en módulos de 3x6 m., compuestos por soportes mordaza brazos (amortizables en veinte usos), largueros y red, incluso colocación y desmontaje (cuatro módulos).			
		Total m .....:	100,000	5,41	541,00
1.6	M	Red vertical de 5 m. de altura en todo el perímetro del forjado, para trabajos de desencofrado, incluso colocación y desmontaje.			
		Total m .....:	100,000	2,92	292,00
1.7	M²	Suministro, colocación y desmontaje de red horizontal de seguridad tipo S según UNE-EN 1263-1 de poliamida de alta tenacidad, certificada por AENOR mediante sello N de Productos Certificados AENOR para Redes de Seguridad configuración de la red al rombo (amortizable en 5 usos), para protección de hueco horizontal en forjados (hueco de escalera, ascensor, montacargas, lucernarios, etc.). Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Totalmente montada, con posterior desmontaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total m² .....:	20,000	5,95	119,00
1.8	U	Escalera de 5 m de altura, homologada			
		Total u .....:	10,000	75,49	754,90
1.9	M	Suministro, montaje y desmontaje de pasarela para paso sobre zanjas, formada por tres tablones de madera de pino de 20x7,2 cm cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de tablas de madera de 20x3,8 cm, rodapié y travesaño intermedio de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, sujetos con pies derechos de madera cada metro (amortizable en 3 usos). Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Montaje, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total m .....:	100,000	9,34	934,00
1.10	U	Tope camión para descarga de cehículos (5 m de longitud)			
		Total u .....:	15,000	25,15	377,25
1.11	H	Mano de obra en mantenimiento y conservación de protecciones colectivas			

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total h .....:	200,000	13,77	2.754,00
1.12	H	Camión de riego de tres ejes incluido conductor			
		Total h .....:	300,000	17,39	5.217,00
		Total presupuesto parcial nº 1 Sistemas de protección colectiva :			**15.088,15**

Presupuesto parcial nº 2 Formación

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	Ud	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluye: Parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.			
		Total Ud .....:	24,000	76,13	1.827,12
2.2	Ud	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.			
		Total Ud .....:	24,000	106,96	2.567,04
		Total presupuesto parcial nº 2 Formación :			**4.394,16**

Presupuesto parcial nº 3 Equipos de protección individual

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	Ud	Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.			
		Total Ud .....:	216,000	3,10	669,60
3.2	Ud	Suministro de par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.			
		Total Ud .....:	173,000	45,30	7.836,90
3.3	Ud	Suministro de mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.			
		Total Ud .....:	432,000	17,41	7.521,12
3.4	Ud	Suministro de par de guantes de uso general de lona y serraje, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.			
		Total Ud .....:	432,000	2,86	1.235,52
3.5	Ud	Suministro de par de guantes de goma-látex anticorte, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.			
		Total Ud .....:	648,000	3,52	2.280,96
3.6	Ud	Suministro de par de guantes dieléctricos para electricista, aislantes hasta 5.000 V, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.			
		Total Ud .....:	5,000	48,29	241,45
3.7	Ud	Suministro de casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas (amortizable en 5 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.			
		Total Ud .....:	5,000	3,76	18,80
3.8	Ud	Suministro de par de botas aislantes para electricista, hasta 5.000 V, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.			
		Total Ud .....:	5,000	38,15	190,75
3.9	Ud	Suministro de par de botas de agua sin cremallera, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.			
		Total Ud .....:	48,000	29,13	1.398,24
3.10	Ud	Suministro de cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.			
		Total Ud .....:	44,000	14,79	650,76
3.11	Ud	Suministro de traje impermeable de trabajo, de PVC, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.			
		Total Ud .....:	101,000	10,45	1.055,45
3.12	Ud	Suministro de juego de tapones antirruido de silicona, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.			
		Total Ud .....:	15,000	1,39	20,85
3.13	Ud	Suministro de protector auditivo con arnés a cabeza anatómico y ajuste con almohadillado central (amortizable en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.			
		Total Ud .....:	15,000	9,31	139,65
3.14	Ud	Suministro de gafas de protección antipolvo (amortizables en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.			
		Total Ud .....:	22,000	1,24	27,28
3.15	Ud	Suministro de semi-mascarilla antipolvo, de un filtro (amortizable en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE.			
		Total Ud .....:	22,000	8,56	188,32
3.16	Ud	Suministro de filtro recambio para semi-mascarilla antipolvo, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.			

Presupuesto parcial nº 3 Equipos de protección individual

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud .....:	**3.802,000**	**0,94**	**3.573,88**
3.17	Ud	Suministro de gafas de protección contra impactos (amortizables en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.			
		Total Ud .....:	**48,000**	**3,81**	**182,88**
3.18	Ud	Suministro de par de polainas para soldador, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.			
		Total Ud .....:	**35,000**	**6,53**	**228,55**
3.19	Ud	Suministro de mandil protector para soldador, de serraje, con cierre lateral y hebilla, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.			
		Total Ud .....:	**35,000**	**16,29**	**570,15**
3.20	Ud	Suministro de par de guantes de serraje forrado ignífugo para soldador, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.			
		Total Ud .....:	**35,000**	**8,96**	**313,60**
3.21	Ud	Suministro de pantalla de protección de soldador en material termoformado, con fijación en la cabeza (amortizable en 5 usos). Homologada y marcada con certificado CE según R.D. 773/97. Incluye: Aparte del obligatorio marcado CE conforme a lo dispuesto en los RD 1407/92 y 159/95 y OM del 20 de febrero de 1997, la pantalla debe ir marcada con lo exigido en la Norma UNE-EN 175.			
		Total Ud .....:	**35,000**	**3,38**	**118,30**
3.22	Ud	Cinturón de seguridad antivibratorio.			
		Total Ud .....:	**44,000**	**66,54**	**2.927,76**
3.23	Ud	Suministro de equipo de arnés simple de seguridad anticaídas con un elemento de amarre incorporado consistente en una cinta tubular elástica de 1,5 m con amortiguador de impacto en el extremo, en bolsa de transporte (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.			
		Total Ud .....:	**2,000**	**17,35**	**34,70**
3.24	Ud	Suministro de dispositivo anticaídas para sujeción a cable de acero de 8 mm (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Incluso mosquetón. Homologado y marcado con certificado CE.			
		Total Ud .....:	**2,000**	**62,12**	**124,24**
3.25	M	Suministro, montaje y desmontaje de cuerda guía anticaídas de poliamida de alta tenacidad de 16 mm de diámetro, con guardacabos en los extremos, según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE.			
		Total m .....:	**100,000**	**3,99**	**399,00**
3.26	M2	Montaje y desmontaje de sistema anticaídas durante la fase de entablado del encofrado. Compuesto de los siguientes elementos: ELEMENTOS EN VENTA: Dispositivo retráctil, eslinga, arnés de seguridad y cabo de amarre para arnés (amortizables en 12 usos). ELEMENTOS ALQUILABLES: Percha colocada cada 50 m² de forjado que gira 360° para poder trabajar libremente, nivelador y bichero. ELEMENTO CONSUMIBLE O FUNGIBLE: Tubo cónico que queda perdido en el pilar y sirve de alojamiento del sistema anticaídas. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación.			
		Total m2 .....:	**350,000**	**0,53**	**185,50**
3.27	Ud	Suministro de peto reflectante de color butano o amarillo, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.			
		Total Ud .....:	**48,000**	**16,29**	**781,92**
		Total presupuesto parcial nº 3 Equipos de protección individual :			**32.916,13**

Presupuesto parcial nº 4 Medicina preventiva y primeros auxilios

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	Ud	Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, con los contenidos mínimos obligatorios, instalado en el vestuario. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Protección del elemento frente a golpes. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.			
		Total Ud .....:	**2,000**	**94,73**	**189,46**
4.2	Ud	Suministro de material sanitario para el botiquín de urgencia colocado en el vestuario, durante el transcurso de la obra. Incluye: Parte proporcional de medios auxiliares.			
		Total Ud .....:	**6,000**	**95,14**	**570,84**
4.3	Ud	Suministro de camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos).Incluye: Protección del elemento frente a golpes. Montaje, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares.			
		Total Ud .....:	**2,000**	**34,03**	**68,06**
4.4	Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluye: Parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mútua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.			
		Total Ud .....:	**120,000**	**86,95**	**10.434,00**
		Total presupuesto parcial nº 4 Medicina preventiva y primeros auxilios :			**11.262,36**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

5.1 **Ud** **Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra, incluso parte proporcional de depósito de abastecimiento de 20 m3 y conexión al mismo, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 15 kg/cm² de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos	1				1,000	
Vestuarios	1				1,000	
Comedor	1				1,000	
					3,000	3,000

Total Ud .....: 3,000 77,41 232,23

5.2 **Ud** **Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra, incluso parte proporcional de fosa séptica y conexión a la misma, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores que forman la acometida. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos	1				1,000	
Vestuarios	1				1,000	
Comedor	1				1,000	
					3,000	3,000

Total Ud .....: 3,000 155,77 467,31

5.3 **Ud** **Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra, incluso parte proporcional de conexión a la red de la compañía suministradora, centro de transformación, centralización de contadores con una toma, contador preparado para cada módulo de casetas, contador de servicios comunes para el alumbrado del aparcamiento y otros usos, hasta una distancia máxima de 50 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Protección del conductor aislado contra la humedad. Montaje de la instalación y conexión a la red de la compañía suministradora. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos	1				1,000	
Vestuarios	1				1,000	
Comedor	1				1,000	
Oficinas	3				3,000	
					6,000	6,000

Total Ud .....: 6,000 78,23 469,38

5.4 **Ud** **Acometida provisional de telefonía a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red de la compañía suministradora, hasta una distancia máxima de 50 m. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido de la línea. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Protección del conductor aislado contra la humedad. Montaje de la instalación y conexión a la red de la compañía suministradora. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Oficinas	3				3,000	
					3,000	3,000

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

Total Ud .....: 3,000 77,81 233,43

5.5 **Ud** **Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra dotada de dos inodoros, cuatro platos de ducha y cuatro lavabos de dimensiones 6,00x2,43x2,30 m (14,58 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Piezas sanitarias, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante. Calentador eléctrico de 50 litros de capacidad. Puerta de madera en placa turca y cortina en ducha. Instalación de fontanería, saneamiento y eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos	1	24,00			24,000	
					24,000	24,000

Total Ud .....: 24,000 169,64 4.071,36

5.6 **Ud** **Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra y dimensiones 6,00x2,43x2,30 m (14,58 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vestuarios	9	24,00			216,000	
					216,000	216,000

Total Ud .....: 216,000 73,81 15.942,96

5.7 **Ud** **Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra y dimensiones 6,00x2,43x2,30 m (14,58 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Comedor	5	24,00			120,000	
					120,000	120,000

Total Ud .....: 120,000 73,81 8.857,20

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

5.8 Ud **Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra y dimensiones 6,00x2,43x2,30 m (14,58 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Oficinas	3	24,00			72,000	
					72,000	72,000

Total Ud .....: 72,000 73,81 5.314,32

5.9 Ud **Transporte de caseta prefabricada de obra, hasta una distancia máxima de 200 km.**
Incluye: Descarga y posterior recogida del módulo con camión grúa. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos	1				1,000	
Vestuarios	9				9,000	
Comedor	5				5,000	
Oficinas	3				3,000	
					18,000	18,000

Total Ud .....: 18,000 60,14 1.082,52

5.10 Ud **Suministro y colocación de 1 radiador, 8 taquillas individuales, 8 perchas, 2 bancos para 5 personas y 1 espejo para caseta de vestuarios, incluso montaje e instalación. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vestuarios	9				9,000	
					9,000	9,000

Total Ud .....: 9,000 190,73 1.716,57

5.11 Ud **Suministro y colocación de 1 radiador, 4 espejos, 4 portarrollos, 4 jaboneras y 2 secamanos eléctricos para caseta de aseos, incluso montaje e instalación. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos	1				1,000	
					1,000	1,000

Total Ud .....: 1,000 163,18 163,18

5.12 Ud **Suministro y colocación de 1 radiador, 2 mesas para 10 personas, 4 bancos para 5 personas, horno microondas, nevera y depósito de basura en caseta de obra para comedor, incluso montaje e instalación. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Comedor	5				5,000	
					5,000	5,000

Total Ud .....: 5,000 157,11 785,55

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

5.13 Ud **Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Según R.D. 486/97.**
Incluye: Parte proporcional de material y elementos de limpieza. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.
Criterio de medición de proyecto: unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Total Ud .....: 200,000 11,53 2.306,00

Total presupuesto parcial nº 5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar : 41.642,01

