



Ayuntamiento de  
**Alicante**

SERVICIO DE LIMPIEZA Y RESIDUOS

# PROYECTO DE GESTIÓN DE LA RED DE ECOPARQUES DEL MUNICIPIO DE ALICANTE

## DOCUMENTO 2. ANTEPROYECTO RED DE ECOPARQUES FIJOS

ECOPARQUE TIPO D  
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS



Av. de los Naranjos 33 - 46011 VALENCIA  
963 391 890 - 963 932 607

Diciembre 2021

## ÍNDICE DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

ÍNDICE DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS.....	2
1 OBJETO.....	3
2 LABORATORIO QUE DESARROLLARÁ LOS ENSAYOS DE CONTROL .....	4
3 PRESCRIPCIONES DE CONTROL DE LOS MATERIALES .....	4
3.1 MATERIALES HOMOLOGADOS CON MARCA, SELLO O CERTIFICADO DE GARANTÍA.....	4
3.2 ENSAYOS DE MATERIALES .....	4
4 PRESCRIPCIONES DE CONTROL DE LA EJECUCIÓN .....	9
4.1 CONTROLES DE EJECUCIÓN A EFECTUAR .....	9
4.2 CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO .....	15
5 PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD.....	16
5.1 PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE MATERIALES .....	16
5.2 PROGRAMA DEL CONTROL DE EJECUCIÓN .....	17
5.3 PROGRAMACIÓN DE PRUEBAS DE SERVICIO.....	17
5.4 NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	17
5.5 RESUMEN DE ACTUACIONES A LLEVAR A CABO .....	19
6 PRESUPUESTO ESTIMATIVO .....	19

## 1 OBJETO

El presente Estudio de Programación de Control de Calidad se redacta de acuerdo con el anteproyecto del Ecoparque TIPO D de Alicante.

Para ello se han extraído de la Memoria de Proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales, así como los datos necesarios para la elaboración del Programa que consta de los siguientes apartados:

- Memoria.
- Prescripciones técnicas de los materiales y control de ejecución.
- Pliego de condiciones en realización de ensayos.

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas, se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un laboratorio de ensayos debidamente acreditado.

Los materiales objeto de control especial, de entre todos los empleados en la ejecución de la obra, son los siguientes:

- Hormigones.
- Aceros corrugados.
- Mallas electrosoldadas.
- Estructura metálica.
- Suelos y zahorras.
- Materiales bituminosos.
- Morteros de cemento.
- Ladrillos cerámicos.
- Bloques de hormigón.
- Instalaciones

## 2 LABORATORIO QUE DESARROLLARÁ LOS ENSAYOS DE CONTROL

El laboratorio que realizará los ensayos y controles que se harán durante la fase de ejecución de las obras se indicará en el momento de inicio de las obras, no siendo objeto de mención en el presente anteproyecto.

## 3 PRESCRIPCIONES DE CONTROL DE LOS MATERIALES

### 3.1 MATERIALES HOMOLOGADOS CON MARCA, SELLO O CERTIFICADO DE GARANTÍA

Según la legislación vigente los materiales que a continuación se relacionan deberán disponer de las siguientes acreditaciones:

- Certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios: Cementos.
- Homologación: Productos bituminosos.
- Certificado de garantía del fabricante: Armaduras para hormigones.

Además, deberán disponer de:

- Acero:
- Barras de acero B500S:                   distintivo reconocido o CC-EHE.
- Mallas de acero B500T:               distintivo reconocido o CC-EHE.

### 3.2 ENSAYOS DE MATERIALES

Según la normativa de aplicación es preceptiva la realización de los siguientes ensayos de control:

#### 1) Materiales para terraplenes.

Su objeto es comprobar que el material a utilizar cumple lo establecido en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

Procedimiento:

En el lugar de procedencia o zona de acopio.

Se tomarán muestras representativas para efectuar los siguientes ENSAYOS:

Por cada 3.000 m<sup>3</sup> de material de la misma procedencia:

- 1 Ensayo Proctor Normal, s/NLT-104.
- 1 Determinación de los Límites de Atterberg, s/NLT-105 y NLT-106.