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	M	Suministro, montaje y desmontaje de valla realizada con malla electrosoldada ME 15x15 B y diámetro 5 mm, acero B 500 T, sujeta a postes galvanizados de 80x40x2 mm y 2 m de altura, separados cada 2,5 m (amortizable en 3 usos). Incluso p/p de malla de acceso. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo con hormigón HM-20. Aplomado y alineado de los soportes. Accesorios de fijación. Montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.			
		Total m .....:	3.900,000	4,57	17.823,00
6.2	M	Suministro, montaje y desmontaje de valla trasladable realizada con paneles prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, bastidor de mallazo de 200x100 mm y diámetro de alambres 5 mm (horizontales) y 4 mm (verticales), plegado longitudinalmente para mejorar su rigidez y soldado a tubos de D=40 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre bases de hormigón prefabricado provistas de cuatro agujeros para diferentes posicionamientos del panel, separadas cada 3,50 m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p de puerta de acceso. Según R.D. 486/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Accesorios de fijación incorporados. Montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.			
		Total m .....:	1.000,000	4,45	4.450,00
6.3	M	Valla metálica de contención de peatones color amarillo de 2.00 m de longitud y 110 cm de altura, amortizable en cinco usos.			
		Total m .....:	250,000	4,46	1.115,00
6.4	M	Suministro, colocación y desmontaje de cinta bicolor rojo/blanco de material plástico para balizamiento, de 8 cm. Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total m .....:	20.000,000	0,43	8.600,00
6.5	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de pórtico de limitación de altura, reflectante, incluido perfiles verticales y cable. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares.			
		Total Ud .....:	5,000	92,16	460,80
6.6	H	Mano de obra señalista			
		Total h .....:	300,000	10,05	3.015,00
6.7	Ud	Paleta Señalista STOP-PASE			
		Total Ud .....:	4,000	11,60	46,40
6.8	Ud	Suministro y colocación de cono reflectante para balizamiento, irrompible, de 50 cm de altura (amortizable en 5 usos). Homologado y marcado con certificado CE según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Parte proporcional de medios auxiliares.			
		Total Ud .....:	50,000	2,72	136,00
6.9	Ud	Baliza intermitente impulso.			
		Total Ud .....:	15,000	30,78	461,70
6.10	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de señal de seguridad (circular, triangular o cuadrada) normalizada de 60/70 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2,0 m de altura, (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Montaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.			
		Total Ud .....:	70,000	8,45	591,50

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.11	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de cartel indicativo de riesgos normalizado, de 30x30 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Montaje. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.			
		Total Ud .....:	8,000	9,23	73,84
6.12	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de placa de señalización o información de riesgos en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 3 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Replanteo de las placas. Fijación mecánica al soporte. Montaje. Desmontaje posterior. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.			
		Total Ud .....:	4,000	0,59	2,36
6.13	Ud	New Jersey movil para cortar tráfico			
		Total Ud .....:	75,000	10,66	799,50
6.14	Ud	Panel direccional para desviación de tráfico incluida colocación			
		Total Ud .....:	8,000	52,86	422,88
6.15	M	Pintado sobre pavimento de una banda continua de 15 cm, con pintura reflectante amarilla, con máquina autopropulsada.			
		Total m .....:	5.000,000	0,38	1.900,00
		Total presupuesto parcial nº 6 Señalizaciones y cerramientos :			**39.897,98**

Presupuesto parcial nº 7 Protecciones contraincendios

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	Ud	Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según UNE 23110. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Montaje e instalación. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares.			
		Total Ud .....:	18,000	45,48	818,64
		Total presupuesto parcial nº 7 Protecciones contraincendios :			**818,64**

Presupuesto parcial nº 8 Protecciones eléctricas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1	U	Mango aislante y cesto protector, 5 m. de cable, con pinza de plástico orientable en todas las posiciones, para lámpara portátil de mano.			
		Total u .....:	10,000	10,10	101,00
8.2	U	Interruptor diferencial de 30 m. de sensibilidad, 25 A. de intensidad nominal, para instalaciones a 220 V.			
		Total u .....:	4,000	31,76	127,04
8.3	U	Interruptor diferencial de 300 m. de sensibilidad, 40 A. de intensidad nominal, para instalaciones a 380 V.			
		Total u .....:	4,000	88,16	352,64
8.4	U	Toma de tierra mediante pica de cobre de diámetro 14 mm. y 2 m. de longitud.			
		Total u .....:	4,000	31,27	125,08
		Total presupuesto parcial nº 8 Protecciones eléctricas :			**705,76**

Presupuesto de ejecución material

1 Sistemas de protección colectiva		**15.088,15**
2 Formación		**4.394,16**
3 Equipos de protección individual		**32.916,13**
4 Medicina preventiva y primeros auxilios		**11.262,36**
5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar		**41.642,01**
6 Señalizaciones y cerramientos		**39.897,98**
7 Protecciones contraincendios		**818,64**
8 Protecciones eléctricas		**705,76**
	Total .....:	**146.725,19**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS VEINTICINCO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS.

En Alicante, Julio de 2018

INGENIERÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA ALICANTINA, S. L. rep. por:

Ingeniería y Asistencia Técnica Alicantina, S.L. B-54893293 c/ San Fernando nº 52, bajo 03001 - Alicante

D. Vicente Blasco Díaz

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 26.762

ANEJO Nº 24: ARQUEOLOGÍA

ANEJO Nº 24: ARQUEOLOGÍA

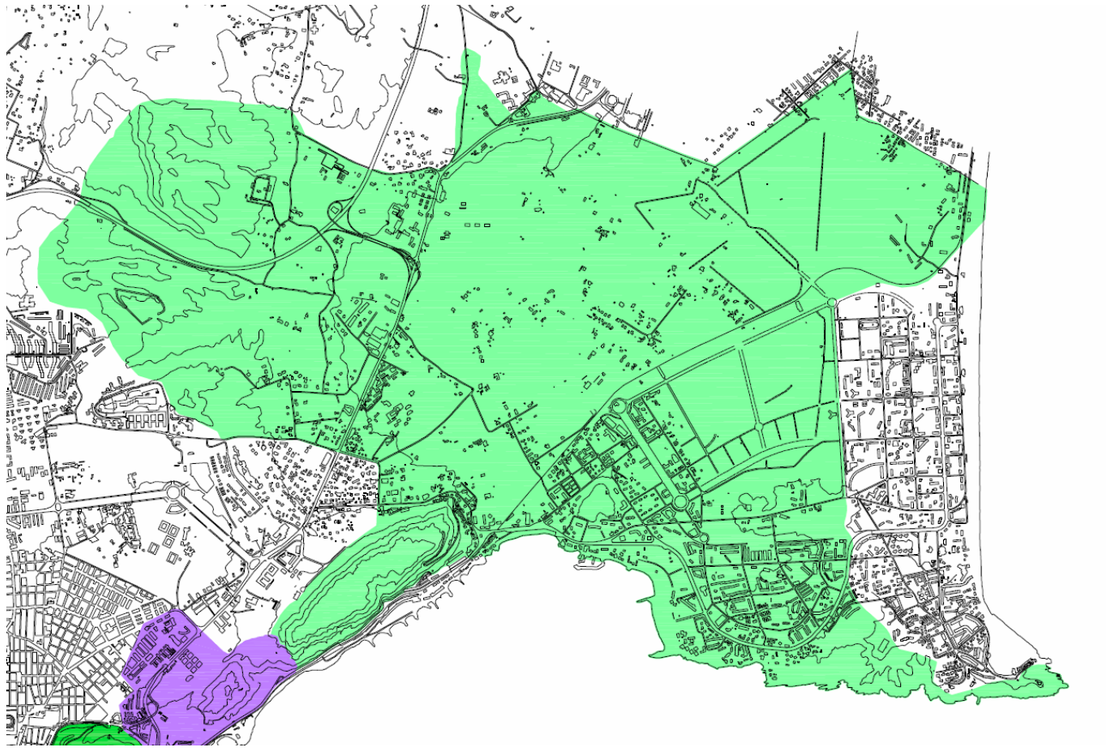
ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

APÉNDICE I: ESTUDIO PREVIO ARQUEOLÓGICO DEL PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE, REDACTADO POR LA EMPRESA ARQUEALIA

1. INTRODUCCIÓN

Tal y como se aprecia en la imagen adjunta, el Sector PAU/3 del PGMO de Alicante se encuentra en su totalidad dentro del Área Arqueológica “Albufereta, Condomina, Orgegia” (ACO) según el Catálogo de Patrimonio Cultutal del Término Municipal de Alicante del año 2007.



Debido a lo anterior en el Documento nº 4: Presupuesto, se ha incluido el presupuesto correspondiente al seguimiento arqueológico en la fase de movimiento de tierras y apertura de zanjas.

En el **Apendice I** del presente anejo se incorpora un Estudio Previo Arqueológico del PAU/3 del PGMO de Alicante, redactado por la empresa Arquealia.

APÉNDICE I: ESTUDIO PREVIO ARQUEOLÓGICO DEL PAU/3 DEL PGMO DE ALICANTE, REDACTADO POR LA EMPRESA ARQUEALIA

ESTUDIO PREVIO

ESTUDIO ARQUEOLÓGICO DEL PAU-3, DEL PGMO DE ALICANTE

Julio, 2018

ENRIQUE ORTIZ E HIJOS,
Contratista de Obras, S.A.

arquealia
Servicios Integrados del Patrimonio Histórico y Arqueológico

Trabajos de Patrimonio Cultural, S.L.U.
C/ Pablo Iglesias, 124, Entlo. 03600, ELDA (Alicante)
Tlf.: 610 763 373 Fax: 966 980 212
E-mail: arquealia@arquealia.es

ESTUDIO ARQUEOLÓGICO PREVIO DEL SECTOR PAU-3, DEL PGMO DE ALICANTE

1- Denominación del área de intervención:		PAU – 3, del PGMO de Alicante
2- Denominación del yacimiento:		
3- Municipio:		Alicante
4- Datos del agente urbanizador PAU 3:	Nombre:	Enrique Ortiz e Hijos, Contratista de Obras, S.A. CIF: A03174455
	Dirección :	Avda. Doctor Jiménez Diaz, 19
	Municipio:	Alicante
	C.P.	03005
	Teléfono:	965 14 59 94
5- Datos del arqueólogo:	Nombre:	(1) Francisco F. Tordera Guarinos (2) Gabriel Segura Herrero
	Titulación:	(1) Licenciado con grado en Filosofía y Letras, sección Geografía e Historia. Universidad de Alicante, 1986. (2) Licenciado en Filosofía y Letras, sección Geografía e Historia. Universidad de Alicante, 1990.
	Dirección :	C/ Nueve de Octubre, nº 7, 2ª planta, Pta. 21
	Municipio:	Elda
	C.P.	03600
	Teléfono:	96 698 02 12 – 660 388 500
	E.mail:	(1) ptordera@arquealia.es (2) gsegura@arquealia.es

6.- Descripción y delimitación del área de actuación:

El denominado Sector PAU 3, contemplado en el PGMO de Alicante, se proyecta sobre una superficie de 689.639 m² localizada sobre la antigua huerta de Alicante, en la partida de La Condomina. Superficie delimitada al Norte por el vial de conexión de la carretera nacional N-332 con la autovía A-7 y el cauce del barranco del Juncaret; al Este, Avenida del Padre Angel Escapa y curso canalizado del barranco del Juncaret; al Sur, avenida de la Caja de Ahorros; y, al Oeste, suelo urbano

Se trata de terrenos de tradicional uso agrícola, formado por abancalamientos con una orografía prácticamente plana. Sin embargo, a partir de la década de los años sesenta del siglo, la presión urbanística se tradujo en el surgimiento de edificaciones de viviendas unifamiliares al interior de la superficie, así como edificaciones de uso industrial y comercial al borde la carretera N-332, e incluso instalaciones educativas.

En la actualidad los usos residenciales, industriales, comerciales y educativos se combina con una gran extensión de antiguas tierras de cultivos abandonadas.

7- Ordenanzas urbanísticas de aplicación:

El Sector PAU 3, contemplado en el PGMO de Alicante, se aprobó provisionalmente por acuerdo plenario del ayuntamiento de Alicante en fecha 28 de julio del año 2000.

Será en fecha 24 de junio del año 2010, cuando mediante resolución de la Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Transportes de la Generalitat Valencia, fue aprobado definitivamente, según recoge el Boletín Oficial de la Provincia de Alicante, nº 151, de fecha 10 de agosto de 2010 (Ver Anexo).

De igual manera, de cara al desarrollo del apartado de antecedentes históricos y arqueológicos cabe citar que el Catálogo de Protecciones de Alicante, cuya versión modificada es de enero de 2017, y aún a pesar de encontrarse colgada en la página web del Ayuntamiento de Alicante, se encuentra sin aprobar, habiendo sido retirado del trámite administrativo.

Estudio arqueológico previo del Sector PAU-3, del PGMO de Alicante

8.- Antecedentes históricos y/o arqueológicos del solar y su entorno:

El Sector PAU 3, de Alicante, se desarrolla, como ya ha quedado dicho, sobre una parte de la antigua huerta de la ciudad de Alicante, al borde la actual carretera nacional N-332. Espacio atravesado por dos vías de comunicación históricas o caminos tradicionales de la huerta de Alicante, como son el Camino Viejo de San Juan (o Camino de la Cruz de Piedra) (antecedente directo de la actual carretera N-332, que permitía la comunicación de la ciudad de Alicante con el monasterio de la Santa Faz y con el municipio de San Juan de Alicante) y el Camino de Benimagrell, que comunicaba la ciudad de Alicante con la alquería morisca, y posterior aldea, de Benimagrell, en el término municipal de San Juan de Alicante. Vías de comunicación histórica que estructuran el agro alicantino desde la Edad Media hasta la actualidad y que contribuyen a caracterizar el patrón de asentamiento humano y de ocupación del territorio durante siglos.

De la consulta de la bibliografía científica disponible, así como de los inventarios de yacimientos arqueológicos y demás bienes integrantes del Patrimonio Cultural Valenciano únicamente cabe destacar la existencia en el ámbito espacial del PAU -3, de Alicante, de un yacimiento arqueológico identificado como la **necrópolis de Orgegia** (Ficha C-634, Propuesta de Catálogo de Protecciones Alicante, 2017)

A pesar de las difusas noticias conservadas procedentes del reverendo J. Belda (1952) parece poder identificarse una necrópolis romana de época altoimperial datada, de forma genérica, entre los siglos I y IV d.C. Área funeraria de la que no se conserva ningún resto conocido y que a juzgar por las noticias de su excavador, en la actualidad se encuentra partida por el trazado de la carretera nacional N-332.

Bienes catalogados fuera del ámbito del PAU-3

En el contexto espacial más próximo, y a juzgar por la información disponible, en el borde del Sector PAU-3 se sitúa la **torre Cacholi**. Inmueble correspondiente a una de las torres de huerta características del agro alicantino (Ficha C-23, Propuesta de Catálogo de Protecciones Alicante, 2017)

Situada en el perímetro exterior al PAU-3, junto a la rotonda de conexión de la Vía Parque con el avenida del Padre Angel Escapa y en la margen izquierda de la rambla de la rambla de la Santa Faz ante de su confluencia con la rambla de Orgegia, se trata de una torre de planta rectangular y volumen tronco piramidal. Presenta 3 niveles, y según Varela Botella un sótano sin uso. El acceso original a la misma se encuentra en el primer piso y cuenta con dos o tres ventanas en cada nivel. De acuerdo con lo

señalado por este autor, la escalera original aparece a partir de la primera planta y comunicando ésta con la segunda. La cubierta es plana, transitable y accesible. La torre está rematada por una cornisa abocinada en forma de medio toro. Los muros son de fábrica de sillarejo, con aparejo de sillares reforzando las esquinas y los huecos.

Esta torre establece una relación visual con la torre de Villa García y con la torre de la Santa Faz, si bien es con la primera con la que en la actualidad se conserva una conexión viaria mediante el camino de la Cruz de Piedra o camino viejo de San Juan.

A juzgar por el criterio tipológico establecido por J.L. Menéndez Fuego las torres con plinto poseen una cronología mas reciente que las torres de talud, lo que permite conferirle una imprecisa cronología de finales del siglo XVII.

Casa Torre Boter (Ficha C-20, Propuesta de Catálogo de Protecciones Alicante, 2017)

Situada a unos 450 metros lineales del perímetro del PAU-3, se ubica en el camino de Benimagrell, el conjunto arquitectónico, en la actualidad, está constituido por la primitiva casa, adosada a la vereda, que incorpora la
torre en una esquina. La propia casa forma parte del cerramiento perimetral de la parcela que encierra un jardín en cuyo interior se levanta una pequeña capilla.

La torre Boter es de planta rectangular y volumen prismático. Se eleva sobre un plinto piramidal y presenta 4 niveles, además de un semisótano, cifrando Ruiz su altura en 14 metros. El acceso original a la misma se encuentra elevada con respecto a la cota del suelo. La conexión interior entre las plantas se efectúa mediante una escalera de caracol. La cubierta actual presenta dos faldones a dos aguas. Los muros son de fábrica de mampostería de piedra, reforzándose las esquinas mediante sillares, que también aparecen en los recercados de los huecos.

Por su parte, la casa es de planta rectangular probablemente en origen, a la que se han ido agregando añadidos posteriores, se desarrolla alrededor de un gran patio central y otro secundario. Presenta planta baja y un piso, cubierta con faldones a varias aguas que se van adaptando a la geometría del conjunto. El cuerpo principal se resuelve con dos crujías, resolviéndose la estructura del vestíbulo con una gran viga. El acceso al conjunto se produce a través de un arco de medio punto cuyas dovelas de sillería aparecen en la actualidad en buen estado.

Las características constructivas y tipológicas permiten fechar la construcción de la torre en un impreciso momento del siglo XVII; mientras que la casa adosada a la torre cabe situarla en el siglo XVIII.

Estudio arqueológico previo del Sector PAU-3, del PGMO de Alicante

Cerro de las Balsas-Chinchorro (Ficha C-624, Propuesta de Catálogo de Protecciones Alicante, 2017)

Zona arqueológica colindante con el PAU-3, se ubica al sur de la avenida de la Caja de Ahorros y en la orilla derecha del barranco del Juncaret, ocupa una amplia superficie de unos 20.000 m² en la que las intervenciones arqueológicas desarrolladas previamente a su urbanización han documentado una amplia secuencia arqueológica desde el II milenio a.C. (Edad del Bronce) hasta momentos paleondalusíes de los siglos VII-VIII d.C., con una importante ocupación de época romana entre los siglos III a.C. y III d.C.

Finca Carreres y Casablanca (Ficha C-575, Propuesta de Catálogo de Protecciones Alicante, 2017)

Finca de grandes dimensiones situada a unos 220 metros lineales del perímetro del PAU-3, se localiza en el histórico camino de Benimagrell, que vertebraba la huerta.

La construcción es el resultado de la macla de volúmenes del cuerpo principal residencial, junto con la bodega y otros cuerpos auxiliares propios de las labores de explotación agrícola y almacenaje. Se encuentra en un estado ruinoso provocado por abandono, saqueos y agresiones. Aún conserva pavimento de canto rodado, dinteles de piedra, un gran vestíbulo enmarcado con arco de medio punto con altura de dos plantas, las escaleras originales, el aljibe interior, y restos de la cocina y de un horno moruno.

Se conservan los restos de una bodega con cubo cuadrado. La bodega tiene suelo de tierra (bajo el cual hay losas) y arcos longitudinales de sillares y mampostería irregular revocada.

Existe una segunda línea de arcos cuya parte de medio punto superior es apreciable desde el exterior al formar parte de un muro. Sobre la bodega quedan los restos de una gran terraza (pudo ser parte del secadero).

La fachada principal es toda de sillería, hasta su unión con la casa contigua (Casablanca), que también tuvo bodega y mantiene características constructivas similares a Carreres, como ventanas con dinteles de piedra, pozo, arco de medio punto, llar y pavimentos con losetas decoradas. El arco mediano de su vestíbulo se •desmontó en el saqueo de la finca. En la esquina de la fachada se ha cegado el acceso en rampa hacia los pozos que bombeaban el agua de la capa freática hacia la balsa.

Construida hacia mediados del siglo XIX estuvo habitada hasta 1960, encontrándose en la actualidad en estado de ruina avanzada.

Finca Bosqueto (Ficha C-627, Propuesta de Catálogo de Protecciones Alicante, 2017)

Situado a 560 metros lineales del perímetro del PAU-3, se sitúa en la finca agrícola del mismo nombre, a la vera del Camino de la Huerta, uno de los caminos históricos del agro alicantino. Entorno a una antigua balsa se observan estructuras y restos cerámicos que han sido adscritos momentos de los siglos II-I a.C.. Restos que han permitido identificarlo como un lugar de poblamiento. (Abad et alii, 1987)

BIBLIOGRAFÍA:

ABAD, L., TRELIS, J., Y PANTOJA, A., 1987: Informe preliminar de delimitación de las áreas arqueológicas del término municipal de Alicnate. Departamento de Prehistoria, Arqueología e Historia Antigua de la Universidad de Alicante.

BELDA, J., 1952: "Descubrimiento de dos necrópolis paleocristianas en la huerta de Alicante". Diario *Información*. Alicante.

ORTEGA PÉREZ, J.R., 2002: *Informe preliminar de la actuación en las areas arqueológicas entre el p.k. 0+320 y el p.k. 0+600 del proyecto de encauzamiento del barranco de la Albufereta (Alicante), desde la Vía Parque hasta la desembocadura al mar*.

ROSSER LIMIÑANA, P., 1992: Sondeos de urgencia realizados en el Plan Parcial 4 "Albufereta" (Cerro de las Balsas-Chinchorro).

— 1993: El COPHIAM. Seis años de actividad arqueológica", *LQNT*, nº 1. Alicante

9.- Propuesta de actuación motivada:

La inclusión del PAU-3 del PGMO de Alicante en el interior del Area de Vigilancia Arqueológica "Albufereta-Condomina-Orgegia" del Catálogo de Protecciones de Alicante (enero, 2017) condiciona, en primera instancia, la necesidad de un estudio arqueológico previo a la urbanización del citado PAU-3, como medida correctora preventiva; mas si cabe que al tratarse de una ordenación urbanística que remonta sus inicios al año 1998, bajo el amparo de la Ley 6/1994, de 15 de noviembre, de la Generalitat Valenciana, Reguladora de la Actividad Urbanística, no se contemplaba la necesidad de estudios ambientales previos.

A su inclusión en la citada AVA cabe sumarle la afección directa del PAU-3 de Alicante por la existencia del yacimiento arqueológico de la Necrópolis de Orgegia (ss. I-IV d.C.); al tiempo que la proximidad colindante al área arqueológica conocida como

Cerro de las Balsas-Chinchorro. Ambos elementos arqueológicos pueden irradiar directa o indirectamente sobre zonas colindante del PAU-3.

Al respecto de los otros bienes culturales inventariados fuera del ámbito espacial del PAU-3 (torre Cacholi, torre Boter, Finca Carreres-Casablanca, o yacimiento de la Finca Bosqueto), bien por su naturaleza inmueble, bien por su lejanía física, con el cauce del barranco del Juncaret por en medio imposibilitan su afección directa o indirecta.

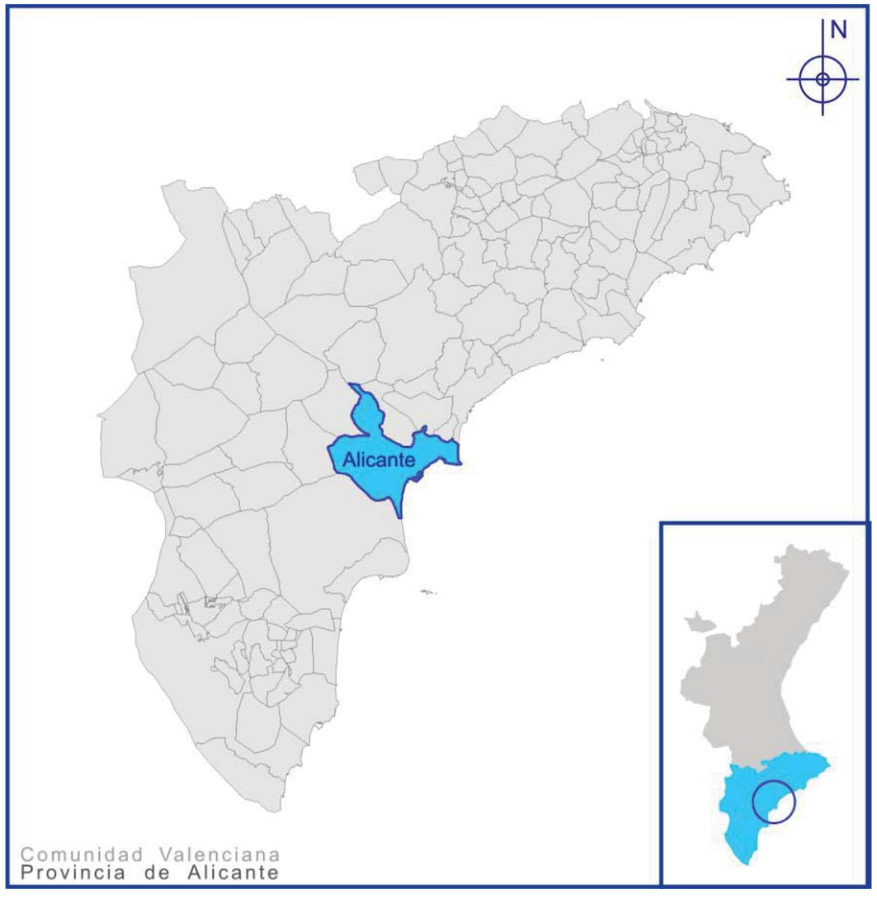
Por tanto, de los antecedentes expuestos y de las circunstancias inherentes a los bienes inventariados integrantes del Patrimonio Cultural Valenciano documentados en el ámbito espacial del PAU-3 del PGMO de Alicante se propone la realización de un estudio arqueológico de toda la superficie del PAU 3. Estudio basado en el desarrollo de una prospección arqueológica de la superficie del terreno mediante la cual se pueda detectar o descartar la existencia de restos arqueológicos en el subsuelo.

Estudio e intervención arqueológica que, a tenor de lo contemplado en los artículos 59.1, art. 60.1 y art. 62.1 de la Ley 4/98, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano, deberá contar con autorización previa de la Dirección General de Cultura y Patrimonio de la Generalitat Valenciana.