- 1 Caracterización material.

Por cada 6.000 m3 de material de la misma procedencia:

- 1 Ensayo de permeabilidad en laboratorio sobre muestra compactada a la densidad óptima del ensayo Proctor Normal.

En el propio tajo o lugar de empleo.

Se examinarán los montones procedentes de la descarga de camiones, desechando de entrada aquellos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica, o bolos de mayor tamaño que el admitido como máximo; y señalando otros que presenten alguna anomalía en cuanto al aspecto que debe tener el material que llega a obra de las procedencias aprobadas, tales como distinta coloración, exceso de

plasticidad, etc.

Se tomarán muestras de los montones señalados como sospechosos para repetir los ensayos efectuados en el lugar de procedencia o de acopio.

Interpretación de resultados:

Los resultados de los ensayos de los materiales en su lugar de procedencia, zona de acopios o de empleo (en caso de que sea necesario repetirlos), serán siempre valores que cumplirán las limitaciones establecidas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto. Los resultados de espesor y anchura de las tongadas deberán ajustarse a lo indicado en los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

Las densidades secas obtenidas en la capa compactada deberán ser iguales o mayores que las especificadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, en cada uno de los puntos ensayados. No obstante, dentro de una MUESTRA, se admitirán resultados individuales de hasta un dos por ciento (2%) menores, que los exigidos en Proyecto, siempre que la media aritmética del conjunto de la MUESTRA resulte igual o mayor que el valor fijado en el Pliego.

El contenido de humedad de las capas compactadas no será causa de rechazo salvo cuando, por causa justificada, se utilicen suelos con características expansivas. En este caso, si no está previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, estos suelos deberán ser objeto de un estudio cuidadoso de laboratorio, donde se determinarán los valores de humedad y densidad a obtener en obra y los márgenes de tolerancia en más o en menos.

Para la aceptación de una capa compactada, en este tipo de suelos, se requerirá que todos los valores de humedad y densidad obtenidos en obra, estén dentro de los márgenes y tolerancia fijados mediante los ensayos de laboratorio. En caso contrario se procederá a corregir las deficiencias.

Observaciones:

Dada la rapidez en el proceso “extracción-compactación”, la inspección visual tiene una importancia fundamental en el control de los materiales para terraplenes.

2) Hormigón.

Los hormigones a utilizar estarán fabricados en central y los ensayos serán los correspondientes al control estadístico fijado en el proyecto.

Ensayos de control: Nivel Estadístico.

Según el artículo 86 de la instrucción EHE 08 “Control del hormigón”, punto 86.1 Criterios generales para el control de la conformidad de un hormigón:

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Según el proyecto de ejecución se realizará control estadístico del hormigón de cimentación por zapatas, muros de contención, soleras, pilares, vigas, forjados y soleras y los ensayos a realizar son según el artículo 88.1 de la instrucción EHE.

Según el artículo 86.3.1 de la EHE 08 la docilidad del hormigón se comprobará mediante la determinación de la consistencia del hormigón fresco por el método del asentamiento, según UNE EN 12350-2.

Los ensayos de resistencia del hormigón seguirán lo prescrito en el artículo 86.3.2 de la EHE, se realizarán sobre probetas fabricadas y curadas según UNE-EN 12390-2 y la determinación de la resistencia a compresión se efectuará según UNE EN 12390-3.

Se realizará el ensayo de penetración de agua en el hormigón según UNE-EN 12390-8 según prescribe el punto 86.3.3 de la EHE 08. Dividida la obra en lotes, según Art. 86.5.1 de acuerdo con la modalidad 1 de control (Control Estadístico) de EHE-08, por la cual el número de lotes no será inferior a tres, siendo posible aumentar el tamaño del lote si el hormigón está en posesión de un distintivo oficialmente reconocido.

La conformidad del lote en relación con la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre dos probetas tomadas para cada una de las N amasadas controladas, de acuerdo con la tabla 86.5.4.2. EHE-08. Los lotes de control de la resistencia serán inferiores al menor de los siguientes límites según la tabla 86.5.4.1.a de la EHE-08:

#### CIMENTOS (Macizos)

- 100 m<sup>3</sup>.
- Semana de hormigonado.