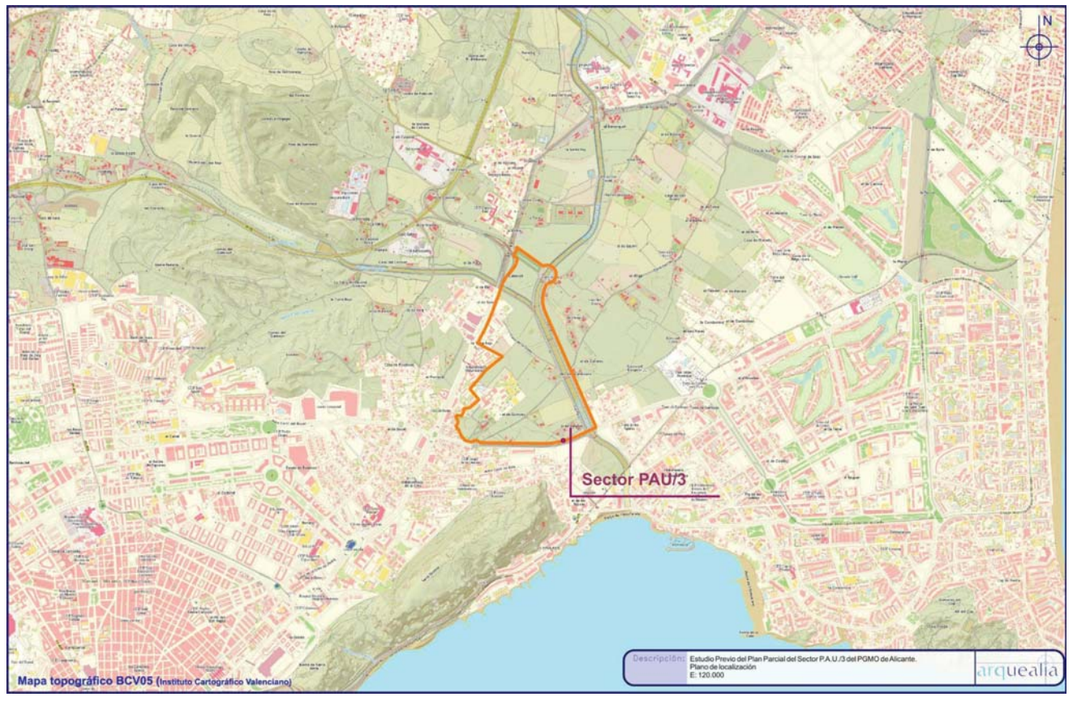
Elda, 20 de julio de 2018

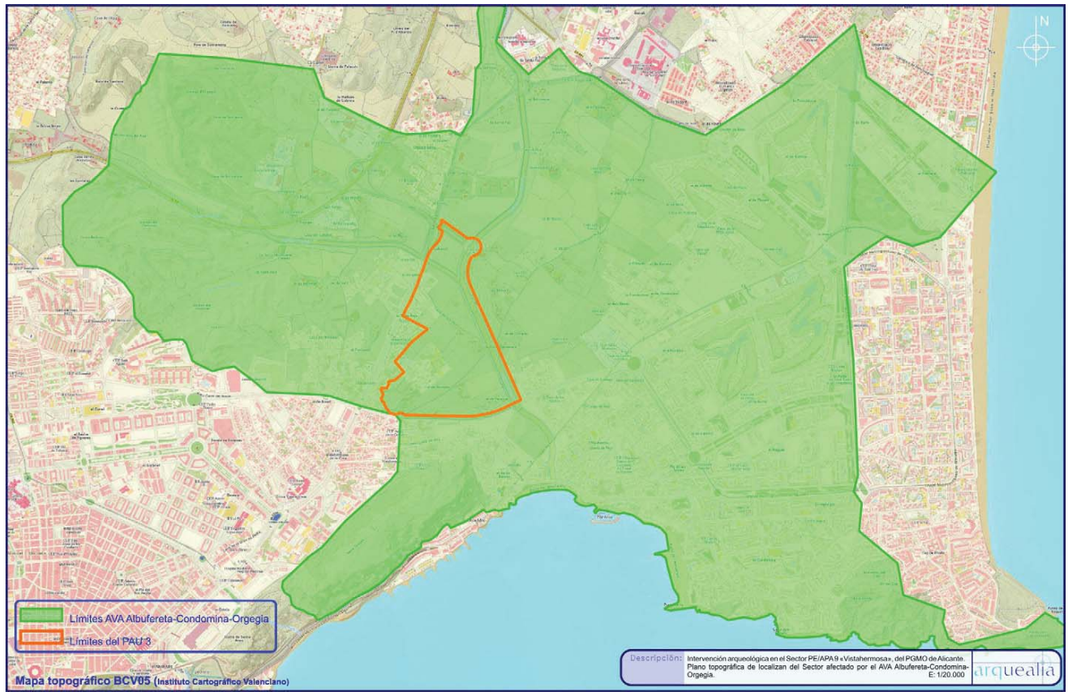
Fdo.: Gabriel Segura Herrero

Fdo.: Francisco F. Tordera Guarinos
-Arqueólogo-



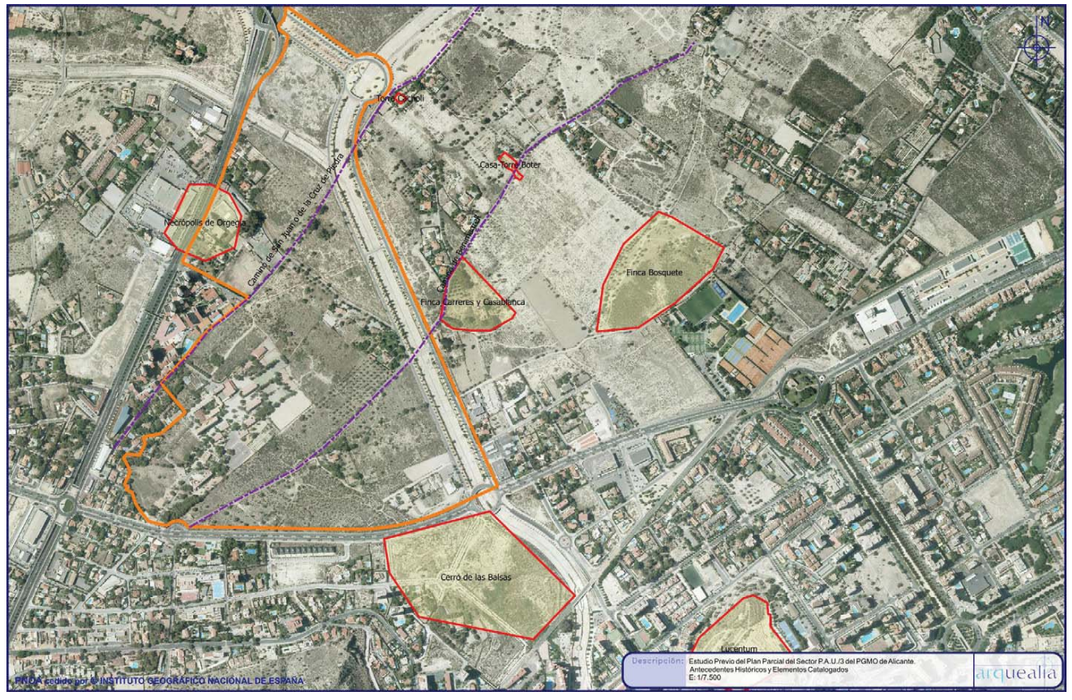
Estudio arqueológico previo del Sector PAU-3, del PGMO de Alicante





Mapa topográfico BCV05 (Instituto Cartográfico Valenciano)

Estudio arqueológico previo del Sector PAU-3, del PGMO de Alicante



FINDA ecodigor © INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL DE ESPAÑA

ANEXO I: FICHAS DE BIENES DE LA PROPUESTA DE CATÁLOGO DE PROTECCIONES DE ALICANTE (enero, 2017) (No aprobado y sin tramitación administrativa)

	CATÁLOGO DE PROTECCIONES DE ALICANTE (ALICANTE)	FICHA
	PATRIMONIO CULTURAL	
	BIEN DE INTERÉS CULTURAL (Monumento) Código Inventario Generalitat: 0332014017	C20
	GRADO DE PROTECCIÓN: I — INTEGRAL	

CASA-TORRE BOTER





IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO (Conjunto)

EMPLAZAMIENTO	**TITULARIDAD**
	PRIVADA
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	**REFERENCIA CATASTRAL**
X=723184 Y=4250622	03900A05309000
CLASIFICACIÓN	**CALIFICACIÓN**
Suelo no urbanizable	

DESCRIPCIÓN GENERAL

ENTORNO EN EL QUE SE SITUA

La casa-torre Boter se ubica en el margen oeste del camino de Benimagrell, ocupando una parcela de forma sensiblemente rectangular.

BREVE DESCRIPCIÓN FORMAL. CRITERIOS DE PROTECCIÓN.

El conjunto arquitectónico, en la actualidad, está constituido por la primitiva casa, adosada a la vereda, que incorpora la torre en una esquina. La propia casa forma parte del cerramiento perimetral de la parcela que encierra un jardín en cuyo interior se levanta una pequeña capilla.

Torre: De planta rectangular y volumen prismático. Se eleva sobre un plinto piramidal y presenta 4 niveles, además de un semisótano, cifrando Ruiz su altura en 14 metros. El acceso original a la misma se encuentra elevada con respecto a la cota del suelo. La conexión interior entre las plantas se efectúa mediante una escalera de caracol. La cubierta actual presenta dos faldones a dos aguas. Los muros son de fábrica de mampostería de piedra, reforzándose las esquinas mediante sillares, que también aparecen en los recercados de los huecos.

Casa: De planta rectangular probablemente en origen, a la que se han ido agregando añadidos posteriores, se desarrolla alrededor de un gran patio central y otro secundario. Presenta planta baja y un piso, cubierta con faldones a varias aguas que se van adaptando a la geometría del conjunto. El cuerpo principal se resuelve con dos crujías, resolviéndose la estructura del vestíbulo con una gran viga. El acceso al conjunto se produce a través de un arco de medio punto cuyas dovelas de sillería aparecen en la actualidad en buen estado.

Jardín: Ocupa la totalidad de la parcela y en la actualidad se encuentra en estado de abandono, tanto de su función ornamental como productiva. En uno de los bancales aparece un elemento interesante: la capilla. Se trata de un volumen de planta cuadrada y una altura, con cubierta a cuatro aguas en el exterior sobre una cúpula rebajada interior. La

composición de este elemento emplea recursos clásicos con empleo de pilastras de orden toscano, entablamentos, frisos, cornisas. Para Santiago Varela, se trata de la más interesante de entre las construcciones de este tipo que se encuentran en las casas de la huerta alicantina.

ENCUADRE HISTÓRICO Y EVOLUCIÓN

Siglo XVII-XVIII torre y casa con anexos.

USO ACTUAL

Sin uso

USOS ANTIGUOS

Torre de vigilancia

CARACTERÍSTICAS GENERALES Y SINGULARES

La casa-torre Boter se emplaza en primer lugar en el camino de Benimagrell en dirección a San Juan, donde se sitúan igualmente la casa-torre Reixes (12) a continuación, y la llamada Tres Olivos (13) finalmente. Aunque no existe un camino entre ambas, establece en la actualidad una relación visual con la Torre Conde (10). Según Valera, el nombre proviene del oficio de uno de sus propietarios, que se dedicaba a la fabricación de toneles para vino.

La situación del conjunto, particularmente de la fachada sur, en el mismo borde del camino permite un fácil acceso visual a la torre, pero genera también una posible fuente de patologías por la cercanía del tráfico rodado.

BAJOS COMERCIALES

No procede

COMPONENTES PRINCIPALES	VALORACIÓN	CARACTER	ESTADO CONSERVACIÓN
1. VOLUMETRÍA TORRE	Conservar	Ambiental	Bueno
1.1. FACHADAS	Conservar	Material	Aceptable
1.2. ACCESO PRINCIPAL	Conservar	Ambiental	Bueno
1.3. DISTRIBUCIÓN FORJADOS	Conservar	Ambiental	Se desconoce
1.4. ESCALERA HELICOIDAL	Conservar	Material	Se desconoce
1.5. GRAFITIS	Conservar	Material	Se desconoce
1.6. INSCRIPCIÓN	Conservar	Material	Aceptable
1.7. CUBIERTA	Conservar	Tipológico	Aceptable
2. VOLUMETRÍA CASA	Conservar	Ambiental	Alterado
2.1. FACHADAS	Conservar	Material	Aceptable
2.2. ESCUDO	Conservar	Material	Aceptable
2.3. VESTÍBULO	Conservar	Ambiental	Se desconoce
2.4. ANTIGUO ESTABLO	Conservar	Ambiental	Se desconoce
2.5. CUBIERTA INCLINADA	Conservar	Tipológico	Bueno
3. VOLUMETRÍA BODEGA	Conservar	Ambiental	Se desconoce
3.1. PUERTA EXTERIOR	Conservar	Material	Se desconoce
3.2. ARCOS	Conservar	Material	Se desconoce
3.3. PAVIMENTO LOSAS	Conservar	Material	Se desconoce
3.4. CAMBRA SUPERIOR	Conservar	Ambiental	Se desconoce
4. VOLUMETRÍA CAPILLA	Conservar	Ambiental	Bueno
4.1. FACHADAS	Conservar	Material	Malo
4.2. ELEMENTOS ESCULTÓRICOS ACCESO PRINCIPAL	Conservar	Material	Malo
4.3. BÓVEDAS	Conservar	Material	Malo
4.4. PINTURAS	Conservar	Material	Malo
4.5. PILA	Conservar	Material	Malo
4.6. PAVIMENTO	Conservar	Material	Malo
4.7. CUBIERTA A CUATRO AGUAS	Conservar	Material	Malo
4.8. BÓVEDA INTERIOR	Conservar	Material	Malo
5. VALLADO	Conservar	Material	Deficiente
5.1. ARCO ENTRADA	Conservar	Material	Deficiente
6. BALSA DE RIEGO	Conservar	Material	Deficiente

COMPONENTES PRINCIPALES	ACTUACIÓN PREVISTA	IMPORTANCIA	URGENCIA
1. VOLUMETRÍA TORRE	Mantenimiento	Baja	No
1.1. FACHADAS	Rehabilitación	Media	No
1.2. ACCESO PRINCIPAL	Mantenimiento	Baja	No
1.3. DISTRIBUCIÓN FORJADOS	Mantenimiento	Baja	No
1.4. ESCALERA HELICOIDAL	Mantenimiento	Baja	No
1.5. GRAFITIS	Mantenimiento	Baja	No
1.6. INSCRIPCIÓN	Rehabilitación	Media	No
1.7. CUBIERTA	Rehabilitación	Media	No
2. VOLUMETRÍA CASA	No reconstrucción	Alta	No
2.1. FACHADAS	Rehabilitación	Media	No
2.2. ESCUDO	Rehabilitación	Media	No
2.3. VESTÍBULO	Mantenimiento	Baja	No
2.4. ANTIGUO ESTABLO	Mantenimiento	Baja	No
2.5. CUBIERTA INCLINADA	Mantenimiento	Baja	No
3. VOLUMETRÍA BODEGA	Mantenimiento	Baja	No
3.1. PUERTA EXTERIOR	Mantenimiento	Baja	No
3.2. ARCOS	Mantenimiento	Baja	No
3.3. PAVIMENTO LOSAS	Mantenimiento	Baja	No
3.4. CAMBRA SUPERIOR	Mantenimiento	Baja	No
4. VOLUMETRÍA CAPILLA	Mantenimiento	Baja	No
4.1. FACHADAS	Restauración	Alta	No
4.2. ELEMENTOS ESCULTÓRICOS ACCESO PRINCIPAL	Restauración	Alta	No
4.3. BÓVEDAS	Restauración	Alta	No
4.4. PINTURAS	Restauración	Alta	No
4.5. PILA	Restauración	Alta	No
4.6. PAVIMENTO	Restauración	Alta	No
4.7. CUBIERTA A CUATRO AGUAS	Restauración	Alta	No
4.8. BÓVEDA INTERIOR	Restauración	Alta	No
5. VALLADO	Restauración	Media	No
5.1. ARCO ENTRADA	Restauración	Media	No
6. BALSA DE RIEGO	Restauración	Media	No

DOCUMENTOS GRÁFICOS













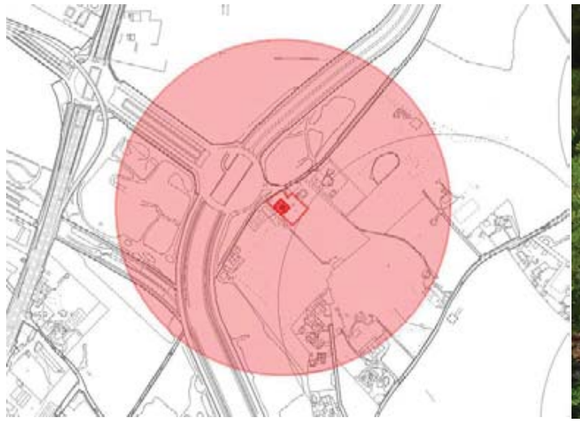
NORMATIVA DE APLICACIÓN
NORMATIVA SECTORIAL
Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat Valenciana, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunitat Valenciana. Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat Valenciana, del Patrimonio Cultural Valenciano. Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

Ley 52/2007, de 26 de Diciembre, de la Memoria Histórica. Decreto 62/2011, de 20 de mayo, del Consell, por el que se regula el procedimiento de declaración y el régimen de protección de los bienes de relevancia local.

REFERENCIAS DOCUMENTALES
Guía de Arquitectura de Alacant (Tomo 1 y 2), Joan Calduch Cervera y Santiago Varela Botella, Ed.Comisión de Publicaciones del CSI 1979-198. Guía de Arquitectura de la Provincia de Alicante, Gaspar Jaén (director), Andrés Martinez Medina, Justo Oliva Meyer, Jose Luis Oliver Ramírez, Armando Sempere Martínez, Joan Calduch cervera, Ed.Colegio Territorial de Arquitectos de Alicante, 1999. Registro de Arquitectura del S.XX. Comunidad Valenciana (Tomos 1 y 2), Ed.Colegio Oficial de Arquitectos de la Comunidad Valenciana, Generalitat Valenciana, Instituto Valenciano de la Edificación 2002. Arquitectura en Alicante 1970-1980, Ed.Monografías Cimal con la colaboración del Colegio de Arquitectos y el Banco de Alicante, 1993. Alicante V siglos de Arquitectura, Matilde Alonso, Carmen Blasco, Juan Luis Piñón. Ed. Colegio Oficial de Arquitectos de la Comunidad Valenciana. Demarcación de Alicante, 1991. La arquitectura de la ciudad de Alicante 1923-1943.La aventura de la modernidad Andrés Martínez Medina, Ed.Instituto de Cultura Juan Gil Albert, Colegio Territorial de Arquitectos de Alicante, 1998. El dibujo arquitectónico en la construcción de la ciudad de Alicante: del derribo de las murallas a los años treinta. Carlos Salvador Martínez Ivars. Ed. Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil Albert, 2007. Alicante en Blanco y Negro. Recuerdos de la Ciudad y del Mar, Ed. Excmo. Ayuntamiento de Alicante, 2008. Alicante, 1894 -1919 en la fotografías de Oscar Vaillard Gascard, Ed. Excmo. Ayuntamiento de Alicante, 2010. Memoria Gráfica de Alicante y Comarca. Un siglo de Imágenes, Carlos Mateo Martínez y Francisco Moreno Sáez, 1998. Arquitectura Residencial en la Huerta de Alicante (Instituto de Cultura Juan Gil-Albert).D.Santiago Varela Botella.

	CATÁLOGO DE PROTECCIONES DE ALICANTE (ALICANTE)	FICHA
	PATRIMONIO CULTURAL	
	BIEN DE INTERÉS CULTURAL (Monumento) Código Inventario Generalitat: 0332014020	C23
	GRADO DE PROTECCIÓN: I — INTEGRAL	

TORRE CACHOLÍ





IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO (Conjunto)

EMPLAZAMIENTO	TITULARIDAD
	PRIVADA
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	**REFERENCIA CATASTRAL**
X=722893 Y=4250791	03900A05309000
CLASIFICACIÓN	**CALIFICACIÓN**
Suelo no urbanizable	

DESCRIPCIÓN GENERAL

ENTORNO EN EL QUE SE SITUA

La casa-torre Cacholí se ubica en el margen este del camino de La Cruz de Piedra, también llamado por Varela camino Ametler.

BREVE DESCRIPCIÓN FORMAL. CRITERIOS DE PROTECCIÓN.

El conjunto arquitectónico, en la actualidad, está constituido por la primitiva casa exenta que se desarrolla alrededor de la torre. Un cerramiento perimetral aísla el conjunto del exterior, desarrollándose en el interior un jardín ornamental de composición contemporánea.

Torre: De planta rectangular y volumen tronco piramidal. Presenta 3 niveles, y según Varela un sótano sin uso. El acceso original a la misma se encuentra en el primer piso y cuenta con dos o tres ventanas en cada nivel. De acuerdo con lo señalado por este autor, la escalera original aparece a partir de la primera planta y comunicando ésta con la segunda. La cubierta es plana, transitable y accesible. La torre está rematada por una cornisa abocinada en forma de medio toro. Los muros son de fábrica de sillarejo, con aparejo de sillares reforzando las esquinas y los huecos.

Casa: Se desarrolla alrededor de la torre, presentando en la actualidad una configuración alterada con respecto al conjunto original.

Jardín: Se plantea en el interior de la parcela siendo su trazado contemporáneo.

ENCUADRE HISTÓRICO Y EVOLUCIÓN

Siglo XVII-XVIII

USO ACTUAL

Residencial

USOS ANTIGUOS

Torre de vigilancia

CARACTERÍSTICAS GENERALES Y SINGULARES

Esta torre establece una relación visual con la torre de Villa García (15) y con la torre de la Santa Faz (42), si bien es con la primera con la que en la actualidad se conserva una conexión viaria mediante el camino de la Cruz de Piedra.
Bibliografía y fuentes: Seijo (1979); Varela (1983); Varela (1986); Varela (1995); Jaén (1999); Ruiz (1999).

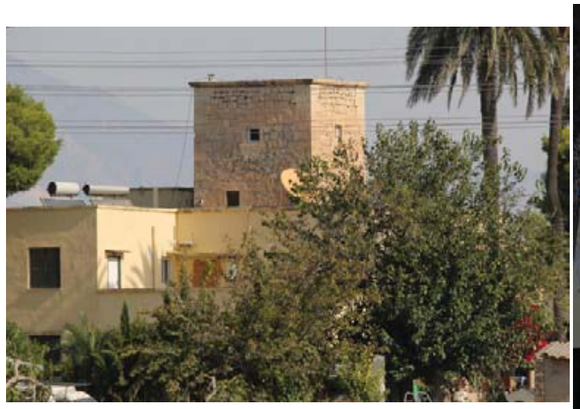
BAJOS COMERCIALES

No procede

COMPONENTES PRINCIPALES	VALORACIÓN	CARACTER	ESTADO CONSERVACIÓN
1. VOLUMETRÍA TORRE	Conservar	Ambiental	Aceptable
1.1. FACHADAS	Conservar	Material	Bueno
1.2. ACCESO	Conservar	Ambiental	Bueno
1.3. CORNISA	Conservar	Material	Bueno
1.4. ESCALERA HELICOIDAL	Conservar	Material	Se desconoce
1.5. CUBIERTA	Conservar	Tipológico	Bueno
2. VOLUMETRÍA CASA	Conservar	Ambiental	Alterado
2.1. VESTÍBULO	Conservar	Ambiental	Se desconoce
2.2. CONSTRUCCIONES ANEXAS	Impropio	Material	Bueno
2.3. CUBIERTA PLANA	Conservar	Tipológico	Bueno
3. CAPILLA	Conservar	Ambiental	Bueno
3.1. ESPADAÑA	Conservar	Material	Bueno
4. VALLADO	Conservar	Material	Bueno
5. JARDÍN	Conservar	Ambiental	Bueno

COMPONENTES PRINCIPALES	ACTUACIÓN PREVISTA	IMPORTANCIA	URGENCIA
1. VOLUMETRÍA TORRE	Rehabilitación	Media	No
1.1. FACHADAS	Mantenimiento	Baja	No
1.2. ACCESO	Mantenimiento	Baja	No
1.3. CORNISA	Mantenimiento	Baja	No
1.4. ESCALERA HELICOIDAL	Mantenimiento	Baja	No
1.5. CUBIERTA	Mantenimiento	Baja	No
2. VOLUMETRÍA CASA	No reconstrucción	Alta	No
2.1. VESTÍBULO	Mantenimiento	Baja	No
2.2. CONSTRUCCIONES ANEXAS	Acondicionamiento	Alta	No
2.3. CUBIERTA PLANA	Mantenimiento	Baja	No
3. CAPILLA	Mantenimiento	Baja	No
3.1. ESPADAÑA	Mantenimiento	Baja	No
4. VALLADO	Mantenimiento	Baja	No
5. JARDÍN	Mantenimiento	Baja	No

DOCUMENTOS GRÁFICOS













NORMATIVA DE APLICACIÓN
NORMATIVA SECTORIAL
Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat Valenciana, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunitat Valenciana. Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat Valenciana, del Patrimonio Cultural Valenciano. Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. Ley 52/2007, de 26 de Diciembre, de la Memoria Histórica. Decreto 62/2011, de 20 de mayo, del Consell, por el que se regula el procedimiento de declaración y el régimen de protección de los bienes de relevancia local.
REFERENCIAS DOCUMENTALES

Guía de Arquitectura de Alacant (Tomo 1 y 2), Joan Calduch Cervera y Santiago Varela Botella, Ed.Comisión de Publicaciones del CSI 1979-198.

Guía de Arquitectura de la Provincia de Alicante, Gaspar Jaén (director), Andrés Martinez Medina, Justo Oliva Meyer, Jose Luis Oliver Ramírez, Armando Sempere Martínez, Joan Calduch cervera, Ed.Colegio Territorial de Arquitectos de Alicante, 1999.

Registro de Arquitectura del S.XX. Comunidad Valenciana (Tomos 1 y 2), Ed.Colegio Oficial de Arquitectos de la Comunidad Valenciana, Generalitat Valenciana, Instituto Valenciano de la Edificación 2002.

Arquitectura en Alicante 1970-1980, Ed.Monografías Cimal con la colaboración del Colegio de Arquitectos y el Banco de Alicante, 1993.

Alicante V siglos de Arquitectura, Matilde Alonso, Carmen Blasco, Juan Luis Piñón. Ed. Colegio Oficial de Arquitectos de la Comunidad Valenciana. Demarcación de Alicante, 1991.

La arquitectura de la ciudad de Alicante 1923-1943.La aventura de la modernidad Andrés Martínez Medina, Ed.Instituto de Cultura Juan Gil Albert, Colegio Territorial de Arquitectos de Alicante, 1998.

El dibujo arquitectónico en la construcción de la ciudad de Alicante: del derribo de las murallas a los años treinta. Carlos Salvador Martínez Ivars. Ed. Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil Albert, 2007.

Alicante en Blanco y Negro. Recuerdos de la Ciudad y del Mar, Ed. Excmo. Ayuntamiento de Alicante, 2008.

Alicante, 1894 -1919 en la fotografías de Oscar Vaillard Gascard, Ed. Excmo. Ayuntamiento de Alicante, 2010.

Memoria Gráfica de Alicante y Comarca. Un siglo de Imágenes, Carlos Mateo Martínez y Francisco Moreno Sáez, 1998.

Arquitectura Residencial en la Huerta de Alicante (Instituto de Cultura Juan Gil-Albert).D.Santiago Varela Botella.

	CATÁLOGO DE PROTECCIONES DE ALICANTE (ALICANTE)	FICHA
	PATRIMONIO CULTURAL	
	ELEMENTO CATALOGADO	C575
	GRADO DE PROTECCIÓN: P — PARCIAL	

Finca Carreres y Casablanca





IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO (Conjunto)

EMPLAZAMIENTO	TITULARIDAD
	PRIVADA
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	**REFERENCIA CATASTRAL**
X=715642 Y=4242355	
CLASIFICACIÓN	**CALIFICACIÓN**
Suelo urbano	Ensanche (ES)

DESCRIPCIÓN GENERAL

ENTORNO EN EL QUE SE SITUA

Huerta de Alicante

BREVE DESCRIPCIÓN FORMAL. CRITERIOS DE PROTECCIÓN.

Finca de grandes dimensiones, vinculada a través de un eje arbolado con el histórico camino de Benimagrell, que vertebraba la huerta.
La construcción es el resultado de la macla de volúmenes del cuerpo principal residencial, junto con la bodega y otros cuerpos auxiliares propios de las labores de explotación agrícola y almacenaje.
Se encuentra en un estado ruinoso provocado por abandono, saqueos y agresiones.

Aún conserva pavimento de canto rodado, dinteles de piedra, un gran vestíbulo enmarcado con arco de medio punto con altura de dos plantas, las escaleras originales, el aljibe interior, y restos de la cocina y de un horno moruno.