#### ESTRUCTURAS CON ELEMENTOS EXCLUSIVAMENTE SOMETIDOS A FLEXIÓN

- 100 m<sup>3</sup>.
- 2 semanas de hormigonado.
- 1.000 m<sup>2</sup> de superficie construida.

#### ESTRUCTURAS QUE TIENEN ELEMENTOS COMPRIMIDOS

- 2 semanas de hormigonado.
- 500 m<sup>2</sup> de superficie construida.

#### 3) Acero.

Si el acero estuviera en posesión de un marcado CE se verificará que el acero cumple con las especificaciones del proyecto y del artículo 32º de dicha instrucción para armaduras pasivas y del artículo 34º para armaduras activas.

Si no estuviese vigente el marcado CE, los aceros corrugados deberán ser conformes con dicha instrucción así como con EN 10.080, que de acuerdo con 88.5.2 de la EHE- 08 se realizará con la posesión de un distintivo de reconocimiento oficial en vigor o con la realización de ensayos de comprobación durante la recepción que a continuación se describen:

- Armaduras pasivas (artículo 87º, 88º EHE-08):

Suministros de menos de 300 t:

División del suministro en lotes correspondiente a un mismo suministrador, designación y serie, siendo su cantidad máxima de 40 t. Ensayos a realizar en cada lote:

- Sección equivalente, en dos probetas según 32.1 EHE-08
- Características geométricas del corrugado en dos probetas, según 32.2 EHE-08.
- Doblado y desdoblado en dos probetas, según 32.2 EHE-08.
- Se comprobará al menos en una probeta de cada diámetro, tipo de acero empleado y fabricante , que el límite elástico, la carga de rotura, la relación entre ambos, el alargamiento de rotura y el alargamiento bajo carga máxima, cumplen las especificaciones del artículo 32º EHE 08.

Armaduras activas (artículo 89º, 90º EHE-08):

Suministros de menos de 100 t:

División del suministro en lotes correspondiente a un mismo suministrador, designación y serie, siendo su cantidad máxima de 40 t. Para cada lote, se tomarán dos probetas sobre las que se comprobará que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 34º.

Además, se determinarán, como mínimo y al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento bajo carga máxima.

Suministros superiores a 100 t:

El suministrador facilitará un certificado de trazabilidad, en la que se declaren los fabricantes y coladas correspondientes a cada parte del suministro. Se procederá a la división en lotes, y para cada lote se tomarán dos probetas sobre las que se comprobara la sección equivalente cumple con el artículo 34º.

Además se determinara al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento bajo carga máxima.

#### 4) Bloques de hormigón.

Los cerramientos exteriores de bloque de hormigón exceden de 3.000 unidades. Según LC-91, se realizarán los siguientes ensayos:

Por cada 5.000 unidades o fracción: absorción de agua (UNE 41170).

#### 5) Tuberías.

Procedimiento:

Recabar certificados de cumplimiento de normas UNE correspondientes y características físicas. Verificar marcado y características nominales.

El número máximo de trabajadores que se prevé que intervengan simultáneamente, en la ejecución de las obras proyectadas, se ha fijado en unas 7 (SIETE) personas. Esta cifra presentará pequeñas variaciones, principalmente durante los períodos de arranque y terminación de los trabajos.



## 4 PRESCRIPCIONES DE CONTROL DE LA EJECUCIÓN

### 4.1 CONTROLES DE EJECUCIÓN A EFECTUAR

Se justificarán los siguientes controles de ejecución:

- 1) Explanaciones formadas por terraplenado.

Control de la extensión.

Su objeto es vigilar y comprobar que la extensión de las capas cumple las condiciones fijadas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas y Planos del Proyecto.

Procedimiento:

- Comprobar de forma aleatoria el espesor y anchura de las tongadas.
- Vigilar la temperatura ambiente.
- Interpretación de resultados.