Se conservan los restos de una bodega con cup cuadrado que da a la trascoladora. La bodega tiene suelo de tierra (bajo el cual hay losas) y arcos longitudinales de sillares y mampostería irregular revocada.
Existe una segunda línea de arcos cuya parte de medio punto superior es apreciable desde el exterior al formar parte de un muro. Sobre la bodega quedan los restos de una gran terraza (pudo ser parte del secadero).

La fachada principal es toda de sillería, hasta su unión con la casa contigua (Casablanca), que también tuvo bodega y mantiene características constructivas similares a Carreres, como ventanas con dinteles de piedra, pozo, arco de medio punto, llar y pavimentos con losetas decoradas. El arco mediano de su vestíbulo se •desmontó en el saqueo de la finca.
En la esquina de la fachada se ha cegado el acceso en rampa hacia los pozos que bombeaban el agua de la capa freática hacia la balsa.

La finca disponía de amplios balcones con rejería. Frente a la casa había un pozo con brocal para riego y una pila de lavar de una sola pieza. Detrás de la casa existió una almazara.
Accediendo a la finca todavía se aprecia varias canalizaciones cubiertas por losas con tramos de bóveda rebajada en otros.

ENCUADRE HISTÓRICO Y EVOLUCIÓN

Construcciones vinculadas a la explotación agrícola y vinícola de la Huerta de Alicante

TIPO DE ELEMENTO

Azud

DATOS CRONOLÓGICOS RELEVANTES

Construida en el s.XIX y habitada hasta principios de 1990.

USO ACTUAL

Abandonada

USOS ANTIGUOS

Vivienda, explotación agrícola.

ESTADO ACTUAL

Estratigrafía agotada

COMPONENTES PRINCIPALES	VALORACIÓN	CARACTER	ESTADO CONSERVACIÓN
1. VOLUMETRÍA	Conservar	Tipológico	Malo
2. FACHADAS	Conservar	Ambiental	Malo
3. ELEMENTOS INTERIORES ORIGINALES	Conservar	Ambiental	Malo
5. CUBIERTA	Conservar	Tipológico	Malo
8. ARBOLADO Y JARDINERÍA ORIGINAL	Conservar	Tipológico	Malo
8. INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA DE RIEGO	Conservar	Tipológico	Malo
7. DISTRIBUCIÓN INTERIOR	Conservar	Tipológico	Se desconoce

COMPONENTES PRINCIPALES	ACTUACIÓN PREVISTA	IMPORTANCIA	URGENCIA
1. VOLUMETRÍA	Restauración	Alta	Sí
2. FACHADAS	Restauración	Alta	Sí
3. ELEMENTOS INTERIORES ORIGINALES	Restauración	Alta	Sí
5. CUBIERTA	Restauración	Alta	Sí
8. ARBOLADO Y JARDINERÍA ORIGINAL	Restauración	Alta	Sí
8. INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA DE RIEGO	Restauración	Alta	Sí
7. DISTRIBUCIÓN INTERIOR	Mantenimiento	Media	Sí

NORMATIVA DE APLICACIÓN

NORMATIVA SECTORIAL

Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat Valenciana, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunitat Valenciana. Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat Valenciana, del Patrimonio Cultural Valenciano. Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. Ley 52/2007, de 26 de Diciembre, de la Memoria Histórica. Decreto 62/2011, de 20 de mayo, del Consell, por el que se regula el procedimiento de declaración y el régimen de protección de los bienes de relevancia local.

REFERENCIAS DOCUMENTALES

Guía de Arquitectura de Alacant (Tomo 1 y 2), Joan Calduch Cervera y Santiago Varela Botella, Ed.Comisión de Publicaciones del CSI 1979-198.

Guía de Arquitectura de la Provincia de Alicante, Gaspar Jaén (director), Andrés Martinez Medina, Justo Oliva Meyer, Jose Luis Oliver Ramírez, Armando Sempere Martínez, Joan Calduch cervera, Ed.Colegio Territorial de Arquitectos de Alicante, 1999.

Registro de Arquitectura del S.XX. Comunidad Valenciana (Tomos 1 y 2), Ed.Colegio Oficial de Arquitectos de la Comunidad Valenciana, Generalitat Valenciana, Instituto Valenciano de la Edificación 2002.

Arquitectura en Alicante 1970-1980, Ed.Monografías Cimal con la colaboración del Colegio de Arquitectos y el Banco de Alicante, 1993.

Alicante V siglos de Arquitectura, Matilde Alonso, Carmen Blasco, Juan Luis Piñón. Ed. Colegio Oficial de Arquitectos de la Comunidad Valenciana. Demarcación de Alicante, 1991.

La arquitectura de la ciudad de Alicante 1923-1943.La aventura de la modernidad Andrés Martínez Medina, Ed.Instituto de Cultura Juan Gil Albert, Colegio Territorial de Arquitectos de Alicante, 1998.

El dibujo arquitectónico en la construcción de la ciudad de Alicante: del derribo de las murallas a los años treinta. Carlos Salvador Martínez Ivars. Ed. Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil Albert, 2007.

Alicante en Blanco y Negro. Recuerdos de la Ciudad y del Mar, Ed. Excmo. Ayuntamiento de Alicante, 2008.

Alicante, 1894 -1919 en la fotografías de Oscar Vaillard Gascard, Ed. Excmo. Ayuntamiento de Alicante, 2010.

Memoria Gráfica de Alicante y Comarca. Un siglo de Imágenes, Carlos Mateo Martínez y Francisco Moreno Sáez, 1998.

- Asociación Cultural Alicante Vivo
- Asociación Cultural Lloixa
- Plinthus

	CATÁLOGO DE PROTECCIONES DE ALICANTE (ALICANTE)		FICHA
	PATRIMONIO CULTURAL		
	ELEMENTO CATALOGADO		C624
	GRADO DE PROTECCIÓN	I INTEGRAL	

CERRO DE LAS BALSAS-CHINCHORRO





IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO (Conjunto)

EMPLAZAMIENTO	**TITULARIDAD**
	PRIVADA
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	**REFERENCIA CATASTRAL**
X=723098 Y=4249630	3298703YH2439G
CLASIFICACIÓN	**CALIFICACIÓN**
Suelo urbanizable	Área residencial-Libre Verde

DESCRIPCIÓN GENERAL

ENTORNO EN EL QUE SE SITUA

Al sur del Camino del Chinchorro, entre éste y el Cerro de Las Balsas, y cercano a una típica casa solariega de la Huerta de Alicante denominada "El Chinchorro", junto a la Vía Parque.

BREVE DESCRIPCIÓN FORMAL. CRITERIOS DE PROTECCIÓN.

Otros nombres: FONDO DE CABAÑA DEL BRONCE DEL CAMINO DEL CHINCHORRO. NECRÓPOLIS IBÉRICA Y TARDORROMANA.

Plan Parcial 1.4.

Estructuras: 1ª Campaña: Restos de una vivienda con un horno u hogar posterior a época tardorromana; una tumba de inhumación tardorromana cubierta de grandes losas de piedra planas; una pista ibérica formada por pequeñas piedras y formada por una cubierta de tierra apisonada con orientación NW-SE en dirección al poblado ibérico del Cerro de las Balsas; un fondo de cabaña con parte de una pequeña estructura de piedras y dos silos o vertederos del Bronce Tardío Final.
2ª Campaña: Una necrópolis de inhumación Tardorromana con al menos 11 individuos completos; importantes niveles de cenizas del Bronce Medio Final relacionados con el fondo de cabaña de la 1ª campaña; una necrópolis ibérica con al menos 9 incineraciones y una posible estructura de cremación; restos de una villa romana altoimperial con estructuras de cimentación
y una zona de vertedero romano vinculada a esta villa.

Niveles Culturales: 1º- Nivel posterior a Época Tardorromana. 2º- Nivel tardorromano. 3º- Nivel Altoimperial. 4º- Nivel Ibérico. 5º- Nivel Bronce.

Dimensiones: 20.000 m2.
TIPO DE ELEMENTO
Hábitat al aire libre
TIPO DE INTERVENCIÓN
Positiva
DATOS CRONOLÓGICOS RELEVANTES
S. XIX a.C.; S. III a.C.; S. I-II-III d.C.; S. VI-VIII d.C.
ADSCRIPCIÓN CULTURAL
Edad del Bronce - Ibérico - Romano Altoimperial.
AFECCIÓN ARQUEOLÓGICA
LA Albufereta.
ESTADO ACTUAL
Estratigrafía no agotada
ESTADO DE CONSERVACIÓN GENERAL
Regular, dentro de una zona agrícola, con alteraciones en épocas ibérica y tardorromana de otros yacimientos de la zona.
PROPUESTA GENERAL
Delimitación del yacimiento y musealización en su caso. Ordenanza Arqueológica P.P. 1/4.

ACTUACIONES ARQUEOLÓGICAS

Intervenciones realizadas	Autor	Año
Excavación	Nieves Roselló y J. Santos Barba Frutos	1999
Excavación	P. Rosser, J.M. Pérez Burgos, M. Borrego y H. Leite	1991

DOCUMENTOS GRÁFICOS



TUMBA DE INHUMACIÓN

NORMATIVA DE APLICACIÓN

NORMATIVA SECTORIAL

Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat Valenciana, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunitat Valenciana.
Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat Valenciana, del Patrimonio Cultural Valenciano.
Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
Ley 52/2007, de 26 de Diciembre, de la Memoria Histórica.
Decreto 62/2011, de 20 de mayo, del Consell, por el que se regula el procedimiento de declaración y el régimen de protección de los bienes de relevancia local.

REFERENCIAS DOCUMENTALES

Bibliografía:

ROSSER LIMIÑANA, P. (1993): "El COPHIAM: Seis años de actividad arqueológica. Icnofósiles de INESPAL". LQNT, nº 1 (1993). Alicante.

ORTEGA PEREZ, J. R. (2002): Informe Preliminar de la Actuación en las Áreas Arqueológicas entre el P. K. 0'320 y el P. K. 0'600 del Encauzamiento del Barranco de la Albufereta (Alicante) desde Vía Parque hasta la desembocadura al mar.

ORTEGA PEREZ, J. R. (2002): Informe Preliminar de la Actuación entre el P. K. 0'600 y el P. K. 0'500 del Encauzamiento del Barranco de la Albufereta (Alicante) desde Vía Parque hasta la desembocadura al mar.

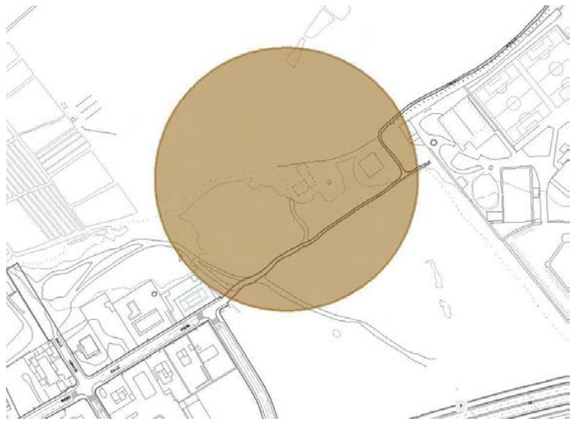
ROSSER LIMIÑANA, P. et alii (1992): Sondeos de Urgencia realizados en el Plan Parcial de Ordenación Urbana 1/4, Albufereta (Cerro de las Balsas-Chinchorro. Alicante. Necrópolis del Chinchorro).

OBSERVACIONES

Hábitat al aire libre (Fondos de cabaña) - Necrópolis - Viario - Asentamiento industrial.

	CATÁLOGO DE PROTECCIONES DE ALICANTE (ALICANTE)			FICHA
	PATRIMONIO CULTURAL			
	ELEMENTO CATALOGADO			C627
	GRADO DE PROTECCIÓN	I	INTEGRAL	

FINCA BOSQUETO



IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO (Individual)	
EMPLAZAMIENTO	**TITULARIDAD**
	PRIVADA
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	**REFERENCIA CATASTRAL**
X=723443 Y=4250181	03900A05500110
CLASIFICACIÓN	**CALIFICACIÓN**
Suelo no urbanizable	Suelo no urbanizable rustico común (SNU/RU)

DESCRIPCIÓN GENERAL

ENTORNO EN EL QUE SE SITUA

En la finca del mismo nombre. Se accede por el Camino de la Huerta, cercano a la vía férrea de FEVE. Actualmente cercano al norte de la Vía Parque, al oeste del Club de Tenis Montemar.

BREVE DESCRIPCIÓN FORMAL. CRITERIOS DE PROTECCIÓN.

Estructuras: Restos cerámicos en torno a una balsa. No se conservan estructuras.

TIPO DE ELEMENTO

Hábitat al aire libre

TIPO DE INTERVENCIÓN

Positiva

DATOS CRONOLÓGICOS RELEVANTES

Siglo II - I a.C.

ADSCRIPCIÓN CULTURAL

Ibérico

AFECCIÓN ARQUEOLÓGICA

La Condomina

ESTADO ACTUAL

Estratigrafía no agotada

ESTADO DE CONSERVACIÓN GENERAL

Se desconoce

PELIGROS DE DESTRUCCIÓN

La urbanización de esta área, catalogada como no urbanizable en 1986.

PROPUESTA GENERAL

Sondeaje previo a cualquier movimiento de tierra en su entorno y delimitación para su protección. DATOS

BIBLIOGRÁFICOS Y

NORMATIVA DE APLICACIÓN

NORMATIVA SECTORIAL

Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat Valenciana, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunitat Valenciana.
Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat Valenciana, del Patrimonio Cultural Valenciano.
Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
Ley 52/2007, de 26 de Diciembre, de la Memoria Histórica.
Decreto 62/2011, de 20 de mayo, del Consell, por el que se regula el procedimiento de declaración y el régimen de protección de los bienes de relevancia local.

REFERENCIAS DOCUMENTALES

Bibliografía:

ABAD L.; TRELIS, J.; PANTOJA, A. (1986-87): Informe Preliminar de delimitación de las Áreas Arqueológicas del Término Municipal de Alicante. Departamento de Arqueología de la Universidad de Alicante.

COPHIAM: Fichas Plan Especial de protección Arqueológica.

OBSERVACIONES

Tipo Yacimiento: Hábitat aire libre (Poblado).

	CATÁLOGO DE PROTECCIONES DE ALICANTE (ALICANTE)		FICHA
	PATRIMONIO CULTURAL		
	ELEMENTO CATALOGADO		C634
	GRADO DE PROTECCIÓN	I	INTEGRAL

NECRÓPOLIS DE ORGEGIA



IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO (Individual)

EMPLAZAMIENTO	**TITULARIDAD**
	PRIVADA
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	**REFERENCIA CATASTRAL**
X=722376 Y=4250484	03900A05109000
CLASIFICACIÓN	**CALIFICACIÓN**
Suelo no urbanizable	Suelo no urbanizable rustico común (SNU/RU)

DESCRIPCIÓN GENERAL

ENTORNO EN EL QUE SE SITUA

Junto a la salida a Vistahermosa (Alicante Norte) de la Autovía del Mediterráneo

BREVE DESCRIPCIÓN FORMAL. CRITERIOS DE PROTECCIÓN.

Estructuras: No se conservan restos.

TIPO DE ELEMENTO

Necrópolis

TIPO DE INTERVENCIÓN

Positiva

DATOS CRONOLÓGICOS RELEVANTES

S. I-IV d.C.

ADSCRIPCIÓN CULTURAL

Romano Altoimperial

AFECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Orgegia

ESTADO ACTUAL

Estratigrafía no agotada

ESTADO DE CONSERVACIÓN GENERAL

No se conservan estructuras.

PELIGROS DE DESTRUCCIÓN

Desarrollo urbanístico y obras públicas.

PROPUESTA GENERAL

Definir el entorno y prospección arqueológica antes de cualquier actuación. P.E.:I (Zona III)

NORMATIVA DE APLICACIÓN

NORMATIVA SECTORIAL

Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat Valenciana, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunitat Valenciana.
Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat Valenciana, del Patrimonio Cultural Valenciano.
Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
Ley 52/2007, de 26 de Diciembre, de la Memoria Histórica.
Decreto 62/2011, de 20 de mayo, del Consell, por el que se regula el procedimiento de declaración y el régimen de protección de los bienes de relevancia local.

REFERENCIAS DOCUMENTALES

Bibliografía:

COPHIAM: Fichas Plan Especial de protección Arqueológica.

ABAD L.; TRELIS, J.; PANTOJA, A. (1986-87): Informe Preliminar de delimitación de las Áreas Arqueológicas del Término Municipal de Alicante. Departamento de Arqueología de la Universidad de Alicante.

BELDA.(1952): "Descubrimiento de dos necrópolis paleocristianas en la Huerta de Alicante". Diario INFORMACION. Alicante.

ANEXO II: APROBACIÓN DEFINITIVA DE LA HOMOLOGACION DEL PAU-3, DE ALICANTE, POR PARTE DE LA CONSELLERÍA DE MEDIOAMBIENTE, AGUA, URBANISMO Y VIVIENDA DE LA GENERALITAT VALENCIANA, de fecha 24 de junio de 2010.

Notifíquese esta diligencia de embargo al deudor, en su caso al cónyuge, a los terceros poseedores y a los acreedores hipotecarios que los bienes serán tasados con referencia a los precios de mercado y de acuerdo con los criterios habituales de valoración por esta Unidad de Recaudación Ejecutiva, por las personas o colaboradores que se indican en el citado Reglamento de Recaudación, a efectos de la posible venta en pública subasta de los mismos en caso de no atender al pago de su deuda, y que servirá para fijar el tipo de salida, de no mediar objeción por parte del apremiado. Si no estuviese conforme el deudor con la tasación fijada, podrá presentar valoración contradictoria de los bienes que le han sido trabados en el plazo de quince días, a contar desde el siguiente al de la notificación de la valoración inicial efectuada por los órganos de recaudación o sus colaboradores. Si existe discrepancia entre ambas valoraciones, se aplicará la siguiente regla: si la diferencia entre ambas, consideradas por la suma de los valores asignados a la totalidad de los bienes, no excediera del 20 por ciento de la menor, se estimará como valor de los bienes el de la tasación más alta. En caso contrario, la Unidad de Recaudación Ejecutiva solicitará a los Colegios o asociaciones profesionales o mercantiles oportunos, la designación de otro perito tasador, que deberá realizar nueva valoración en plazo no superior a quince días desde su designación. Dicha valoración, que será la definitivamente aplicable, habrá de estar comprendida entre los límites de las efectuadas anteriormente, y servirá para fijar el tipo de subasta, de acuerdo con los artículos 110 y 111 del mencionado Reglamento.

Así mismo, expídase el oportuno mandamiento al Registro de la Propiedad correspondiente, para que se efectúe anotación preventiva del embargo realizado, a favor de la Tesorería General de la Seguridad Social. Solicítese certificación de cargas que figuren sobre cada finca, y llévense a cabo las actuaciones pertinentes y la remisión, en su momento, de este expediente a la Dirección Provincial para autorización de la subasta.

Finalmente, y a tenor de lo dispuesto en el artículo 103.2 y 3 del repetido Reglamento, se le requiere para que facilite los títulos de propiedad de los bienes inmuebles embargados, en el plazo de 10 días a contar desde el siguiente a la recepción de la presente notificación, advirtiéndole que de no hacerlo así, serán suplidos tales títulos a su costa.

RELACION DE BIENES INMUEBLES EMBARGADOS
DEUDOR: PROMOCIONES PILARHOUSE SL.
FINCA NUMERO: 01
DATOS REGISTRO DE LA FINCA.
REGISTRO DE CARTAGENA N° 1; TOMO 2711; LIBRO 0973; FOLIO 0161; N° FINCA 006118
FINCA NUMERO: 02
DATOS REGISTRO DE LA FINCA
REGISTRO DE CARTAGENA N° 1; TOMO 2713; LIBRO 0974; FOLIO 0046; N° FINCA 055002
FINCA NUMERO: 03
DATOS REGISTRO DE LA FINCA
REGISTRO DE CARTAGENA N° 1, TOMO 2713; LIBRO 0974; FOLIO 0038; N° FINCA 077237

Orihuela, 30 de junio de 2009.
El Recaudador Ejecutivo, Pedro Prieto Escobar.
1019117

EDICTO

En la Unidad de Recaudación Ejecutiva 03/04 de la Dirección Provincial de la Tesorería General de la Seguridad Social de Benidorm se tramita expediente de apremio número 03 04 06 00350160 contra el deudor Luis González Cámara por débitos a la Seguridad Social. Dado que ha sido imposible la notificación de la fecha de la subasta autorizada de los bienes inmuebles trabados al deudor, a su cónyuge, a los terceros poseedores, a los acreedores hipotecarios y pignoraticios y a los condueños, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 59.4 y 5 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común (B.O.E. número 285 de 27 de noviembre), conforme a la redacción dada el mismo por los artículos 6 a 9 del R.D. 1.415/2004, de 11 de junio (B.O.E. número 153 de 25 de junio), se le notifica que el día 9 de noviembre de 2010, en acto público a celebrar a las 10.00 horas, en calle Mayor, 3 localidad de Alicante, se procederá a la enajenación de los bienes inmuebles embargados mediante diligencia de fecha 27 de noviembre de 2008, notificada al apremiado y, en su caso, a su cónyuge y a los terceros poseedores.

DESCRIPCION DE LAS FINCAS:
N REG: BENIDORM-3 TOMO: 0451 LIBRO: 0107 N° FOLIO: 0031 N° FINCA: 3637
URBANA: VIVIENDA EN BENIDORM, AVD ALFONSO PUCHADES, N° 14, EDF. MABEL II,
PLANTA: 5ª. NUMERO PROPIEDAD HORIZONTAL: 0006.
SUPERFICIE UTIL: 78,37 M2.
SUPERFICIE CONSTRUIDA: 101,22 M2.
LINDEROS: FRENTE, RELLANO CVOMUN ACCESO, HUECO ESCALERA; FONDO, PROYECCION
VERTICAL ZONA AJARDINADA EDF.; DERECHA, PROYECCION VERTICAL ZONA AJARDINADA
EDIFICIO; IZQUIERDA, HUECO ASCENSOR, RELLANO COMUN ACCESO.
REF. CATASTRAL: 0301608YH5700S0006FE

Contra el acto notificado, que no agota la vía administrativa, podrá formularse recurso de alzada ante la Dirección Provincial de la Tesorería General de la Seguridad Social en el plazo de un mes, contado a partir de su recepción por el interesado, conforme a lo dispuesto en el artículo 34 de la Ley General de la Seguridad Social, aprobada por Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio (B.O.E. del día 29) significándole que el procedimiento de apremio no se suspenderá sin la previa aportación de garantías para el pago de la deuda. Transcurrido el plazo de tres meses desde la interposición de dicho recurso de alzada sin que recaiga resolución expresa, el mismo podrá entenderse desestimado, según dispone el artículo 46.1 del Reglamento General de Recaudación de los Recursos del Sistema de la Seguridad Social, lo que se comunica a los efectos de lo establecido en el artículo 42.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Benidorm, 30 de julio de 2010.
La Recaudadora Ejecutiva, Ana Isabel Blanco González.
1019150

ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA

CONSELLERIA DE MEDIO AMBIENTE, AGUA, URBANISMO Y VIVIENDA

EDICTO

Resolución del Conseller de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda de fecha 24 de junio de 2010, relativo a la Homologación del PAU-3 de Alicante.

Visto el expediente remitido por el Ayuntamiento de Alicante relativo a la Homologación del PAU-3 para su aprobación definitiva y de conformidad con los siguientes.

Antecedentes de hecho.

Primero.- La alternativa técnica, compuesta de documento de homologación, plan parcial y anteproyecto de urbanización, se sometió a información pública a través del procedimiento previsto en el artículo 48 de la LRAU, protocolizando el Programa de Actuación Integrada en Notaría, remitiendo aviso a los titulares catastrales de los terrenos afectados por la actuación e insertando anuncios en el diario «La Verdad» de 17 de febrero de 1998 y en el Diario Oficial de la Generalitat Valenciana número 3189 de 23 de febrero de 1998. Tras el pertinente periodo de exposición pública, en

el se presentaron doce alegaciones que fueron informadas y resueltas, se aprobó provisionalmente por el Ayuntamiento Pleno en sesión celebrada el 28 de julio de 2000, imponiendo la subsanación de determinadas cuestiones, delegando en el Alcalde y en el Concejal de Urbanismo, indistintamente, la facultad de comprobar que se han efectuado las correcciones en los términos requeridos. Dicha comprobación se resuelve mediante Decreto del Presidente-Delegado de la Gerencia Municipal de Urbanismo de fecha 11 de abril de 2003.

Segundo.- La Comisión Territorial de Urbanismo, en sesión de fecha 6 de julio de 2005, en relación con el presente expediente adoptó el siguiente acuerdo:

«Informar favorablemente la aprobación definitiva de la Homologación del PAU-3 de Alicante, supeditando su remisión al Hble. señor Conseller de Territorio y Vivienda para su aprobación definitiva al cumplimiento de la observación señalada en la consideración técnico-jurídica segunda, habilitando al Director General de Planificación y Ordenación Territorial a los efectos previstos en el artículo 41 de la LRAU.»

La consideración técnico-jurídica segunda indicaba:

«La documentación está completa, a los efectos del cumplimiento del apartado II.9 de la Instrucción de Planeamiento 1/96, de 23 de enero, sobre la homologación de los planes de urbanismo a la LRAU. No obstante, debe remitirse documento refundido por triplicado y debidamente diligenciado que incluya las variaciones en la ordenación.»

A fin de cumplimentar el requerimiento señalado, el Pleno del Ayuntamiento de Alicante, en sesión celebrada en fecha 23 de diciembre de 2009, acordó la aprobación provisional del documento refundido.

Tercero.- En sesión celebrada el 26 de mayo de 2010, la Comisión Territorial de Urbanismo de Alicante acordó:

«1) Dejar sin efecto la delegación verificada en fecha 6 de julio de 2005 en favor del Director General de Urbanismo a los efectos del artículo 41.2 de la Ley Reguladora de la Actividad Urbanística

2) Informar favorablemente la Homologación del PAU-3 del municipio de Alicante, proponiendo al Hble. señor Conseller de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda su aprobación definitiva.»

Cuarto.- La documentación está integrada por Memoria Informativa y Justificativa, Ficha de Planeamiento y Gestión y Planos de Información y de Ordenación Estructural.

Quinto.- La Homologación tiene por objeto definir las determinaciones de ordenación estructural no fijadas en el planeamiento general, que permitan el desarrollo y aprobación del Plan Parcial que se propone para el mismo ámbito, el denominado PAU-3, clasificado como suelo urbanizable no programado en el Plan General vigente, todo ello de acuerdo con lo previsto en la Disposición Transitoria Primera párrafo tercero de la LRAU.

Conforme a lo dispuesto en la Instrucción de Planeamiento 1/96, de 23 de enero, sobre la homologación de los planes de urbanismo a la LRAU, la homologación es sectorial, complementaria y modificativa. Implica una redefinición de los límites del Sector en su extremo norte a fin de adaptarlos al encauzamiento de los barrancos de Orgegia y Juncaret y al vial de conexión a la autovía, reduciendo el ámbito respecto al previsto en el Plan General vigente.