Los resultados de espesor y anchura de las tongadas deberán ajustarse a lo indicado en los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

Cuando la temperatura ambiente descienda por debajo del límite marcado en el Pliego de Prescripciones Técnicas se suspenderán los trabajos.

Observaciones:

Dadas las características de las operaciones de extensión, la inspección visual adquiere especial importancia durante el desarrollo de las mismas.

Control de la compactación.

Su objeto es comprobar que la compactación de cada tongada cumple las condiciones de densidad establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

Procedimiento:

Dentro del tajo a controlar se define:

- LOTE - Material que entra en 3.000 m<sup>3</sup> de tongada o fracción.
- MUESTRA - Conjunto de 5 unidades, tomadas de forma aleatoria de la superficie definida como LOTE.

En cada una de estas unidades se realizarán ensayos de:

- Humedad, s/NLT-109.

- Densidad, s/NLT-109.

#### Interpretación de resultados:

Las densidades secas obtenidas en la capa compactada deberán ser iguales o mayores que las especificadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, en cada uno de los puntos ensayados. No obstante, dentro de una MUESTRA, se admitirán resultados individuales de hasta un dos por ciento (2%) menores, que los exigidos en Proyecto, siempre que la media aritmética del conjunto de la MUESTRA resulte igual o mayor que el valor fijado en el Pliego.

El contenido de humedad de las capas compactadas no será causa de rechazo salvo cuando, por causa justificada, se utilicen suelos con características expansivas. En este caso, si no está previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, estos suelos deberán ser objeto de un estudio cuidadoso de laboratorio, donde se determinarán los valores de humedad y densidad a obtener en obra y los márgenes de tolerancia en más o en menos.

Para la aceptación de una capa compactada, en este tipo de suelos, se requerirá que todos los valores de humedad y densidad obtenidos en obra, estén dentro de los márgenes y tolerancia fijados mediante los ensayos de laboratorio. En caso contrario se procederá a corregir las deficiencias.

#### Observaciones:

El espesor de las tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles en obra, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

Deberá conocerse, sin ninguna duda, la densidad máxima y la humedad óptima (ensayo Proctor) del material utilizado en cada lote de control.

Se tendrá especial atención en la vigilancia durante el proceso de compactación de la aparición de blandones, en cuyo caso deberán ser corregidos previamente a la realización de los ensayos de control.

La humedad óptima obtenida en los ensayos de compactación se considerará como dato orientativo, debiendo corregirse en obra de acuerdo con la energía de compactación del equipo apisonado utilizado, y a la vista de los resultados obtenidos en cada caso particular.

#### Control geométrico:

Su objeto es la comprobación geométrica de la superficie resultante del terraplén terminado en relación con los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

#### Procedimiento:

Se comprobarán las cotas de replanteo para garantizar los espesores mínimos de cada capa y las pendientes de drenaje. Así mismo se hará un levantamiento topográfico del perímetro de la zona sellada para comprobar su correspondencia con las previsiones de Proyecto.

Interpretación de resultados:

Se aceptarán las secciones que cumplan las condiciones geométricas exigidas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista, mediante excavaciones o añadido de material, y escarificado previo de la superficie subyacente.

Una vez compactada la zona objeto de reparación, deben repetirse en ella los ensayos de densidad, así como la comprobación geométrica.

## 2) Cimentación superficial y semiprofunda.

Por cada 500 m<sup>2</sup> se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

- Replanteo de ejes, 2 comprobaciones.
- Excavación del terreno, 2 comprobaciones.
- Operaciones previas a ejecución, 2 comprobaciones.
- Colocación de armaduras, 2 comprobaciones.
- Puesta en obra del hormigón, 2 comprobaciones.
- Compactación del hormigón, 2 comprobaciones.
- Juntas de hormigón, 2 comprobaciones.
- Curado del hormigón, 2 comprobaciones.

## 3) Muros de contención.

Por cada 250 m<sup>2</sup>, se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

- Replanteo del muro, 2 comprobaciones.
- Colocación de armaduras, 2 comprobaciones.
- Encofrado, 2 comprobaciones.
- Vertido y compactación. hormigón, 2 comprobaciones.
- Curado del hormigón, 2 comprobaciones.

- Desencofrado, 2 comprobaciones.
- Comprobación final, 2 comprobaciones.
- Impermeabilización trasdós muro, 2 comprobaciones.

Al menos en una de las primeras unidades de inspección que se ejecuten, se comprobará también:

- Drenaje del muro, 1 comprobación.
- Impermeabilización solera, 1 comprobación.

#### 4) Instalación de saneamiento.

Por cada ramal se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

- Conducciones enterradas, 1 comprobación.
- Al menos en una de las primeras unidades de inspección que se ejecuten, se comprobará también:
  - Pozo registro y arquetas, 1 comprobación.
  - Conducciones suspendidas, 1 comprobación.

A continuación se define como debe de realizarse el control de las unidades de obra en la construcción de firmes:

#### C. Zahorra artificial.

Zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo. Los materiales procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un cincuenta por ciento (50 %), en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) caras o más de fractura. En cuanto a la composición granulométrica:

- La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que la mitad (1/2) de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE, en peso.
- El huso a emplear será el indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el que, en su defecto, señale el Director de las obras.
- El tamaño máximo no rebasa la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

Control de la extensión.

Su objeto es vigilar y comprobar que la extensión de las capas cumple las condiciones fijadas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas y Planos del Proyecto.

Procedimiento.

Comprobar de forma aleatoria el espesor, anchura y pendiente transversal de las tongadas.

- Vigilar la temperatura ambiente.
- Vigilar que no se produzca segregación o contaminación durante la extensión.

Interpretación de resultados.

Los resultados de espesor y anchura de las tongadas deberán ajustarse a lo indicado en los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto. Cuando la temperatura ambiente descienda por debajo del límite marcado en el Pliego de Prescripciones Técnicas se suspenderán los trabajos.

Observaciones.

Dadas las características de las operaciones de extensión, la inspección visual adquiere especial importancia durante el desarrollo de las mismas.

Control de la compactación.

Su objeto es comprobar que la compactación de cada tongada cumple las condiciones de densidad establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

Procedimiento:

Dentro del tajo a controlar se define:

- LOTE - Material que entra en 1.500 m<sup>3</sup> de tongada o fracción.
- MUESTRA - Conjunto de 5 unidades, tomadas de forma aleatoria de la superficie definida como LOTE.

En cada una de estas unidades se realizarán ensayos de:

- Humedad, s/NLT-109.
- Densidad, s/NLT-109.

Interpretación de resultados.

Las densidades secas obtenidas en la capa compactada deberán ser iguales o mayores que las especificadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, en cada uno de los puntos ensayados. No obstante, dentro de una MUESTRA, se admitirán resultados individuales de hasta un

dos por ciento (2%) menores, que los exigidos en Proyecto, siempre que la media aritmética del conjunto de la MUESTRA resulte igual o mayor que el valor fijado en el Pliego.

El contenido de humedad de las capas compactadas no será causa de rechazo salvo cuando, por causa justificada, se utilicen suelos con características expansivas. En este caso, si no está previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, estos suelos deberán ser objeto de un estudio cuidadoso de laboratorio, donde se determinarán los valores de humedad y densidad a obtener en obra y los márgenes de tolerancia en más o en menos.

Para la aceptación de una capa compactada, en este tipo de suelos, se requerirá que todos los valores de humedad y densidad obtenidos en obra, estén dentro de los márgenes y tolerancia fijados mediante los ensayos de laboratorio. En caso contrario se procederá a corregir las deficiencias.

Observaciones.

El espesor de las tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles en obra, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto. Deberá conocerse, sin ninguna duda, la densidad máxima y la humedad óptima (ensayo Proctor) del material utilizado en cada lote de control.

Se tendrá especial atención en la vigilancia durante el proceso de compactación de la aparición de blandones, en cuyo caso deberán ser corregidos previamente a la realización de los ensayos de control.

La humedad óptima obtenida en los ensayos de compactación se considerará como dato orientativo, debiendo corregirse en obra de acuerdo con la energía de compactación del equipo apisonado utilizado, y a la vista de los resultados obtenidos en cada caso particular.

Control geométrico.

Su objeto es la comprobación geométrica de la superficie resultante del terraplén terminado en relación con los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

Procedimiento:

Se comprobarán las cotas de replanteo para garantizar los espesores mínimos de cada capa y las pendientes de drenaje. Asimismo se hará un levantamiento topográfico del perímetro de la zona sellada para comprobar su correspondencia con las previsiones de Proyecto.

Interpretación de resultados.

Se aceptarán las secciones que cumplan las condiciones geométricas exigidas en los

Pliegos de Prescripciones Técnicas.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista, mediante excavaciones o añadido de material, y escarificado previo de la superficie subyacente.

Una vez compactada la zona objeto de reparación, deben repetirse en ella los ensayos de densidad, así como la comprobación geométrica.

#### D. Tuberías.

Sobre la puesta en obra de los tubos se harán las siguientes comprobaciones visuales:

- Tipo, material y ejecución de las juntas.
- Modo de acopio de tuberías.
- Montaje y colocación.
- Asiento de tubos.
- Compactación de laterales y rellenos.
- Nivelación lecho. Comprobación de pendientes.

#### Interpretación de resultados.

La puesta en obra será admisible si se han verificado todas las operaciones de modo adecuado. En caso contrario se desmontará la sección inadecuada, repitiendo la puesta en obra. En el caso de las pruebas de estanqueidad y presión, en caso de obtener resultados negativos se descubrirá la tubería inspeccionando las juntas hasta encontrar los puntos de fallo, y se repararán repitiendo la prueba de presión.

La unidad de obra no será admisible hasta que se obtengan resultados satisfactorios en todos los tramos ensayados.

#### 4.2 CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Las condiciones de aceptación o rechazo de los materiales, fases de ejecución y pruebas de servicio, serán las determinadas en la fase de ejecución de las obras objeto del presente anteproyecto.

## 5 PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD

El Programa de Control deberá, como mínimo, indicar lo siguiente:

- 1 Detallar los criterios de recepción de los materiales, diferenciando los que estén amparados por distintivos de calidad oficialmente reconocidos de aquellos que no lo están.
- 2 Definir los lotes a controlar, la cantidad de muestras a analizar y los ensayos que deban realizarse sobre dichas muestras, de acuerdo con la normativa de aplicación.
- 3 Definir los criterios de aceptación o rechazo de los lotes controlados, en función de las disposiciones aplicables.
- 4 Fijar las condiciones en las que deban realizarse los contra ensayos, de acuerdo con las normas aplicables.

### 5.1 PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE MATERIALES

#### A. Hormigón.

Está previsto emplear hormigón fabricado en central de hormigón preparado. Salvo que dicha central esté en posesión de un sello de calidad o distintivo reconocido, deberá acreditar documentalmente el control de calidad de los componentes del hormigón conforme al artículo 86 de EHE-08.

Ensayos de control

En Cimentación superficial:

- HA-25/B/40/Ila, contenido mínimo de cemento 300 kg/m<sup>3</sup> (CEM II/A-S 42,5), máxima relación agua/cemento 0,6, fabricado en central, control estadístico.

En Muros contención:

- HA-25/P/20/Ila, contenido mínimo de cemento 300 kg/m<sup>3</sup> (CEM II/A-S 42,5), máxima relación agua/cemento 0,6, fabricado en central, control estadístico.

#### B. Acero.

El nivel de control fijado en el proyecto de ejecución es normal.

- B500S. Dispondrá de distintivo reconocido.

Se prevé ensayos repartidos en las diferentes series fina ( $\emptyset$  entre 6-10) y serie media ( $\emptyset$  entre 12-20).

#### C. Productos bituminosos.

Los productos bituminosos a emplear en obra son del tipo LBM-24-FV. Dispondrán de homologación por el MINER.



## 5.2 PROGRAMA DEL CONTROL DE EJECUCIÓN

Para la realización de los controles de ejecución indicados en la presente memoria.

Si por el desarrollo de la ejecución de la obra se considerase inadecuada la división prevista, podrá modificarse esta programación manteniéndose, en cualquier caso, las condiciones que indica el Libro de Control para cada parte de obra.

## 5.3 PROGRAMACIÓN DE PRUEBAS DE SERVICIO

La localización de las pruebas de servicio indicadas en el presente documento, se determinará durante la ejecución. El número de las mismas podrá verse incrementado si se considerase conveniente por la dirección facultativa.

## 5.4 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para el Control de Calidad, objeto del presente Estudio, es de aplicación la Normativa que a continuación se relaciona.

Disposiciones de control de calidad:

- DB-HE: Ahorro energía.
- DB-SI: Seguridad en caso de incendio.
- DB-HR: Protección frente al ruido.
- DB-SE: Seguridad estructural.
- DB-SE AE: Acciones en la edificación.
- DB-SE C: Cimientos.
- DB-SE A: Acero.
- DB-SE F: Fábrica.
- DB-SE M: Madera.
- DB-HS: Salubridad.
- EHE: Instrucción de Hormigón Estructural.
- RC-08: Instrucción para la recepción de cementos.
- RB-90: Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en obras de construcción.

- RY-85: Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción.
- RL-88: Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción.
- NTE: El apartado de Control de las diferentes NORMAS TECNOLÓGICAS, será de aplicación cuando el Libro de Control o el Proyecto de ejecución no determinen el Control de Calidad a efectuar, pudiendo el Arquitecto Técnico de Dirección Facultativa adoptar controles diferentes que garanticen un nivel de calidad igual o superior al alcanzado según NTE.

Disposiciones de normalización y homologación:

- Orden de 29 de noviembre de 1.989, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, modelos de fichas técnicas sobre la autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.
- Decreto 173/1989 de 24 de noviembre, sobre acreditación de laboratorios de ensayos para el Control de Calidad en la edificación.
- R.D. 1630/1980 de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.
- R.D. de 25 de abril, sobre la obligatoria homologación de los yesos y escayolas para la construcción.
- Ordenes de 15 de febrero de 1.990 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, sobre laboratorios de ensayos para el Control de Calidad de la Edificación en las áreas de mecánica del suelo, aceros para estructuras y hormigón.
- R.D. 105/1988 de 12 de febrero del Ministerio de Industria y Energía, que establece la homologación obligatoria de determinados productos, materiales y equipos.

## 5.5 RESUMEN DE ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

A continuación se indica, en forma de tabla, el resumen de actuaciones que se llevará a cabo relativas al control de calidad:

Concepto	Def. Lote	Uds
<b>Comprobación de homologación</b>		
Cemento	Certificado conformidad	1
Productos bituminosos	Homologación	1
Armaduras para hormigones	Certificado garantía	1
Acero	Distintivo reconocido	1
Tuberías	Comprobar certificados	1
<b>Ensayos de materiales</b>		
Material para relleno - Próctor	1 cada 3000 m3	1
Material para relleno - Límites Atterberg	1 cada 3000 m3	1
Material para relleno - Caracterización	1 cada 3000 m3	1
Material para relleno - Permeabilidad	1 cada 6000 m3	1
Hormigón en cimentaciones y estructura	1 cada 100 m3	2
Zahorra artificial - Próctor	1 cada 1500 m3	1
Zahorra artificial - Límites Atterberg	1 cada 1500 m3	1
Zahorra artificial - Caracterización	1 cada 1500 m3	1
Zahorra artificial - Equivalente de arena	1 cada 1500 m3	1
Acero - ensayo a tracción barra corrugada		1
Acero - ensayo de doblado		1
Acero - determinación características geom.		1
Bloque de homigón - Absorción agua	1 cada 3000 uds	2
<b>Control de ejecución</b>		
Terraplén - Control compactación (dens, humedad)	1 cada 3000 m3	1
Zahorra art - Control compactación (dens, humedad)	1 cada 1500 m3	1
Tuberías - Pruebas de presión		1

## 6 PRESUPUESTO ESTIMATIVO

El presupuesto de control de calidad de las obras queda reflejado en el presupuesto del anteproyecto, con un importe de DOS MIL CUATROCIENTOS SESENTA CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS (2.460,41 €).