La superficie bruta del sector es de 689.639 m2, y la del Área de Reparto es de 665.052 m². La densidad prevista es de 30 viv/Ha (inferior a las 50 viv/Ha previstas por el Plan General). El número máximo de viviendas se determina en 1.652. Determina como uso global el residencial, uso compatible terciario e incompatible el industrial.

Se determina un IEB máximo de 0,38 m²/m², que se desglosa en un IER de 0,33 m²/m² e IET de 0,05 m2/m2. Se considera el colegio existente como uso docente privado, y se le asigna una edificabilidad máxima de 24.847 m²t. El aprovechamiento tipo es de 0,372649 m²/²

Como elementos de la ordenación estructural, establecen una zona verde de red primaria (PQL) de 26.272 m², que cumple la dotación de 5 m² por habitante previsto. Como red viaria estructural determinan el vial de conexión con la autovía, la vía de servicio de la carretera de Valencia y determinados viles interiores del ámbito.

Sexto.- Constan en el expediente los siguientes informes de otras Administraciones u Organismos cuyas competencias o bienes demaniales resulten afectados por la actuación propuesta:

- Ministerio de Fomento, Unidad de Carreteras de Alicante, de 26 de abril de 2004, de carácter favorable.
- Conselleria de Infraestructuras y Transportes, Oficina del Plan de Carreteras, de 8 de junio de 2004, de carácter favorable.
- Conselleria de Infraestructuras y Transportes, Dirección General de Transportes, de 14 de enero de 2004, de carácter favorable.
- Conselleria de Infraestructuras y Transportes, División de Recursos Hidráulicos, solicitado en fecha 18 de junio de 2003, sin que hasta el momento conste su emisión, por lo que es de aplicación el informe genérico de esta División de fecha 30 de septiembre de 2002.
- Conselleria de Cultura, Educación y Deporte, Dirección General de Régimen Económico, de 10 de mayo de 2005, de carácter favorable.
- Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, Dirección General de Comercio y Consumo, de 2 de agosto de 2004, de carácter favorable.
- Confederación Hidrográfica del Júcar, de 17 de enero de 2005, con determinadas consideraciones en cuanto al cumplimiento de la legislación vigente en materia de Aguas.
- Aguas Municipalizadas de Alicante, E.M., de 8 de marzo de 2004, de carácter favorable en cuanto a la disponibilidad de recursos hídricos para abastecer el sector.
- Empresa Municipal de Aguas Residuales de Alicante, S.A., gestora de la EDAR, de carácter favorable en cuanto a la capacidad de depuración de la misma de las aguas residuales generadas por el sector.

Consta igualmente que el Ayuntamiento solicitó informe a la Conselleria de Sanidad en fecha 29 de julio de 2004, sin que hasta la fecha conste la emisión y habiendo transcurrido el plazo legalmente establecido para ello.

Séptimo.- En cumplimiento de lo establecido en la legislación vigente en materia de reserva de edificabilidad para la construcción de viviendas protegidas, el documento aprobado por el Pleno en fecha 23 de diciembre de 2009 ha incluido en la Ficha de Planeamiento y Gestión la previsión de que se establece el 30 por ciento de la edificabilidad residencial con destino a vivienda protegida, señalando que en la reparcelación se concretarán las parcelas correspondientes para la efectiva sustanciación de esta reserva.

Fundamentos de derecho.

Primero.- La tramitación puede considerarse correcta, en cumplimiento de la Disposición Transitoria Primera y artículo 48 de la Ley 6/1994, de 15 de noviembre, de la Generalitat Valenciana, Reguladora de la Actividad Urbanística e Instrucción de Planeamiento 1/96, de 23 de enero, sobre la homologación de los planes de urbanismo a la LRAU.

Segundo.- La documentación está completa, a los efectos del cumplimiento del apartado II.9 de la Instrucción de Planeamiento 1/96, de 23 de enero, sobre la homologación de los planes de urbanismo a la LRAU.

Tercero.- La documentación aprobada por el Pleno del Ayuntamiento en fecha 23 de diciembre de 2009 ha dado cumplimiento a lo dispuesto en la Disposición Adicional Sexta de la Ley 16/2005, de 30 de diciembre, Urbanística Valenciana y en la Disposición Transitoria Octava del Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística; preceptos ambos que resultan de aplicación al presente expediente a tenor de lo dispuesto en el apartado tercero de la Disposición Transitoria Primera de la Ley 16/2005.

Cuarto.- Debe señalarse que la documentación aprobada por el Pleno del Ayuntamiento en fecha 23 de diciembre de 2009 excede del mero cumplimiento del acuerdo de la Comisión Territorial de Urbanismo de fecha 6 de julio de 2005, por cuanto ha introducido modificaciones más allá de la aprobación del documento refundido. En concreto, las modificaciones introducidas obedecen a la necesidad de dar cumplimiento a la legislación de aplicación en materia de reserva de edificabilidad para vivienda protegida, tal como se ha señalado en el antecedente séptimo.

El expediente ha sido sometido a la consideración de la Comisión Territorial de Urbanismo a fin de dejar sin efecto la delegación verificada en favor del Director General de Urbanismo a los efectos del artículo 41.2 de la Ley Reguladora de la Actividad Urbanística, y emitir dictamen del expediente.

Quinto.- Las determinaciones contenidas en la documentación se pueden considerar correctas desde el punto de vista de las exigencias de la política urbanística y territorial de la Generalitat, tal y como se recoge en el artículo 40 de la LRAU.

Sexto.- De lo establecido en los artículos 6.e y 10.a del Reglamento de los Órganos Territoriales y Urbanísticos de la Generalitat, aprobado por el Decreto 162/2007, de 21 de septiembre, se extrae que la aprobación definitiva de los planes urbanísticos de municipios de más de 50.000 habitantes corresponde al Conseller de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, y no a la Comisión Territorial de Urbanismo. El municipio de Alicante tiene una población superior a los 50.000 habitantes, por lo que la aprobación definitiva corresponde al Conseller, previo dictamen de la Comisión Territorial de Urbanismo.

Vistos los preceptos legales citados, la Ley 30/92, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común en su redacción dada por la Ley 4/1999 y demás disposiciones de general y pertinente aplicación,

Resuelvo:

Aprobar definitivamente la Homologación del PAU-3 del municipio de Alicante.

Contra la presente resolución, que pone fin a la vía administrativa, se podrá interponer recurso contencioso-administrativo, ante la sala de lo contencioso del Tribunal Superior de Justicia de la Comunidad Valenciana en el plazo de dos meses, contados desde el día siguiente a la notificación o publicación de la misma, de conformidad con lo previsto en el artículo 10 y 46 de la Ley reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa, de 13 de julio de 1998. Todo ello, sin perjuicio de que los interesados puedan ejercitar cualquier otro recurso que estimen oportuno.

SECTOR	"PAU 3"	**CLASIFICACIÓN**	URBANIZABLE

DELIMITACIÓN





SUPERFICIE BRUTA	689.639 m²
SUPERFICIE CAMINOS EXISTENTES	21.265 m²
SUPERFICIE ADSCRITA a EDIFICACIONES	3.322 m²
SUPERFICIE COMPUTABLE del AREA DE REPARTO (AR)	665.052 m²

INDICES DE EDIFICABILIDAD		**EDIFICABILIDAD LUCRATIVA**	
I	0,38 m²t/m²s	**TOTAL**	253.155 m²t
IER	0,33 m²t/m²s	**RESIDENCIAL VUT**	20.463 m²t
IET	0,02 m²t/m²s	**RESIDENCIAL VU1'**	8.229 m²t
IED	0,03 m²t/m²s	**RESIDENCIAL VU6**	81.062 m²t
		RESIDENCIAL RC	108.018 m²t
		TERCIARIO	10.535 m²t
		DOCENTE PRIVADO	24.847 m²t

COEFICIENTES DE PONDERACIÓN

USO		**TIPOLOGÍA**	
RESIDENCIAL	1	UNIFAMILIAR en VUT	1,10
TERCIARIO GENERAL	1	UNIFAMILIAR en VU1'	1,20
TERCIARIO LOCAL	0,90	UNIFAMILIAR en VU6	1,10
DOCENTE	0,425	EDIFICACIÓN ABIERTA (en RC, T1, T2 ó PED)	1,00

APROVECHAMIENTO OBJETIVO (AO)	250.371 U.A.	
APROVECHAMIENTO PATRIMONIALIZADO (APAT)	2.540 U.A.	
APROVECHAMIENTO OBJETIVO NETO (AON=AO-APAT)	247.831 U.A.	
APROVECHAMIENTO TIPO	AON / AR	0,372649 m²t/m²s
DENSIDAD DE VIVIENDAS	30 VIV./HA.	1.652 UNIDADES

CRITERIOS DE ORDENACIÓN

1. El uso predominante será el residencial; el uso industrial se considera incompatible.
2. La densidad máxima será de 30 viviendas / Ha.
3. La ejecución del PAU incluirá la vía de servicio de la carretera de Valencia, así como la del vial de conexión de la Carretera de Valencia con la Albufereta, vial que incorporará la canalización del Barranco y un espacio libre lineal, según esquema indicado en el Plan General.

CONDICIONES DE CONEXIÓN E INTEGRACIÓN

1. Las conexiones a realizar con las redes de suministro de energía eléctrica y agua potable se efectuarán desde las redes existentes, teniendo en cuenta las posibles necesidades de los sectores limítrofes.
2. Las líneas de energía eléctrica que atraviesan el sector en la actualidad deberán soterrarse por los viales del sector.
3. La red de saneamiento planteará la conexión de aguas pluviales con el barranco del Juncaret y la conexión de aguas residuales con el bombeo a la estación depuradora de Orgegia.
4. La red de riego se conectará con la conducción de agua depurada proveniente de la estación depuradora de Orgegia.

RESERVA DE EDIFICACIÓN RESIDENCIAL PARA VIVIENDA PROTEGIDA

Dentro del Sector se establece el porcentaje de edificabilidad residencial para vivienda protegida (el 30% de la edificabilidad residencial), exigible de conformidad con lo establecido en la Disposición Adicional Sexta de la Ley 16/2005 de 30 de Diciembre, Urbanística Valenciana (LUV) y Disposición Transitoria Octava del Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial Urbanística (67/2006 de 12 de mayo, del Consell).

En el procedimiento de reparcelación se concretarán las parcelas correspondientes para la efectiva sustanciación de la reserva de edificabilidad residencial para vivienda protegida.

Valencia, 24 de junio de 2010.

El Conseller de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda y Vicepresidente Tercero del Consell, Juan Gabriel Cotino Ferrer.

1019122

DIRECCIÓN TERRITORIAL DE EMPLEO

EDICTO

Resolución de la Dirección Territorial de Empleo y Trabajo por la que se dispone el registro oficial y publicación del texto del acuerdo de Revisión Salarial Anual del Convenio Colectivo de ámbito provincial de Transportes de Mercancías por Carretera -Código de Convenio 030066-5 -.

Visto el texto del acuerdo de Revisión Salarial Anual del Convenio Colectivo arriba citado, recibido en esta Dirección Territorial de Empleo y Trabajo con fecha de hoy, suscrito por las representaciones de la Federación de Empresarios de Transportes de Mercancías de la Provincia de Alicante, y de las CC.SS. Comisiones Obreras (CC.OO.) y Unión General de Trabajadores (U.G.T.), y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 90 del Estatuto de los Trabajadores y Real Decreto 1.040/81, de 22 de mayo, sobre registro y depósito de Convenios y Acuerdos.

Esta Dirección Territorial de Empleo y Trabajo, conforme a las competencias legalmente establecidas en el Real Decreto 4.105/82, de 29 de diciembre, y Decreto 65/2000, de 22 de mayo, del Gobierno Valenciano, acuerda:

Primero.- Ordenar su inscripción en el Registro de Convenios de esta Unidad Administrativa, con notificación a la Comisión Negociadora y depósito del texto original del acuerdo.

Segundo.- Disponer su publicación en el Boletín Oficial de la Provincia.

Acta.

En Alicante, siendo las diez horas del día diecinueve de julio de dos mil diez se reúnen en representación del Sindicato U.G.T., don Manuel Fernández Moreno, don Salvador Delgado Llamas, doña Ana Soler Quiles quien sustituye a don Vicente Amorós Alted, don Juan Carlos Jiménez Soto, quien sustituye a don José Tomás Martínez Martínez, don Mario Vicente Alberola Carratalá quien sustituye a don Antonio García Pérez, don Rodrigo Amores Ruiz quien sustituye a don Rafael Rosellón Batlles y don Francisco Palacios Palacios, quien sustituye a don José Antonio Valcárcel y en representación del Sindicato CC.OO. don Rafael Morales Lloret, don Mariano Jesús Padilla Romero, Manuel Jesús Albert Jerez quien es sustituido por don Antonio Miralles Cano, don Rafael Martínez Jiménez y don José Antonio Cutillas Sigüenza, por parte trabajadora y en representación de la Federación de Empresarios de transporte de mercancías de la provincia de Alicante don Juan Ignacio Gisbert Canto, don Francisco Ortiz Gutiérrez, don Antonio Pascual Valor, doña Margarita Boix Quirant quien sustituye a don Fernando Tadeo Juan Verdú, don Antonio Lozano Colomina quien sustituye a don Juan Ramón Jordá Pascual y don Antonio Llinares Llinares quien sustituye a don Juan Jesús Sánchez Serrano, todos ellos designados por sus respectivas organizaciones para formar parte de la presente Comisión negociadora del Convenio Colectivo para la actividad de transporte de Mercancías por carretera de la provincia de Alicante, quienes en sesión de constitución de la Comisión Negociadora del Convenio Colectivo, celebrada el pasado día uno de febrero de dos mil seis se reconocieron mutua capacidad y legitimaron para constituir la referida Comisión Negociadora del Convenio, bajo la presidencia de don Antonio Emilio Sainz Pérez, al objeto de tratar el siguiente: