



Ayuntamiento de  
**Alicante**

SERVICIO DE LIMPIEZA Y RESIDUOS

**PROYECTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DEL  
MUNICIPIO DE ALICANTE**  
PLAN ZONAL 9 ÁREA DE GESTIÓN A4  
INSTALACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN

**DOCUMENTO 2. ANTEPROYECTO DE REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LAS  
INSTALACIONES DEL CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS ALICANTE**

I. MEMORIA



Av. de los Naranjos 33 - 46011 VALENCIA

963 391 890 - 963 932 607

Abril 2021

## INDICE DE LA MEMORIA

<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....</b>	<b>4</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
1.1 ANTECEDENTES.....	5
1.2 MARCO NORMATIVO .....	6
<b>2 OBJETO Y ALCANCE .....</b>	<b>7</b>
<b>3 SITUACIÓN ACTUAL.....</b>	<b>8</b>
3.1 PLANTA DE TRATAMIENTO DE LA FRACCIÓN RESTO .....	8
3.2 INSTALACIÓN DE INCINERACIÓN DE ANIMALES DOMÉSTICOS MUERTOS .....	11
3.3 ÁREA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS VOLUMINOSOS Y RAEES.....	11
3.4 ÁREA DE RECEPCIÓN DE PODA Y JARDINERÍA.....	11
3.5 ÁREA DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO DE RCDs .....	12
3.6 DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	12
3.7 DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INERTES .....	15
3.8 PLANTA DE VALORIZACIÓN ENERGÉTICA .....	15
3.9 RESUMEN SITUACIÓN ACTUAL.....	16
<b>4 BASES DE DISEÑO .....</b>	<b>17</b>
4.1 ACTUACIONES A REALIZAR.....	17
4.2 CONDICIONES DE OPERACIÓN .....	20
4.3 RESIDUOS ADMISIBLES.....	20
4.4 CAPACIDAD DE DISEÑO A PARTIR DE LOS FLUJOS FUTUROS.....	23
4.5 PLANTEAMIENTO Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS .....	26
4.5.1 Tratamiento fracción RESTO y FORS .....	26
4.5.2 Tratamiento de residuos voluminosos.....	29
4.5.3 Tratamiento de residuos de construcción y demolición.....	29
4.6 CAPACIDAD DE TRATAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VALORIZACIÓN Y DE LOS PRINCIPALES PROCESOS.....	29
4.7 CONSIDERACIONES TÉCNICAS .....	30
4.8 EMPLAZAMIENTO Y ACCESOS.....	33
<b>5 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS .....</b>	<b>35</b>
5.1 INSTALACIÓN DE VALORIZACIÓN FORS Y FRACCIÓN RESTO.....	35
5.1.1 Control de accesos .....	35
5.1.2 Instalación valorización fracción FORS.....	36
5.1.3 Instalación de valorización fracción RESTO .....	44

5.1.4	Área de tratamiento de aires.....	51
5.2	INSTALACIÓN VALORIZACIÓN RESIDUOS VEGETALES .....	53
5.3	INSTALACIÓN VALORIZACIÓN RESIDUOS VOLUMINOSOS.....	55
5.4	INSTALACIÓN DE VALORIZACIÓN RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN .....	56
5.5	INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE ANIMALES DOMÉSTICOS MUERTOS .....	57
5.6	INSTALACIÓN DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	57
5.7	INSTALACIÓN DE ELIMINACIÓN DE INERTES .....	59
5.8	PLANTA DE VALORIZACIÓN ENERGÉTICA .....	59
5.9	INFRAESTRUCTURAS AUXILIARES CETRA.....	60
5.9.1	Área de tratamiento de efluentes líquidos.....	60
<b>6</b>	<b>OBRA CIVIL E INSTALACIONES .....</b>	<b>62</b>
6.1	OBRA CIVIL INSTALACIONES DE VALORIZACIÓN FRESCO Y FORO .....	62
6.1.1	Movimiento de tierras y urbanización .....	62
6.1.2	Edificaciones .....	65
6.2	OBRA CIVIL ADECUACIÓN ÁREA DE RECEPCIÓN DE RESTOS VEGETALES .....	83
6.3	OBRA CIVIL CENTRO TRATAMIENTO RESIDUOS VOLUMINOSOS .....	84
6.4	OBRA CIVIL NAVE TRATAMIENTO ANIMALES DOMÉSTICOS MUERTOS .....	85
6.5	OBRA CIVIL INFRAESTRUCTURAS AUXILIARES .....	86
6.5.1	Planta de Tratamiento de Lixiviados .....	86
6.5.2	Taller y área de suministro y almacenamiento de combustible.....	87
<b>7</b>	<b>ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES .....</b>	<b>88</b>
<b>8</b>	<b>PLANIFICACIÓN .....</b>	<b>95</b>
<b>9</b>	<b>PRESUPUESTO DE LA INVERSIÓN.....</b>	<b>96</b>
<b>10</b>	<b>DOCUMENTOS QUE COMPRENDE EL PRESENTE ANTEPROYECTO .....</b>	<b>98</b>
<b>11</b>	<b>CONCLUSIÓN .....</b>	<b>99</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos de cubicación y capacidad nuevas celdas de vertido Resolución AAI 09/05/2007.....	13
Tabla 2. Cubicación a origen, cubicación disponible y vertido anual en la instalación de eliminación de RNP.....	14
Tabla 3. Flujos prognosis residuos domésticos en el ámbito del Plan Zonal 9 AGA4 .....	23
Tabla 4. Capacidades de tratamiento de las instalaciones futuras según la generación de residuos .	25
Tabla 5. Capacidades de tratamiento de las instalaciones de valorización y de los principales procesos .....	29
Tabla 6. Justificación dimensionado foso recepción FORs.....	36
Tabla 7. Justificación capacidad de tratamiento línea de FORs.....	37
Tabla 8. Justificación dimensionado compostaje aerobio FORs .....	40
Tabla 9. Características reactor FORs .....	41
Tabla 10. Justificación dimensionado foso recepción fracción RESTO .....	44
Tabla 11. Justificación capacidad líneas tratamiento fracción RESTO.....	45
Tabla 12. Justificación dimensionado bioestabilización aerobia FORs .....	48
Tabla 13. Características reactor MOR.....	49
Tabla 14. Comparación residuos eliminados en vertedero RNP CETRA y rechazos procesos 2016-2019 .....	57
Tabla 15. Estimación de necesidades de cubicación de la instalación de eliminación de residuos no peligrosos .....	58
Tabla 16. Resumen de superficies instalación de valorización de las fracciones RESTO y FORs.....	73
Tabla 17. Potencias instaladas por cuadros en Instalación Valorización fracción RESTO y FORs .....	76
Tabla 18. Reparto de cargas y reparto total .....	77
Tabla 19. Reparto de cargas y reparto total .....	79
Tabla 20. Estabilidad exigible a la estructura en los sectores de incendio. ....	80

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Áreas tratamiento CETRA. Instalación de valorización y eliminación de residuos .....	8
Ilustración 2. Instalaciones de eliminación de residuos RNP e inertes del CETRA .....	13
Ilustración 3. Distribución propuesta instalaciones de eliminación y valorización CETRA. ....	19
Ilustración 4. Plataforma ubicación actual Planta Tratamiento fracción RESTO .....	27
Ilustración 5. Planteamiento alternativas tratamiento biológico CETRA. ....	28
Ilustración 6. Diagrama de proceso digestión anaerobia .....	38

## 1 INTRODUCCIÓN

### 1.1 ANTECEDENTES

La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos introduce la necesidad de elaboración de Planes Autonómicos de Residuos, a realizar por las Comunidades Autónomas, definiendo su contenido mínimo y objetivos.

La Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana dedica su título II a la planificación, ordenando que las actividades de gestión de residuos, tanto públicas como privadas, se ejecuten conforme a los planes de residuos aprobados por las administraciones públicas competentes. Como exponente de los instrumentos de planificación contemplados en la citada ley se prevén dos tipos de planes, el Plan Integral de Residuos y los planes zonales, ambos de obligado cumplimiento para las administraciones públicas y particulares, mediante los cuales se distribuye en el territorio de la Comunitat Valenciana el conjunto de las instalaciones necesarias para garantizar los principios de autosuficiencia y proximidad.

La Comunitat Valenciana cuenta desde 1997 con un Plan Integral de Residuos cuya última modificación y adaptación se ha realizado mediante el *Decreto 55/2019, de 5 de abril, del Consell, por el que se aprueba la revisión del Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana* basado en la transición a un nuevo modelo gestión de residuos, de acuerdo con las opciones de gestión jerárquicamente prevalentes según las Directivas Europeas: prevención en la generación, reducción en origen, preparación para la reutilización, reciclado de calidad; acorde a los principios del Paquete de Economía Circular aprobado por la Unión Europea a través de las Directivas 2018/849, 2018/850, y 2018/852 de 30 de mayo de 2018.

Mediante Orden de 29 de diciembre de 2004, el Conseller de Territorio y Vivienda, se aprobó el Plan Zonal de Residuos de la Zona XVI que comprende exclusivamente el municipio de Alicante (ciudad y núcleos de población), y que en la revisión y actualización del Plan Integral de Residuos de 1997 mediante el Decreto 81/2013, de 21 de junio, del Consell, de aprobación definitiva del Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valencia (PIR-CVA), en su artículo 15. Revisión de la nomenclatura de Planes Zonales y Áreas de Gestión pasó a denominarse Plan Zonal 9, Área de Gestión A4.

El Ayuntamiento de Alicante es la entidad designada para la ejecución de las previsiones del Plan Zonal 9, Área de Gestión de residuos A4 de la Comunitat Valenciana, y de aquéllas otras que procedan en la aplicación de la Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunitat Valenciana, actuando como administración competente para la tramitación y adjudicación de los proyectos de gestión de residuos de conformidad con los dispuestos en los artículos 36 y 37 de la citada Ley.

El Plan Zonal de Residuos de la zona 9 A4 contiene detalladas prescripciones y propuestas de tratamiento respecto de la recogida de residuos (características, infraestructuras, etc, para cada tipo de residuo), pero fue redactado conforme al entonces vigente Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana de 1997 y legislación concordante, por lo que habida cuenta de los cambios normativos contenidos en las directivas comunitarias, y legislación estatal y autonómica, se deben actualizar conforme al PIR-CVA.

Actualmente, los residuos producidos en el plan zonal (municipio), son tratados y, sus rechazos eliminados, en la instalación de Fontcalent, denominada “CETRA Alicante”, dando entrada a la práctica totalidad de las tipologías de residuos que se producen y recogen.

El CETRA, como tal, funciona desde la década de los 90. En 2008 entró en funcionamiento una nueva instalación con tecnología actualizada y, desde entonces se trata de mantener al día introduciendo las mejoras tecnológicas que ofrecen los proveedores de equipamiento. Por su parte, la instalación de eliminación, en vertedero, ha ido ampliándose tanto como ha sido necesario.

Estas instalaciones han sido operadas por INUSA, inicialmente, y en la actualidad son operadas por UTE Alicante que, desde 2013 ejecuta un contrato de gestión de servicio de 8 años de duración, con posibilidad de ser prorrogado por 4 años más.

Las instalaciones definitivas han de poder dar cumplimiento a la normativa vigente y cumplir el objetivo de la política comunitaria de residuos, de economía circular, en la que se reincorporen al proceso productivo una y otra vez los materiales que contienen los residuos para la producción de nuevos productos o materias primas: “convertir los residuos en recursos”; de modo que se aumente la recuperación de materiales en las instalaciones de valorización y se minimicen los rechazos enviados a las instalaciones de eliminación.

## 1.2 MARCO NORMATIVO

En el pliego de condiciones del presente anteproyecto se identifica la normativa vigente que afectará al Proyecto de Gestión de Residuos del Plan Zonal 9, Área de Gestión 4, en materia ambiental, industrial, urbanística, en los ámbitos estatal, autonómico y municipal; de los instrumentos de planificación ambiental y urbanística que conciernan; así como la documentación técnica de referencia a considerar (reglamentos y normas técnicas, documentos de referencia de las Mejores Técnicas Disponibles que afecten a las instalaciones, etc.). También se han incluido las principales normas europeas en materia de gestión de residuos, así como los documentos más relevantes sobre Mejores Técnicas Disponibles, medio ambiente y prevención de riesgos laborales.

## 2 OBJETO Y ALCANCE

El presente Anteproyecto tiene como objeto desarrollar la información necesaria básica para realizar la contratación mediante concurso de concesión y explotación de la adecuación y ampliación de las Instalaciones de Valorización y Eliminación de residuos en el Centro de Tratamiento de Residuos de Alicante (en adelante CETRA) y dar cumplimiento de las previsiones del Plan Zonal 9 Área de Gestión A4 mediante la definición de las obras necesarias para la ampliación o adecuación de las instalaciones de valorización y eliminación del correspondiente Proyecto de Gestión de Residuos PZ9 A4.

El alcance y contenido del presente anteproyecto da respuesta al artículo 248 de 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, que contempla en su punto 2:

*2. El anteproyecto de construcción y explotación de las obras deberá contener, como mínimo, la siguiente documentación:*

*a) Una memoria en la que se expondrán las necesidades a satisfacer, los factores sociales, técnicos, económicos, medioambientales y administrativos considerados para atender el objetivo fijado y la justificación de la solución que se propone. La memoria se acompañará de los datos y cálculos básicos correspondientes.*

El presente Documento I “Memoria” da respuesta al alcance solicitado en este apartado.

*b) Los planos de situación generales y de conjunto necesarios para la definición de las obras.*

Los planos se incluyen en el Documento II “Planos”.

*c) Un presupuesto que comprenda los gastos de ejecución de las obras, incluido el coste de las expropiaciones que hubiese que llevar a cabo, partiendo de las correspondientes mediciones aproximadas y valoraciones. Para el cálculo del coste de las expropiaciones se tendrá en cuenta el sistema legal de valoraciones vigente.*

El presupuesto de las inversiones se incluye en capítulo específico del presente Documento I “Memoria” y se detalla en el Documento IV. Presupuesto.

*d) Un estudio relativo al régimen de utilización y explotación de las obras, con indicación de su forma de financiación y del régimen tarifario que regirá en la concesión, incluyendo, en su caso, la incidencia o contribución en estas de los rendimientos que pudieran corresponder a la zona de explotación comercial.*

En el Proyecto de Gestión de las instalaciones de valorización y eliminación se incluye Modelización del servicio, Reglamento de explotación y Estudio económico financiero.

### 3 SITUACIÓN ACTUAL

El Centro de tratamiento de los residuos del municipio de Alicante (en adelante, CETRA) integra las instalaciones destinadas a la valorización y eliminación de la fracción RESTO, voluminosos y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEEs), poda y jardinería y residuos procedentes de la construcción y demolición domiciliarios (RCDs).



Ilustración 1. Áreas tratamiento CETRA. Instalación de valorización y eliminación de residuos

#### 3.1 PLANTA DE TRATAMIENTO DE LA FRACCIÓN RESTO

La planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos fue inaugurada el 17 de diciembre de 2008.

La instalación de valorización de los residuos domésticos de la fracción RESTO procedentes de la recogida del contenedor “todo uno” está compuesta por un área de clasificación de los residuos domiciliarios y recuperación de materiales y un área de tratamiento biológico de la fracción orgánica de los residuos mediante digestión anaerobia para la fracción inferior a 40 mm y de bioestabilización para la fracción de los residuos orgánicos comprendida entre 40 y 80 mm.

La capacidad de la Planta de Clasificación de los residuos domésticos de la fracción RESTO es de 157.500 t/a, para un funcionamiento de 3 turnos operativos de 7 horas efectivas por turno durante 250 días-año, y consta de:

- Área de recepción de los residuos en playa de descarga de 1.500 m<sup>2</sup> de superficie.

- Alimentación mediante pala cargadora a línea de clasificación
- Línea de clasificación de capacidad unitaria 30 t/h que dispone de:
  - o Separación automática de residuos voluminosos mediante tromel.
  - o Separación por granulometría mediante tromel de doble cuerpo y separador balístico.
  - o Separación automática mediante cascada de ópticos.
  - o Prensas de materiales recuperados
  - o Estación de transferencia con dos compactadores estáticos y dos carros de transferencia con tres posiciones cada uno para un total de seis contenedores de caja cerrada de 30 m<sup>3</sup> de capacidad.

El material hundido en el tromel de clasificación se dirige en función de su granulometría a dos tipos de tratamiento biológico: a digestión anaerobia la fracción de tamaño inferior a 40 mm y bioestabilización mediante proceso aerobio la fracción comprendida entre 40 y 80 mm.

#### Tratamiento biológico mediante digestión anaerobia

En la planta de biometanización del CETRA se está procesando una mezcla de 5.927 t/año de fracción orgánica de MOR de granulometría entre 0 y 40 mm y 2.371 t/a de co-sustrato, que alimentan a un digestor de tecnología Dranco de 2.650 m<sup>3</sup> de volumen, con una cantidad digestión total de 8.298 toneladas de residuos biodegradables para una producción de biogás próxima a los 700.000 Nm<sup>3</sup>, que representa una tasa media de producción de biogás por tonelada tratada de 85 Nm<sup>3</sup>/t y por tonelada de materia orgánica de 118 Nm<sup>3</sup>/t. Esta capacidad de tratamiento se sitúa lejos de las 19.000 t/a de capacidad nominal del digestor.

El producto digerido es recirculado en el mismo proceso por medio del mismo equipo de bombeo de alimentación de sistema, mientras que la parte no recirculada es un material de alta densidad que se dirige al área de tratamiento biológico para su estabilización aeróbica mezclado con la fracción MOR de granulometría superior a 40 mm.

Por otro lado, el biogás producido es retirado por la parte superior del digestor y sometido a diferentes procesos para conducirlo hacia la unidad de almacenamiento, para su adecuación y para su valorización energética. Los equipos de adecuación y aprovechamiento de biogás consisten en una unidad de eliminación de condensados desde donde son conducidos posteriormente a los motores de cogeneración del CETRA. Para mantener bajo control los niveles de sulfhídrico se introduce en el sistema de digestión cloruro férrico.

### Tratamiento biológico mediante compostaje aerobio

La fracción orgánica recuperada en el proceso de clasificación (MOR), el digestato resultante del proceso de digestión anaerobia de la MOR de granulometría inferior a 40 mm y una parte proporcional de madera triturada como estructurante se dirigen al área de tratamiento biológico. Se disponen de dos puntos de descarga de la MOR y digesto de MOR, una en la zona donde se ubican 21 secciones de 100 m<sup>2</sup> de solera ventilada y otro en la nave contigua, siendo su reparto con pala cargadora.

Tras 15 días de residencia el material es afinado mediante la alimentación con pala cargadora a un alimentador que descarga el material en una cinta transportadora que lo dirige a una criba vibrante, que separa el material más pesado directamente a rechazo (con granulometría superior a 12 mm) y el material pasante se dirige a mesa densimétrica, con separación del material pesado o inerte (inferior a 12 mm) del material bioestabilizado.

El producto ligero del proceso de clasificación densimétrica ya considerado bioestabilizado es depositado en el suelo mediante un transportador de vaivén generando una pila en forma de media luna. Tras el proceso de afino, el material es almacenado en una solera techada de 3.000 m<sup>2</sup> de superficie, dónde reside hasta su destino final para completar su estabilización mediante un envejecimiento en condiciones de semi-anaerobiosis, debido a la porosidad del material; si bien dado que no cumple especificación y tampoco se obtiene salida como material bioestabilizado suele ser a la instalación de eliminación.

Para el control de olores, el aire de la solera aspirada se hace circular por un scrubber y, finalmente, por un biofiltro cubierto de 540 m<sup>2</sup> de superficie. El aire de la nave es conducido directamente hacia el actual biofiltro, sin pasar por el scrubber. Un ventilador de cola, de 74kW, somete a depresión el aire de la nave ayudando a dirigir hacia las unidades de desodorización el aire de las soleras perforadas y de la nave.

En el periodo comprendido entre 2016 y 2019 la media de entrada de residuos a la Planta es de 161.576 toneladas anuales, con un 80% procedentes de la ciudad de Alicante:

Las instalaciones tienen un rechazo promedio de un 59,55% respecto a las entradas y una recuperación de materiales, según datos publicados por el Ayuntamiento de Alicante, de un 40,45%.

En caso de no considerar tanto como material recuperado el compost obtenido fuera de especificación (16.480 t de media en los últimos cuatro años) y adicionarlo también al rechazo de los procesos, los indicadores de rendimiento resultantes para el periodo citado serían de un 30,25% de materiales recuperados y de un 69,75% de rechazo a instalación de eliminación.

### 3.2 INSTALACIÓN DE INCINERACIÓN DE ANIMALES DOMÉSTICOS MUERTOS

En el Centro de tratamiento de Alicante existe un horno crematorio, para el tratamiento de eliminación de los subproductos de animales, de 150 Kg/h de capacidad, y está compuesto por una cámara de cremación, un reactor térmico y una chimenea.

En la actualidad no se ha puesto en marcha.

### 3.3 ÁREA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS VOLUMINOSOS Y RAEEs

Los recursos asignados al Servicio de Tratamiento de los enseres, muebles, maderas y voluminosos en el CETRA son básicamente una trituradora móvil y una pala cargadora.

Los camiones recolectores de los residuos voluminosos son pesados a la entrada del CETRA, efectuándose una comprobación visual de su contenido, para posteriormente darle paso en caso de admisión para su descarga en la playa de descarga próxima al control de acceso.

El tratamiento de los residuos se efectúa en la propia playa de descarga de la fracción unitaria, con la que los enseres comparten espacio y consiste básicamente en una separación según tipología.

En una plataforma anexa a la Planta de Tratamiento de la fracción RESTO, situada bajo la plataforma donde se ubica el horno incinerador y se realiza el acopio de las balas de subproductos, se ubican contenedores de caja abierta con voluminosos de distinta categoría y se dispone de un almacenamiento temporal de los residuos procedentes de aparatos eléctricos y electrónicos, sobre los cuales únicamente se realiza una labor de segregación y clasificación previa expedición a gestor.

Los procedimientos aplicados para el tratamiento de esta fracción no son adecuados: son muchos los residuos que se destinan a vertido, no efectuándose operaciones de desmontaje ni recuperaciones manuales.

### 3.4 ÁREA DE RECEPCIÓN DE PODA Y JARDINERÍA

Los residuos verdes ingresan directamente en la zona destinada para su tratamiento, después de su pesado en la entrada, situada en la plataforma inferior a la playa de descarga de voluminosos.

El área está integrada por una zona de recepción de poda, un área para el proceso de compostaje y una planta de afino de compost a la intemperie. Estos residuos son gestionados mediante compostaje con un acondicionamiento previo basado en la trituración de los residuos verdes leñosos.

Las algas, que principalmente arrastran con ellas una gran cantidad de arena de playa, son gestionadas sin triturar e incorporadas a las pilas de proceso, formadas y gestionadas con pala.

Tras un periodo de residencia mínimo de 12 semanas, el material es trasladado a la instalación de afino de poda (distinto del de la MOR) dónde, con un tromel de 12 mm, se obtiene el compost y recupera material vegetal leñoso que se recircula al inicio del proceso como estructurante.

Las instalaciones actuales cuentan con unos 11.300 m<sup>2</sup>, que se distribuyen en unos 2.100 m<sup>2</sup> para recepción/trituración, 7.100 m<sup>2</sup> para el espacio de las pilas y 2.100 m<sup>2</sup> para el afino/acopio.

Los recursos que actualmente se destinan al tratamiento de esta fracción son una trituradora de capacidad 90 m<sup>3</sup>/h, una pala y un tromel de afino con una capacidad de 15t/h.

En el periodo comprendido entre 2016 y 2019 se han tratado un promedio de residuos vegetales de 4.991 t/a, correspondiendo el 71,44% (3.566 t/a) a residuos biodegradables procedentes de parques y jardines y un 28,56% (1.425t/a) a las recuperaciones de material compostable procedentes de otras recogidas selectivas del municipio.

La producción de compost vegetal en los últimos cuatro años es de 2.898 t/a, que representa un 58,68% respecto a las entradas; con un rechazo promedio entre 2016 y 2019 de 50 t/a.

### 3.5 ÁREA DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO DE RCDs

El área de recepción y tratamiento de los residuos domiciliarios de construcción y demolición (RCDs) se localiza al Oeste de la planta de tratamiento de la fracción RESTO.

Actualmente, los escombros seleccionados son tratados a partir de una pala giratoria de cadenas, que selecciona el material que puede ser molido. Después de la molienda se obtienen rechazos, mineral fino, y dos tamaños de áridos. Los rechazos se eliminan en el vertedero de residuos no peligrosos, los finos en el vertedero de inertes y los áridos son acopiados. Paralelamente se producen unas entradas de tierras que no sufren proceso alguno. Tras el pesaje y control de entrada, los camiones son conducidos hasta la zona del vertedero, donde se descargan en el lugar oportuno.

La capacidad de tratamiento de la línea móvil es de 50 t/h, por lo que con dos días de trabajo semanales se podrían en un turno de seis horas tratar 30.000 toneladas anuales de RCDs.

En el año 2019, dado que con anterioridad no se desglosan estos datos en la Hoja Estadística, se han tratado 16.548,00 t/a, con una valorización total del material entrante.

### 3.6 DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

En el CETRA se localizan dos vertederos de residuos no peligrosos en distintas fases de explotación. Existe un vertedero antiguo, que se utilizó como vertedero de rechazos del Centro hasta julio de 2005 y que actualmente se encuentra en fase de mantenimiento y vigilancia posterior a la clausura, y un vertedero nuevo del cual se está actualmente explotando su celda 4.



**Ilustración 2. Instalaciones de eliminación de residuos RNP e inertes del CETRA**

La capacidad de la actual celda 4 en explotación es de 1.337.130 m<sup>3</sup>, siendo su cubicación a 31 de diciembre de 2019 de 965.023 m<sup>3</sup>, según datos presentados por el operador en la memoria ambiental y estando pendiente de explotación para completar la cubicación total de la celda 4 de 1.842.896 m<sup>3</sup> una capacidad adicional de 505.766 m<sup>3</sup>. La Autorización Ambiental Integrada define en su Resolución de 9 de mayo de 2007, en su Anexo I, la capacidad bruta de cada celda y su cubicación para una densidad de residuo de 0,6 t/m<sup>3</sup> sin considerar el material de cobertura diaria:

CELDA	CAPACIDAD (m <sup>3</sup> )	CAPACIDAD (t)
PRIMERA	609.013	365.408
SEGUNDA	1.214.033	728.420
TERCERA	1.578.449	947.069
CUARTA	1.842.896	1.105.737
<b>TOTAL</b>	<b>5.244.391</b>	<b>3.146.635</b>

**Tabla 1. Datos de cubicación y capacidad nuevas celdas de vertido Resolución AAI 09/05/2007**

La celda 4 actualmente en explotación se encuentra adapta a los requerimientos aplicables establecidos en el anterior Real Decreto 1481/2001 en materia de impermeabilización, control de aguas, gestión de lixiviados, control de gases y estabilidad.

La capacidad bruta disponible a 31 de diciembre de 2019 de la celda 4 de la instalación de eliminación de residuos no peligrosos es de 372.107 m<sup>3</sup>, equivalente con el ritmo promedio de llenado de los últimos cinco años de 220.169 m<sup>3</sup>/año, a una vida útil de 1,69 años.

No obstante se ha verificado los datos de las memorias anuales mediante la comparación de la superficie construida del vaso 4 y la topografía actual y los datos de cubicación resultantes dan una capacidad adicional de aproximadamente 150.000 m<sup>3</sup>, principalmente por asentamientos y por la mayor compactación de los materiales depositados, que prolongaría la actual fase hasta los 2,5 años.

En la tabla siguiente se desglosa la cubicación a origen, cubicación disponible y vertido anual en la instalación de eliminación de residuos no peligrosos (RNP) del CETRA en explotación:

FECHA CUBICACIÓN INTALACIÓN ELIMINACIÓN	CUBICACIÓN A ORIGEN (m <sup>3</sup> )	CUBICACIÓN DISPONIBLE (m <sup>3</sup> )	VERTIDO ANUAL (m <sup>3</sup> )
31 de diciembre 2014 (remanente celda 3)	-135.824	1.472.954	----
31 diciembre 2015 (celda 4)	138.642	1.198.488	274.466
31 diciembre 2016 (celda 4)	307.254	1.029.876	168.612
31 diciembre 2017 (celda 4)	556.580	780.550	249.326
31 diciembre 2018 (celda 4)	756.369	580.761	199.789
31 diciembre 2019 (celda 4)	965.023	372.107	208.654

**Tabla 2. Cubicación a origen, cubicación disponible y vertido anual en la instalación de eliminación de RNP**

Contando con la totalidad de la capacidad de la celda 4 de la instalación de eliminación de residuos no peligrosos autorizada, a 31 de diciembre de 2019 es de 877.873 m<sup>3</sup> según los datos de las memorias anuales, equivalente con el ritmo promedio de llenado de los últimos cinco años a una vida útil de 3,98 años, que supone su colmatación entre finales de 2023 y principios de 2024. Si consideramos las desviaciones indicadas anteriormente debidas principalmente a los asentamientos, se podría prolongar la explotación del vertedero de Residuos No Peligrosos en explotación del CETRA, con el actual ritmo de llenado, hasta finales del año 2025.

Dicha fecha podrá demorarse tanto en cuanto antes se ejecuten las nuevas instalaciones de valorización definidas en el presente anteproyecto del Proyecto de Gestión del Plan Zonal 9 Área de Gestión A4, cuyo plazo desde su aprobación hasta su licitación, adjudicación, redacción de proyecto constructivo, obtención de autorizaciones ambientales, construcción y puesta en marcha se estima en tres años, correspondiente a junio de 2024, por lo que la vida útil de la actual instalación de eliminación se estima que finalizará entre el año 2026 y el año 2027.

En esta fecha, y ante la denegación administrativa de la ampliación de la capacidad de la instalación de eliminación mediante un quinta celda entre la celda 4 y el depósito de residuos ya clausurado, los residuos no recuperados, reciclados y/o valorizados generados en el ámbito del Plan Zonal 9 Área de

Gestión 4 y los que proceden de otras procedencias que actualmente se reciben en el CETRA deberán dirigirse a las instalaciones de eliminación que la Administración competente autorice, en el transcurso del presente Proyecto de Gestión.

Los vasos ya rellenos cuentan con un sistema de desgasificación, que permite la valorización del biogás; cuentan, por tanto, con red de desgasificación y con equipamiento motogenerador. En la actualidad la configuración del sistema de generación prevé la inyección a red de toda la electricidad producida (al tiempo que las instalaciones de valorización importan de red toda la que consumen).

La instalación de captación del biogás se puso en funcionamiento en 2002, con la construcción de una central de aspiración capaz de encauzar en un único punto todo el biogás captado del depósito.

Dispone de sistemas de captación vertical o pozos distribuidos por toda la superficie ocupada por residuo, tanto del vertedero clausurado como del actual. La red de transporte de todo el depósito está caracterizada por una conexión en paralelo de cada pozo a la estación de regulación más cercana, las cuales están a su vez conectadas a la central de aspiración (CA).

El vertedero actual dispone de cuatro estaciones de regulación conectadas en paralelo a una central de regulación desde la que se envía el biogás a la central de aspiración a través de una única línea.

### 3.7 DEPÓSITO CONTROLADO DE RESIDUOS INERTES

Los residuos de construcción y demolición de procedencia domiciliaria son depositados temporalmente en una celda de inertes situada al Oeste de la Planta de Tratamiento de la fracción RESTO actual, para su posterior tratamiento en la línea móvil de valorización de RCDs.

La celda de inertes en explotación tiene capacidad suficiente para toda la vida útil del presente proyecto de gestión, depositándose en ésta los finos no valorizados en la línea de tratamiento móvil.

### 3.8 PLANTA DE VALORIZACIÓN ENERGÉTICA

A la planta de valorización energética se conducen mediante tubería de PEAD de diámetro 315 mm el biogás captado en el vertedero en explotación y el generado en el proceso de digestión anaerobia, desde la central de regulación hasta la cita central de aspiración y combustión situada en la plataforma superior al control de accesos.

La planta de valorización dispone de un sistema de pretratamiento del biogás mediante filtros de carbón activo y dos motores de cogeneración de 1.063 kW de potencia eléctrica unitaria y una potencia eléctrica total instalada de 2,12 MW para su inyección a la línea de Media Tensión de Iberdrola, con posibilidad de volcar hasta 2,8 MW. En el Documento 1 Memoria del Proyecto de Gestión se incluye Anexo 2. Diagnóstico de la situación actual donde se describe con mayor detalle la situación actual de las instalaciones.

### 3.9 RESUMEN SITUACIÓN ACTUAL

La Planta de Tratamiento de la fracción RESTO no es capaz de tratar adecuadamente la totalidad de los residuos recepcionados, siendo necesarios realizar más de 960 turnos al año de 6,5 horas/turno para poder procesar los residuos preseleccionados en la playa de descarga. Esto limita las operaciones de mantenimiento y limpieza de la única línea de tratamiento, la cual siempre debe estar operativa. Cualquier avería en tromel de voluminosos, tromel de clasificación o separador balístico paraliza el tratamiento de los residuos. La recuperación de materiales respecto a entradas en la planta supera el 5% pero se queda lejos de los nuevos requerimientos normativos.

El tratamiento biológico mediante digestión anaerobia funciona al 30% de su capacidad nominal, seguramente debido a que al material hundido en el proceso de clasificación mecánica de granulometría 0-40 mm no se le realiza un pretratamiento adecuado previo envío a digestión.

El proceso aerobio de compostaje en meseta sobre solera perforada no es capaz de tratar todo el material orgánico con un periodo de residencia adecuado. Los tiempos de estabilización de la MOR son de 15 días, insuficientes para la estabilización del producto y obtención de un bioestabilizado que cumpla especificación técnica.

En el CETRA no existe actualmente una instalación específica para el tratamiento de la FORS, cuya recogida es obligatoria. Únicamente se compostan los residuos biodegradables de parques y jardines.

Respecto a los residuos voluminosos se dispone de una plataforma donde se seleccionan de forma casi manual los materiales recuperables y aquellos susceptibles de valorización por gestor autorizado, y se envían a triturar los materiales destinados a eliminación, con un rechazo de un superior al 85% respecto a las entradas; no existiendo línea de tratamiento de esta fracción con unas entradas superiores a 10.000 t/a.

En las instalaciones de tratamiento del CETRA el rechazo a eliminación en los últimos cuatro años se sitúa próxima al 60% de las entradas, según los datos de la Hoja Estadística de residuos, con una recuperación de materiales media de un 41,68%. Si se corrigen estas cifras de rechazo con el material bioestabilizado fuera de especificación enviado a instalación de eliminación el rechazo a vertedero de los procesos de valorización en las instalaciones del CETRA alcanza el 67,32%, y la recuperación de materiales un 32,68% incluidas las pérdidas en el proceso de tratamiento biológico.

La entrada de residuos en la instalación de eliminación de residuos no peligrosos se ha incrementado en un 21,23% entre 2016 y 2019, siendo el 74,06% de procedencia municipal. Este ritmo de entradas a la instalación de eliminación de RNP del CETRA, de media 162.843 t/a en los últimos cuatro años, limitan su vida útil, a fecha 1 de enero de 2020, a un periodo inferior cinco años.

## 4 BASES DE DISEÑO

A continuación se enumeran los principales criterios técnicos adoptados en la definición de la solución tecnológica propuesta con el objetivo de cumplir los objetivos fijados en la normativa autonómica, leyes nacionales y directivas europeas respecto a los indicadores de recuperación de materiales, reciclado, valorización y rechazo a instalación de eliminación.

### 4.1 ACTUACIONES A REALIZAR

La solución propuesta integra las siguientes actuaciones de adecuación, ampliación o nueva ejecución de las instalaciones de valorización y eliminación de residuos del Proyecto de Gestión de Residuos del Plan Zonal 9 Área de Gestión A4:

#### ❖ INSTALACIONES DE VALORIZACIÓN

- **Construcción de una nueva Planta de Biorresiduos**, con capacidad para recibir más de 60.000 t/a de fracción orgánica procedente de la recogida selectiva formada por:
  - Línea de pretratamiento de la FORS de 30 t/h, ubicada en la actual planta de tratamiento de la fracción RESTO, con la ejecución de un nuevo foso de recepción de residuos.
  - Área de digestión anaerobia de FORS de hasta 30.000 t/a de capacidad, mediante la adaptación del digestor existente y renovación de los equipos existentes.
  - Área de compostaje automatizado del digesto resultante del proceso de biometanización, mezclado con fracción vegetal triturada y/o FORS pretratada, con una capacidad de hasta 30.000 t/a en función del tiempo de residencia en una nueva nave.
  - Área de cribado y afino del material compostado para la recuperación del material estructurante y la obtención de un compost de calidad, en nueva nave cerrada.
- **Ampliación de la Planta de Tratamiento de la fracción RESTO con una capacidad de diseño de 175.000 t/a**, compuesta por:
  - Dos líneas de pretratamiento de 30 t/h, altamente automatizada, con línea de recuperación de materiales apto para la preparación de CSR, mediante la ampliación de la nave existente y la ejecución de un nuevo foso para la recepción de residuos.
  - Área de bioestabilización compuesta por reactor horizontal automatizado en nueva nave y meseta ventilada en nave existente con una capacidad total de 78.750 t/a.
  - Área de cribado y afino del material bioestabilizado con recuperación de materiales y disposición de separadores ópticos en cascada para recuperación de vidrio y obtención de un material bioestabilizado apropiado para restauraciones y otras valorizaciones, mediante la ampliación y adecuación de naves existentes.

- **Adecuación de área de recepción de restos vegetales y algas**, con capacidad para recepcionar más de 10.000 t/a para la trituración de los restos vegetales a utilizar en el compostaje de los biorresiduos y con posibilidad de obtención de un compost vegetal.
- **Construcción de nuevo Centro de Tratamiento de residuos voluminosos y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEEs)**, con capacidad de diseño de 20.000 t/a.
- **Implantación de nueva línea de tratamiento de residuos de construcción y demolición domiciliarios (RCDs)**, con capacidad de diseño de 30.000 t/a.

#### ❖ INSTALACIONES DE ELIMINACIÓN

- No se prevén nuevas actuaciones en la instalación de eliminación de residuos no peligrosos, siendo la única actuación el sellado de la celda 4 de la instalación de eliminación de RNP, como inversión diferida del presente Proyecto de Gestión, una vez finalice su vida útil, estimada entre 2026 y 2027, quedando a expensas de la Administración competente el destino de los rechazos generados en el ámbito del Plan Zonal PZ9 A4 y en sus instalaciones de valorización.
- No se prevén actuaciones en la instalación de eliminación de inertes, cuya vida útil es superior al horizonte del presente Proyecto de Gestión.

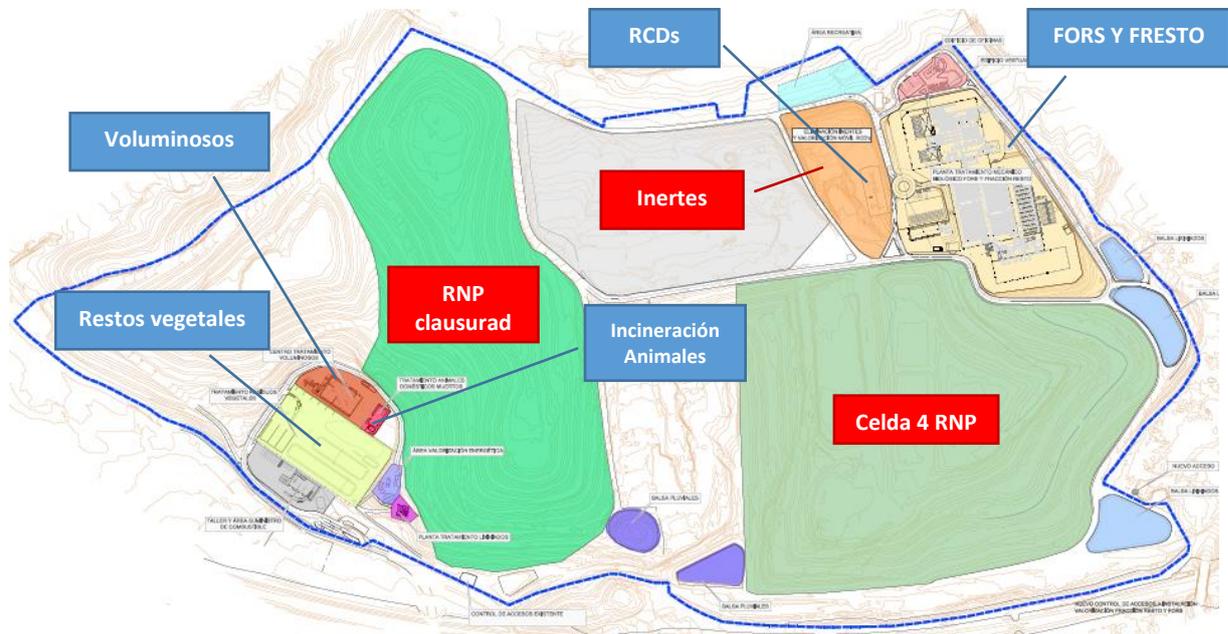
#### ❖ INFRAESTRUCTURAS AUXILIARES

En el presente anteproyecto se contempla la ejecución de nuevas infraestructuras auxiliares a las instalaciones de valorización y eliminación y la adecuación o mejora de las existentes:

- Nueva Planta de Tratamiento de Lixiviados mediante deshidratación atmosférica con aprovechamiento del calor residual de los motores de cogeneración.
- Nuevo Taller y área de suministro y almacenamiento de combustible.
- Nuevo control de accesos.
- Adecuación de instalación de valorización energética.
- Nuevo Edificio de Vestuarios en Planta de Tratamiento de Fracción RESTO y FORS.
- Nueva instalación de tratamiento de olores y ampliación y renovación de las existentes.

Los procesos propuestos tienen por objeto:

- ✓ Reducir el impacto derivado de la gestión de los residuos municipales y aumentar la recuperación de los recursos, para alcanzar los nuevos objetivos de valorización.
- ✓ Reducir la cantidad de materia orgánica destinada a vertedero.
- ✓ Dar solución, a partir de la prognosis y análisis de capacidad de las actuales infraestructuras existentes, a los futuros flujos de residuos domésticos de forma que se pueda cumplir los objetivos de recogida domiciliaria de materia orgánica establecidos en el PIRCVA.



**Ilustración 3. Distribución propuesta instalaciones de eliminación y valorización CETRA.**

Las instalaciones de valorización, en azul, se agrupan en:

- Planta de tratamiento mecánico biológico de la fracción FORS y fracción RESTO en la actual plataforma de tratamiento de la fracción RESTO.
- Centro de tratamiento de voluminosos, en la actual área de recepción de colchones.
- Línea móvil de tratamiento de los residuos de construcción y demolición en la celda de la instalación de eliminación de inertes.
- Área de tratamiento de restos vegetales.
- Incineración de animales domésticos muertos.

Las instalaciones de eliminación, en rojo, son la existentes:

- Instalación de eliminación de residuos no peligrosos clausurada.
- Instalación de eliminación de residuos no peligrosos en explotación, en su celda 4.
- Instalación de eliminación de inertes en explotación, en única celda.

Los elementos de urbanización, servicios generales e infraestructuras auxiliares como instalaciones de tratamiento de agua, captación de aires y desodorización, accesos, suministros, edificios administrativos, de servicios y vestuarios y otras instalaciones de aprovechamiento y mejora de la eficiencia energética y ambiental del CETRA será compartidos entre las instalaciones de valorización y edificación.

#### 4.2 CONDICIONES DE OPERACIÓN

Las instalaciones de control de accesos del CETRA estarán disponibles 24 horas, los 365 días al año.

#### 4.3 RESIDUOS ADMISIBLES

Los residuos a gestionar en las instalaciones de valorización y eliminación del Plan Zonal de Residuos 9 Área de Gestión A4, provendrán del municipio de Alicante.

A las instalaciones del CETRA se trasladarán los siguientes tipos residuos:

- Fracción orgánica de recogida separada (LER 200108 principalmente) procedente de la recogida domiciliaria (biorresiduos).
- Fracción RESTO o todo uno de los residuos urbanos municipales (LER 200301) procedente de la recogida domiciliaria que comprende una mezcla de residuos domiciliarios sobre los que el poseedor ya debe haber segregado otras fracciones valorizables como papel-cartón, vidrio, envases y biorresiduos).
- Poda y restos vegetales procedentes de Ecoparques o de recogida municipal (LER 200201).
- Residuos voluminosos (muebles y enseres) procedentes de la recogida municipal (LER 200307) o depositados en Ecoparque.
- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de los ecoparques o recogidas específicas (LER 200121\*, LER 200123\*, LER 200135\* y 200136).
- Residuos procedentes de la limpieza de vías públicas (LER 200303), zonas verdes, áreas recreativas y playas, como residuos de algas (LER 020103).
- Residuos procedentes de mercados (LER 200302).
- Residuos sanitarios de los Grupos I y II generados en las actividades sanitarias y hospitalarias, según el Decreto 240/1994 del Gobierno Valenciano, asimilables a urbanos (LER 200301).
- Animales domésticos muertos recogidos por los servicios municipales o mascotas aportadas por los ciudadanos (LER 200399).
- Residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria (RCDs) o fracciones asimilables, recibidos directamente o procedentes de Ecoparque.
- Residuos de cribado (190801) y desarenado (190802) procedentes del desbaste y desarenado de la EDAR de Alicante.
- Otras tipologías de residuos, como:
  - a. Residuos de madera.
  - b. Residuos orgánicos no aptos para la alimentación:
    - i. de la preparación y elaboración de carne, pescado y otros alimentos de origen animal (incluso posibles SANDACH), LER 02 02 03.

- ii. de la preparación y elaboración de frutas, hortalizas, cereales, aceites comestibles, cacao, café, té y tabaco; producción de conservas; producción de levadura y extracto de levadura, preparación y fermentación de melazas (LER 02 03 04).
  - iii. de la industria de productos lácteos (LER 02 05 01).
  - iv. de la industria de panadería y pastelería (LER 02 06 01).
  - v. de la producción de bebidas alcohólicas y no alcohólicas (excepto café, té y cacao) (LER 02 07 04).
- c. Residuos industriales o agropecuarios con autorización expresa de la Dirección General de Calidad Ambiental de la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica

Los residuos admisibles en las instalaciones de valorización y eliminación vienen determinados en la Autorización Ambiental Integrada (AAI) de las instalaciones de valorización y eliminación, inscrita en el Registro de Instalaciones de la Comunitat Valenciana con el número 058/AAI/CV.

Para la **valorización de residuos** la AAI autoriza la operación de gestión de los siguientes residuos no peligrosos, consistente en una Planta de selección, una Planta de Compostaje y una Planta de Biometanización para realizar las actividades de valorización tipo R3, reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes; valorización tipo R4, reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos; valorización tipo R5, reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas y valorización tipo R13, acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones de valorización comprendidas entre R1 y R12.

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN
200302	Residuos de mercados
200303	Residuos de limpieza viaria
200307	Residuos voluminosos
200108	Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes
200201	Residuos biodegradables de parques y jardines
200301	Mezcla de residuos municipales
020103	Residuos de tejidos vegetales (algas)
020203	Materiales inadecuados para el consumo o elaboración
020304	Materiales inadecuados para el consumo o elaboración
020501	Materiales inadecuados para el consumo o elaboración
020601	Materiales inadecuados para el consumo o elaboración
020704	Materiales inadecuados para el consumo o elaboración
200138	Madera distinta de la especificada en el código 200137
200136	Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 200121, 200123 y 200135.

En la AAI se requiere las siguientes operaciones en la gestión de los residuos a valorizar:

- Los residuos con código LER 200201 se valorizarán mediante compostaje en una línea separada de los residuos urbanos para obtener un compost de mayor calidad.
- Los residuos con código LER 200138, se triturarán destinando la madera triturada como lecho filtrante en la meseta estática aireada del proceso de compostaje de la fracción orgánica de los residuos urbanos, o bien serán retirados por gestor autorizado.
- Se llevará a cabo una recuperación y almacenamiento de los residuos con código LER 200136 para su posterior retirada por gestor autorizado. Deberán disponer de los contenedores necesarios y específicos para el almacenamiento de los distintos grupos de RAEE.

Otras tipologías de residuos, como los envases ligeros, papel - cartón, vidrio, textiles, pilas botón y no botón, aceites domésticos, medicamentos caducados, etc. son gestionados parcial o íntegramente a través de Sistemas Colectivos o Sistema Integrados de Gestión y su valorización tiene lugar en instalaciones externas al CETRA.

Para la **eliminación de residuos** la AAI autoriza la operación de vertido de los siguientes tipos de Residuos No Peligrosos:

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN
190501	Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados
190503	Compost fuera de especificación
191212	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 191211
190801	Residuos de cribado
190802	Residuos de desarenado
020203	Materiales inadecuados para el consumo o elaboración
020304	Materiales inadecuados para el consumo o elaboración
020501	Materiales inadecuados para el consumo o elaboración
020601	Materiales inadecuados para el consumo o elaboración
020704	Materiales inadecuados para el consumo o elaboración
200306	Residuos de la limpieza de alcantarillado
200139	Plásticos
190102	Cenizas de fondo de horno y escorias

En la AAI se requiere las siguientes operaciones en la gestión de los residuos a eliminar:

- A los materiales considerados Subproductos Animales No destinados A Consumo Humano (SANDACH), les será de aplicación el Reglamento (CE) N° 1069/2009 y el Reglamento (UE) N° 142/2011, debiéndose tener en cuenta el siguiente condicionante:

“Proyecto de Gestión de Residuos del municipio de Alicante -Plan Zonal 9, Área de Gestión A4-”

- Para las partidas SANDACH eliminadas en el vertedero o mediante biometanización, se deberá adjuntar un certificado emitido por parte de la autoridad sanitaria competente en el que se especifique la conveniencia de la eliminación así como los condicionantes necesarios para reducir los riesgos sanitarios y para el medio ambiente.
- Se autoriza la operación de gestión de residuos no peligrosos para realizar las actividades de eliminación tipo D10 (incineración en tierra) de los residuos municipales no especificados en otra categoría (animales domésticos muertos) de código LER 200399.

No serán admisibles todos los residuos no especificados o listados en el epígrafe de residuos admisibles del presente Proyecto de Gestión, sin perjuicio a las modificaciones que pueda establecer el Ayuntamiento, previa modificación de la Autorización Ambiental Integrada.

#### 4.4 CAPACIDAD DE DISEÑO A PARTIR DE LOS FLUJOS FUTUROS

Los flujos futuros resultantes de los residuos domésticos y asimilables en el ámbito del Plan Zonal 9 Área de Gestión A4 de la prognosis realizada son:

FRACCIONES	2020	Año 1	Año 3	Año 8	Año 13	Año 20
		2023	2025	2030	2035	2042
<b>FRACCIÓN RESTO</b>	<b>136.035</b>	<b>107.276</b>	<b>101.936</b>	<b>92.994</b>	<b>87.115</b>	<b>79.540</b>
PODAS Y RESTOS VEGETALES	3.009	3.146	3.241	3.406	3.492	3.617
<b>FORS (RECOGIDA SELECTIVA)</b>	<b>303</b>	<b>26.267</b>	<b>29.502</b>	<b>33.499</b>	<b>36.188</b>	<b>39.949</b>
TEXTILES (RECOGIDA SELECTIVA)	869	1.624	2.109	2.913	3.294	3.858
PAÑALES Y SANITARIOS (R. SELECTIVA)	0	663	837	1.115	1.319	1.621
<b>Subtotal recogidas separadas</b>	<b>4.181</b>	<b>31.700</b>	<b>35.689</b>	<b>40.933</b>	<b>44.294</b>	<b>49.044</b>
<b>VOLUMINOSOS (incluye enseres y RAEs)</b>	<b>10.459</b>	<b>10.937</b>	<b>11.267</b>	<b>11.552</b>	<b>11.697</b>	<b>11.903</b>
ALGAS	5.488	4.001	3.241	2.508	2.837	3.372
PILAS Y ACEITES DOMÉSTICOS	69	80	88	102	110	122
<b>Subtotal otras recogidas separadas</b>	<b>16.016</b>	<b>15.017</b>	<b>14.596</b>	<b>14.161</b>	<b>14.644</b>	<b>15.397</b>
ENVASES LIGEROS	3.816	4.418	4.870	5.646	5.934	6.362
PAPEL - CARTÓN	4.635	5.213	5.639	6.380	6.705	7.189
VIDRIO	6.827	7.461	7.915	8.739	9.184	9.847
<b>Subtotal SCRAPs</b>	<b>15.278</b>	<b>17.092</b>	<b>18.424</b>	<b>20.765</b>	<b>21.824</b>	<b>23.398</b>
<b>Recogidas separadas municipio Alicante</b>	<b>35.475</b>	<b>63.809</b>	<b>68.709</b>	<b>75.859</b>	<b>80.761</b>	<b>87.839</b>
<b>Selectiva + Resto PZ9A4</b>	<b>171.510</b>	<b>171.085</b>	<b>170.645</b>	<b>168.853</b>	<b>167.877</b>	<b>167.379</b>
<b>Residuos de construcción y demolición</b>	<b>17.376</b>	<b>18.170</b>	<b>18.719</b>	<b>19.674</b>	<b>20.171</b>	<b>20.887</b>
Residuos entrantes Ecoparques	4.481	5.566	6.433	9.235	10.706	11.882
<b>TOTAL GENERACIÓN DE RESIDUOS</b>	<b>193.367</b>	<b>194.821</b>	<b>195.796</b>	<b>197.762</b>	<b>198.753</b>	<b>200.148</b>

Tabla 3. Flujos prognosis residuos domésticos en el ámbito del Plan Zonal 9 AGA4

La generación de residuos de la fracción RESTO, según el modelo desarrollado, tenderá a disminuir de 136.035 toneladas en el año 2020 a 76.540 toneladas en el año 2042, siendo la estimación de generación en el año 2030 de 92.994 t/a. En el año de puesta en marcha de las nuevas instalaciones de tratamiento de la fracción RESTO, las entradas previstas son de 107.276 toneladas.

La recogida selectiva de materia orgánica (FORS), con un índice de captura de biorresiduos del 50% en 2022, variará de las 303 toneladas en el año 2020 a 39.764 toneladas en el año 2042, estando previsto en el año 2022 la captación de 26.267 toneladas de FORS.

La capacidad de tratamiento de las futuras instalaciones de tratamiento de la fracción RESTO deberá comprender una horquilla entre 140.000 toneladas al año de generación actual hasta las 80.000 toneladas de generación futura estimadas, con una previsión de reducción de las entradas siempre que se cumplan las hipótesis consideradas de captación de la fracción orgánica en la recogida separada de FORS. Sobre estas capacidades deberán preverse factores de sobredimensionado que permitan tratar caudales puntas según estacionalidad y residuos de procedencia externa al Plan Zonal 9 A4.

Por tanto, considerando un sobredimensionado mínimo de un 25% en la línea de clasificación de la fracción RESTO respecto a las máximas entradas actuales próximas a las 140.000 toneladas año, la capacidad nominal de diseño será de 175.000 t/a.

Por otro lado, si se asumen las entradas en el año 2030 de 92.994 toneladas y se aplica un factor de mayoración de un 50% que permita absorber la variación en los flujos futuros, la estacionalidad y poder tratar durante periodos superior a cuatro meses más del 50% de los residuos entrantes la capacidad de diseño sería de 139.491 t/a, similar a las toneladas generadas en la actualidad en el municipio de Alicante; sobre las que aplicando un 25% para poder “asumir” los residuos procedentes de otros planes zonales correspondientes a 35.000 t/a (la media anual de los últimos cuatro años es de 31.862 toneladas de residuos entrantes a Planta de otras procedencia) totaliza una capacidad de tratamiento de 175.000 toneladas anuales.

La instalación para el pretratamiento de los biorresiduos procedentes de la recogida selectiva de la fracción orgánica de los residuos domésticos (FORS) deberá disponer de una capacidad de pretratamiento capaz de operar con una margen entre las entradas previstas en el año de puesta en marcha de 26.267 toneladas y al final del presente proyecto de gestión de 39.764 toneladas en 2042.

En este caso la proyección es ascendente, por lo que en los primeros años se dispondrá de un sobredimensionado mecánico y estacional próximo al 100% de la capacidad de la planta que se irá reduciendo a medida que aumente la recogida selectiva de la FORS.

Para la instalación de pretratamiento de la FORS se propone una capacidad de tratamiento entre 25.000 y 50.000 t/a en un único turno de trabajo.

“Proyecto de Gestión de Residuos del municipio de Alicante -Plan Zonal 9, Área de Gestión A4-”

Respecto al Centro de Tratamiento de Residuos Voluminosos se prevé una capacidad de tratamiento entre 15.000 y 20.000 toneladas al año en un turno de trabajo de los residuos voluminosos procedentes de la recogida municipal o de la segregación en los Ecoparques o en el propio Centro, incluyendo una línea de clasificación de los residuos procedentes de aparatos eléctricos y electrónicos.

La capacidad de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de obras domiciliarias se prevén entre 20.000 y 30.000 toneladas, mediante la implantación de una línea de tratamiento y clasificación en el interior del Centro de Tratamiento de Residuos de Alicante.

En la tabla siguiente se resume el rango de capacidad estimadas para las instalaciones de tratamiento de las principales fracciones de residuos domésticos generadas en el ámbito del Plan Zonal 9 Área de Gestión A4:

FRACCIONES	Año 0	Año 1	Año 3	Año 8	Año 13	Año 20	
	2020	2023	2025	2030	2035	2042	
<b>FRACCIÓN RESTO</b>	<b>136.035</b>	<b>107.276</b>	<b>101.936</b>	<b>92.994</b>	<b>87.115</b>	<b>79.540</b>	FRACCIÓN RESTO 175.000 - 100.000 t/a
PODAS Y RESTOS VEGETALES	3.009	3.146	3.241	3.406	3.492	3.617	
<b>FORS (RECOGIDA SELECTIVA)</b>	<b>303</b>	<b>26.267</b>	<b>29.502</b>	<b>33.499</b>	<b>36.188</b>	<b>39.949</b>	FORS 25.000 - 50.000 t/a
TEXTILES (RECOGIDA SELECTIVA)	869	1.624	2.109	2.913	3.294	3.858	
PAÑALES Y SANITARIOS (R. SELECTIVA)	0	663	837	1.115	1.319	1.621	
<i>Subtotal recogidas separadas</i>	<b>4.181</b>	<b>31.700</b>	<b>35.689</b>	<b>40.933</b>	<b>44.294</b>	<b>49.044</b>	
<b>VOLUMINOSOS (incluye enseres y RAAEEs)</b>	<b>10.459</b>	<b>10.937</b>	<b>11.267</b>	<b>11.552</b>	<b>11.697</b>	<b>11.903</b>	VOLUMINOSOS 10.000 - 15.000 t/a
ALGAS	5.488	4.001	3.241	2.508	2.837	3.372	
PILAS Y ACEITES DOMÉSTICOS	69	80	88	102	110	122	
<i>Subtotal otras recogidas separadas</i>	<b>16.016</b>	<b>15.017</b>	<b>14.596</b>	<b>14.161</b>	<b>14.644</b>	<b>15.397</b>	
ENVASES LIGEROS	3.816	4.418	4.870	5.646	5.934	6.362	
PAPEL - CARTÓN	4.635	5.213	5.639	6.380	6.705	7.189	
VIDRIO	6.827	7.461	7.915	8.739	9.184	9.847	
<i>Subtotal SCRAPs</i>	<b>15.278</b>	<b>17.092</b>	<b>18.424</b>	<b>20.765</b>	<b>21.824</b>	<b>23.398</b>	
<b>Recogidas separadas municipio Alicante</b>	<b>35.475</b>	<b>63.809</b>	<b>68.709</b>	<b>75.859</b>	<b>80.761</b>	<b>87.839</b>	
<i>Selectiva + Resto PZ9A4</i>	<b>171.510</b>	<b>171.085</b>	<b>170.645</b>	<b>168.853</b>	<b>167.877</b>	<b>167.379</b>	
<b>Residuos de construcción y demolición</b>	<b>17.376</b>	<b>18.170</b>	<b>18.719</b>	<b>19.674</b>	<b>20.171</b>	<b>20.887</b>	RCDs 20.000 - 30.000 t/a
Residuos entrantes Ecoparques	4.481	5.566	6.433	9.235	10.706	11.882	
<b>TOTAL GENERACIÓN DE RESIDUOS</b>	<b>193.367</b>	<b>194.821</b>	<b>195.796</b>	<b>197.762</b>	<b>198.753</b>	<b>200.148</b>	
<b>TOTAL RECOGIDA SEPARADA</b>	<b>57.332</b>	<b>87.545</b>	<b>93.860</b>	<b>104.768</b>	<b>111.638</b>	<b>120.608</b>	
	29,65%	44,94%	47,94%	52,98%	56,17%	60,26%	

Tabla 4. Capacidades de tratamiento de las instalaciones futuras según la generación de residuos

En función de las necesidades de tratamiento de cada una de las principales fracciones de los futuros flujos que compondrán los residuos domésticos y asimilables se realiza a continuación un planteamiento de alternativas, especialmente, para las fracciones RESTO y FORS, para determinar las principales características y capacidad de las infraestructuras de tratamiento y eliminación de residuos y los rendimientos esperados para cada una de ellas de recuperación de materiales y/o valorización que posibiliten minimizar los rechazos a instalación de eliminación.

#### 4.5 PLANTEAMIENTO Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

##### 4.5.1 Tratamiento fracción RESTO y FORS

Para la recepción y clasificación de la fracción RESTO se plantean las siguientes alternativas:

- **Alternativa A:** Ampliación de la capacidad de la línea de tratamiento de la fracción RESTO mediante sustitución de los equipos electromecánicos, aumentando la capacidad de tratamiento horario de 30 t/h a capacidad de 40-50 t/h, que permitirían tratar entre 130.000 y 195.000 toneladas al año de residuos de la fracción RESTO.
- **Alternativa B:** Implantación de dos líneas de tratamiento de la fracción RESTO de capacidad unitaria 30 t/h, que permitan el tratamiento en un único turno de 97.500 t/h y en 1,7 turnos el tratamiento de la capacidad nominal de la instalación, con posibilidad de tratamiento de hasta 195.000 t/a en dos turnos de trabajos de 7 horas efectivas turno y 250 días-año.

Estas actuaciones son difíciles de acometer en el caso de la alternativa A, e imposibles para la alternativa B por el escaso espacio disponible en la actual Planta de Tratamiento de la fracción RESTO, con una playa de descarga normalmente desbordada y capacidad de almacenamiento de un único día y con una zona de clasificación muy encajada en una superficie inferior a 2.000 m<sup>2</sup>.

Adicionalmente, debería preverse un nuevo espacio para la recepción, pretratamiento y clasificación diferenciada de la fracción FORS previo a su tratamiento biológico.

La alternativa B se considera la única alternativa que permitirá una adecuada operación de la Planta de Tratamiento de la fracción RESTO basada en los siguientes criterios de diseño:

- Planta de tratamiento de la fracción RESTO de capacidad nominal entre **175.000 t/a y 100.000 t/a** en el horizonte del Proyecto de Gestión (2023-2042).
- **Flexibilidad, versatilidad y modularidad** para absorber la evolución de los flujos futuros y de los picos estacionales.
- Implantación de las **MTDs** apropiadas para obtener altos niveles de recuperación de materiales reciclables en Planta (papel-cartón, PET, plástico film, vidrio...).
- **Innovación tecnológica**, con la incorporación de equipos de última generación.
- **Ambientalmente y técnicamente viable**, de capacidad mínima de 100.000 t/a (dos líneas a 30 t/h a 1 turno y 5 días por semana) y escalable en 25.000 t/a por cada medio turno de una de las líneas hasta una capacidad máxima a dos turnos en las mismas condiciones (operando 5 días a la semana) de 200.000 t/a, pudiendo discriminar líneas en función de estacionalidad o procedencia de los residuos.

La selección de esta alternativa requiere la ampliación de las plataformas donde actualmente se ubican las instalaciones de valorización y la ampliación de las naves para los procesos de clasificación y tratamiento biológico de la fracción RESTO y FORS. No obstante, y dadas las limitaciones de espacio existente en el CETRA en primera instancia se deben estudiar de forma detallada las alternativas de tratamiento biológico de la fracción orgánica recuperada (MOR) en la Planta de Tratamiento de la fracción RESTO y el tratamiento biológico de la fracción FORS pretratada y acondicionada en la nueva línea diferenciada de pretratamiento y clasificación de FORS.



**Ilustración 4. Plataforma ubicación actual Planta Tratamiento fracción RESTO**

La selección de los futuros procesos de tratamiento biológico es fundamental para alcanzar los objetivos de recuperación de materiales, valorización y rechazo.

Los principales problemas en las actuales instalaciones de tratamiento biológico del CETRA son:

- Utilización de la digestión anaerobia muy por debajo de su capacidad nominal, disminuyendo sustancialmente la posibilidad de computar todo el material enviado a digestión como material recuperado.
- Imposibilidad de tratamiento de toda la MOR en las actuales instalaciones de compostaje aerobio del material a bioestabilización, debiendo reducirse los periodos de tratamiento biológico aerobio a la mitad y obtención un producto fuera de especificación.

La alternativa 1 se basa en la continuidad de los tratamientos biológicos actuales:

- Digestión anaerobia de la MOR de granulometría inferior a 40 mm, con introducción de un pretratamiento adecuado que permita aumentar la capacidad del digester de las 6.000 t/a actuales a 12.000 t/a.
- Proceso de compostaje aerobio para obtención de bioestabilizado de la fracción MOR no enviada a digestión anaerobia, mezclada con el digesto obtenido en el proceso de biometanización de la MOR.

Para la fracción FORS en la alternativa 1 se prevé un compostaje aerobio de los biorresiduos empleando la fracción vegetal como estructurante.

La alternativa 2, independiente de la alternativa seleccionada para la clasificación de la fracción RESTO y fracción FORS, opta por la generación de biogás y obtención de un digestato de calidad a partir de la digestión anaerobia de la FORS mediante:

- Digestión anaerobia de la FORS pretratada hasta máxima capacidad del digester vía seca existente, con posibilidad de tratar 30.000 t/a de FORS.
- Proceso de compostaje aerobio del digestato obtenido en el proceso de digestión anaerobia que será mezclado con fracción vegetal triturada y seleccionada (estructurante) con posibilidad de incorporar a la mezcla FORS pretratada.

La fracción orgánica (MOR) recuperada de la fracción RESTO en la planta de clasificación se dirigirá a un proceso de bioestabilización mediante compostaje aerobio para obtención de un bioestabilizado.

A continuación se adjunta esquema del planteamiento de alternativas realizado para el tratamiento biológico de la MOR y FORS:

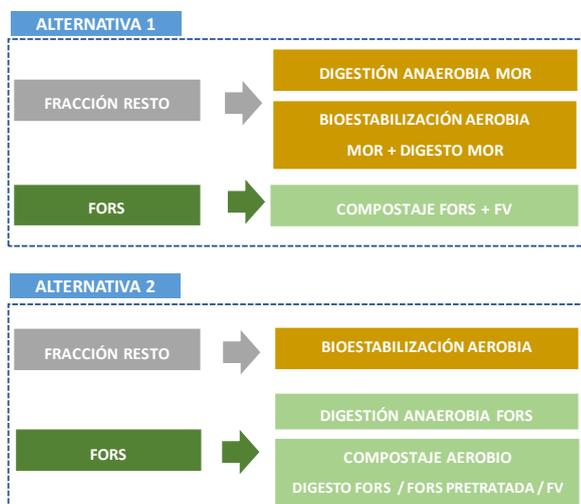


Ilustración 5. Planteamiento alternativas tratamiento biológico CETRA.

El análisis de alternativas realizado en el Proyecto de Gestión a partir del modelo de prognosis desarrollado y las hipótesis consideradas concluye que la alternativa más ventajosa para la consecución del cumplimiento de los indicadores de recuperación de materiales y de rechazo a vertedero de las directivas europeas, legislación nacional y normativa autonómica es la alternativa 2 basada en la obtención de un compost de calidad a partir del digestato del proceso biometanización de la FORS con obtención de un biogás a partir de la recogida separada de los biorresiduos.

#### 4.5.2 Tratamiento de residuos voluminosos

Como alternativa a la situación actual se propone la instalación de un Centro de Clasificación de residuos voluminosos que disponga de una línea de tratamiento diferenciada en función de tipología de aparato eléctrico y electrónico (línea blanca con y sin CFC, línea marrón y línea para tratamiento de muebles y enseres) con una capacidad de tratamiento de 20.000 toneladas al año.

#### 4.5.3 Tratamiento de residuos de construcción y demolición

En el presente proyecto de gestión se contempla un área para la disposición de los equipos que proporcionen un adecuado tratamiento de los residuos de construcción y demolición, con una capacidad de tratamiento de 30.000 toneladas año.

#### 4.6 CAPACIDAD DE TRATAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE VALORIZACIÓN Y DE LOS PRINCIPALES PROCESOS

Las capacidades de tratamiento de las instalaciones de valorización propuestas y de los principales procesos son:

INSTALACIÓN/PROCESO	Generación año 2030 (t/a)	Capacidad nominal (t/a)	Capacidad de diseño (t/a)
<b>PLANTA TRATAMIENTO FRACCIÓN RESTO</b>	<b>93.000</b>	<b>139.500</b>	<b>174.375</b>
Recepción, clasificación y recuperación materiales	93.000	139.500	174.375
Proceso bioestabilización MOR	42.000	63.000	78.750
<b>PLANTA TRATAMIENTO FORS</b>	<b>33.500</b>	<b>50.250</b>	<b>62.813</b>
Pretratamiento	33.500	50.250	62.813
Digestión anaerobia FORS	22.000	33.000	33.000
Compostaje FORS	20.000	30.000	30.000
<b>CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS VOLUMINOSOS</b>	<b>12.000</b>	<b>18.000</b>	<b>20.000</b>
<b>LÍNEA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b>	<b>20.000</b>	<b>30.000</b>	<b>30.000</b>

Tabla 5. Capacidades de tratamiento de las instalaciones de valorización y de los principales procesos

#### 4.7 CONSIDERACIONES TÉCNICAS

La adecuación y ampliación de las instalaciones de valorización y eliminación del Centro de Tratamiento de residuos de Alicante deberán cumplir los siguientes criterios de diseño:

##### 1. Procesos

- Las unidades de proceso deben tener capacidades de tratamiento compatibles con experiencias positivas de operación y mantenimiento en instalaciones similares.
- La implantación de la solución propuesta deberá reducir al mínimo el periodo de no disposición de instalaciones de tratamiento.
- El diseño se realizará con la máxima flexibilidad, con el fin de que las instalaciones sean capaces de tratar residuos con un margen de composiciones muy amplio, debido a:
  - Variación estacional de la composición de los residuos.
  - Variación en la composición de las fracciones debido a la progresiva introducción de la recogida selectiva.
  - Variación debida al cambio de las costumbres y nivel de vida de los ciudadanos.
- Se considera en el diseño un sobredimensionamiento mecánico mínimo de un 10% para los equipos de pretratamiento mecánico, de tratamiento biológico y de eliminación de olores, con objeto de asegurar la capacidad de tratamiento ante paradas u otras incidencias y para cubrir las situaciones de estacionalidad.
- Se implementarán equipos de tecnología fiable, robusta y probada en otras plantas similares; y uniformizarán y estandarizarán, en la medida de lo posible, los equipos para facilitar la gestión de los recambios y el suministro de los mismos.
- Se maximizará el nivel de automatización de los procesos de modo que se minimice la manipulación humana de productos en los procesos, tanto en el triaje de materiales como en la carga y descarga de los diferentes procesos biológicos.
- Se uniformizarán y estandarizarán los equipos electromecánicos y anchura de cintas para facilitar la gestión de recambios y el suministro de los mismos. Se optimizará el recorrido de cintas transportadoras evitando recorridos ineficaces e innecesarios.

##### 2. Valorización y recuperación

- En el pretratamiento de la FORS se preverá una adecuada eliminación de material impropio al proceso de digestión anaerobia, y se dispondrá de sistemas versátiles para adaptar a la variación de la calidad de los flujos de entrada.

- En el proceso de digestión anaerobia se maximizará la producción de biogás y, especialmente, la calidad del material digerido a enviar a tratamiento aerobio mediante compostaje para la obtención de compost.
- El proceso de compostaje aerobio de la fracción orgánica será versátil y automático, con capacidad para tratar de forma independiente o mezclada FORS y/o digesto con fracción vegetal, de forma que en caso de parada del digestor o recepción de mayores cantidades de FORS respecto a las de diseño se pueda compostar la FORS pretratada.
- Se maximizará el compost obtenido en el proceso aerobio de tratamiento de la fracción vegetal y maduración de la FORS para la obtención de un compost de calidad cumpliendo los parámetros de calidad conforme al RD 506/2013 del 28 de junio sobre productos fertilizantes.
- En el proceso de tratamiento de la fracción RESTO se maximizará la cantidad y calidad de los materiales recuperados y potencialmente reciclables para alcanzar los requerimientos normativos, y se fomentará la minimización de los rechazos mediante el aprovechamiento de los materiales valorizables tanto para la obtención de CSR como para otras valorizaciones, especialmente el bioestabilizado del tratamiento biológico.
- El Centro de Tratamiento de residuos voluminosos deberá estar diseñado de forma que permita adaptar el tratamiento a la naturaleza del residuo y a las posibilidades de salida o valorización de los diferentes productos.
- La línea de tratamiento de los residuos procedentes de construcción y demolición domiciliarios deberá ser móvil, versátil y con capacidad para maximizar la valorización de los residuos entrantes.

### 3. Rechazo

- Reducir al mínimo posible los rechazos en los procesos para aumentar la vida útil del actual Depósito Controlado, con el objeto de cumplimiento de las Directivas Europeas, legislación nacional y normativa autonómica, de forma que aumente el plazo para la toma de decisiones por parte del Organismo competente para definir el destino de los residuos destinados a eliminación en el ámbito del Plan Zonal PZ 9 A4 a partir del año 2026-2027.
- El rechazo deberá contener la menor cantidad posible de materiales fácilmente biodegradables y productos valorizables.
- El rechazo de la planta de tratamiento de la fracción RESTO y FORS será prensado y enfardado para minimización de afecciones medioambiental y reducción de volátiles.
- Se valorará la posibilidad de otras valorizaciones o tratamientos que permitan la reducción del rechazo a la instalación de eliminación. Incluida la previsión de áreas de reserva para

futuras tecnologías que posibiliten el aprovechamiento de los rechazos no valorizable para evitar su depósito en vertedero, como por ejemplo áreas para la instalación de una planta de tratamiento de CSR o instalaciones para obtención de biocombustibles sostenible a partir de los residuos municipales no recuperados ni reciclados.

#### **4. Condiciones de trabajo**

- Se asegurará la ausencia de riesgos por agentes biológicos sobre los operarios de la instalación.
- Se minimizarán los riesgos para los operadores de la instalación.
- Se evitará la propagación de ruidos, olores y molestias a las zonas con presencia de operarios de la instalación.
- Sin excepción se cumplirán todas y cada una de las reglamentaciones de Industria, prevención contra incendios, Seguridad y Salud y otras que sean aplicables.

#### **5. Impacto ambiental**

- Se minimizará el impacto producido por los olores a este tipo de procesos, realizándose todas las operaciones en naves cerradas y recintos estancos y en depresión, con un tratamiento adecuado de los distintos flujos de aires en función de sus características.
- Se tomarán las medidas para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera.
- Se dispondrá de redes separativas para las aguas pluviales limpias procedentes de cubiertas, las aguas pluviales sucias caídas en plataformas y viales y los lixiviados procedentes de baldeos y de los procesos, así como de las aguas negras.
- Se maximizará la recuperación y reciclaje de las aguas residuales y pluviales, minimizando la aportación de agua exterior.
- Se reducirá la generación de lixiviados mediante la implantación de una instalación de deshidratación atmosférica con aprovechamiento del calor de los motores de cogeneración.
- Se minimizará la propagación de ruidos, aparición de insectos y molestias en el entorno.

#### **6. Técnicos, funcionales y arquitectónicos**

- Diseño de las instalaciones con la máxima flexibilidad y modulación posible para la operación de la misma, sobre las instalaciones existentes, con minimización de la producción de lixiviados y emisiones atmosféricas y gestión adecuada de los mismos.
- Todas las naves susceptibles de producir olores se encontrarán en depresión, con sistemas de extracción de aire para su tratamiento mediante lavado y biofiltración.

- Diseño de la instalación con técnicas eficaces que minimicen el consumo energético, de agua y producción de lixiviados, así como gran fiabilidad en la medida de los parámetros de control, simplicidad del proceso y fiabilidad respecto a la reposición de los equipos.

#### 7. Generación energética

- Se optimizará el rendimiento de las instalaciones de generación de energía existentes en las actuales instalaciones del CETRA.
- Se garantizará que la generación eléctrica de motores de gas que son alimentados por el biogás obtenido de la desgasificación de los vasos clausurados del vertedero y del biogás generado en el proceso de digestión anaerobia o por otros sistemas de generación será conforme a los requerimientos establecidos por el Real Decreto 413/2014 que regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos y la Orden Ministerial 1045/2014 por la que se aprueban los parámetros retributivos de las instalaciones tipo aplicables a determinadas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

#### 4.8 EMPLAZAMIENTO Y ACCESOS

El Centro de Tratamiento de Residuos de Alicante se ubica el término municipal de Alicante. Las coordenadas UTM (Huso 30. ETRS89) del centro de la parcela son las siguientes:

- X: 710.307
- Y: 4.249.710

Las parcelas donde se ubican las instalación de valorización y eliminación del CETRA e infraestructuras auxiliares se encuentran en las siguientes parcelas catastrales del término municipal de Alicante.

- Parcelas: 140, 141, 142, 143, 132, 133, 134, 125, 126, 127, 128. Polígono 021
- Parcelas: 1, 7, 8, 11. Polígono 31

El acceso al CETRA en la actualidad es por la Autovía A-31, salida 230 “El Rebolledo (Sur) - La Alcoraya” tomando el desvío a La Alcoraya y siguiendo del camino de la Sierra de Las Indias y Camino Roquero durante 3,5 km hasta la ubicación del Control de Accesos.

El presente proyecto de gestión incluye un nuevo control de acceso para los vehículos que accedan a las instalaciones aprovechando la traza del camino público Carrasca-Fondo Campaneta, que discurre por la parte norte de la Sierra de Fontcalent, y al que se accederá a través de la carretera de la fábrica de cemento.

---

“Proyecto de Gestión de Residuos del municipio de Alicante -Plan Zonal 9, Área de Gestión A4-”

---

De esta forma, toda la traza de la vía discurriría por zonas con nula presencia residencial y asociadas fundamentalmente a tráfico industrial, y se minimizan riesgos y molestias respecto al itinerario que se utiliza en la actualidad. Este itinerario se completa desde el Polígono Industrial del Plá de la Vallonga, con una longitud total en la traza de 4.500 m.

## 5 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

### 5.1 INSTALACIÓN DE VALORIZACIÓN FORs Y FRACCIÓN RESTO

#### 5.1.1 Control de accesos

En el presente anteproyecto se plantea un control de accesos común a las instalaciones de valorización y eliminación, mediante un nuevo acceso según se grafía en planos, desde el que se podrá acceder directamente a las nuevas instalaciones de tratamiento de las fracciones FORs y RESTO o, continuando por el camino paralelo a la línea del AVE, al acceso existente.

El área de Control de Acceso y Pesaje estará constituida por estaciones de identificación y pesaje. El control de entrada de residuos y salida de productos se realizará mediante un sistema de identificación automático por radiofrecuencia, utilizando como instrumento de medida básculas de camiones sobre suelo. El control de acceso a las básculas se realizará mediante barreras tipo parking y la señalización mediante semáforos.

El sistema de control estará formado por una estación de pesaje e identificación de entrada, y una estación de pesaje e identificación de salida. Estas estaciones se conectarán a un equipo informático o estación de operación. El accionamiento de los elementos de control de acceso y señalización (barreras y semáforos) se hará de modo automático.

Todos y cada uno de los vehículos que aporten residuos “admisibles” para su tratamiento en la Instalación estarán obligados a realizar un control de pesada. Este control se ajustará a las siguientes prescripciones:

1. Se seguirán escrupulosamente las instrucciones facilitadas por el personal encargado de la recepción de los vehículos.
2. El control de pesada se realizará mediante las básculas de pesaje (una de entrada y otra de salida) situadas en el acceso a la Instalación. Dicho pesaje se efectuará en dos tiempos:
  - Control del peso bruto, efectuado antes del acceso a la descarga.
  - Control de la tara, efectuado previamente a la salida de la instalación.

Por diferencia de ambos pesos se determina el peso neto de residuos transportados. Una vez que los camiones sean pesados en las básculas, se expenderá de forma automática un ticket en el que se consignarán, al menos, la referencia y procedencia de los vehículos, fecha y hora de entrada, peso bruto, tara y tipo de residuos.

Se realizará un tratamiento adecuado de esta información en soporte informático de manera que se lleve un control histórico de todas las entradas de residuos a la Instalación. Igualmente serán pesados en las básculas de la Instalación los productos reciclables recuperado.

### 5.1.2 Instalación valorización fracción FORS

La fracción orgánica procedente de la recogida selectiva se destinará a las instalaciones de tratamiento adecuadas y renovadas donde actualmente se sitúa la Planta de Tratamiento de la fracción RESTO, que será objeto de ampliación.

En esta instalación, con de las adecuaciones necesarias y acondicionamiento de la obra civil, infraestructuras auxiliares e instalaciones tendrán lugar los siguientes procesos para el tratamiento de los biorresiduos con una capacidad nominal de 62.813 t/a.

#### 5.1.2.1 Recepción y pretratamiento fracción FORS

La fracción orgánica procedente de la recogida selectiva será descargada en un nuevo foso de recepción situado anexo al actual alimentador a la línea de tratamiento de la fracción RESTO con unas dimensiones de 12 m de anchura y 16 m de longitud y una profundidad de 6 m, que totalizan un volumen disponible de 1.152 m<sup>3</sup>, con un margen de un 50% de seguridad respecto a los requerimientos de diseño para una capacidad de almacenamiento de FORS de dos días:

CAPACIDAD FOSO FORS	CAPACIDAD NOMINAL		CAPACIDAD DISEÑO	
Entrada de residuos	50.250,00	t/año	62.812,50	t/mes
Días de funcionamiento	363,00	días/año	363,00	días/año
Residuos de entrada	138,43	t/día	173,04	t/día
Días de almacenamiento requeridos	2,00	días	2,00	días
Densidad asumida	0,450	t/m <sup>3</sup>	0,450	t/m <sup>3</sup>
Volumen mínimo requerido del foso	615,24	m <sup>3</sup>	769,05	m <sup>3</sup>
<b>Dimensiones del foso (sin sobrecapacidad)</b>				
Ancho	12,00	m	12,00	m
Profundidad	6,00	m	6,00	m
Longitud requerida	8,55	m	10,68	m
Longitud adoptada	16,00		16,00	m
Volumen disponible	1.152,00	m <sup>3</sup>	1.152,00	m <sup>3</sup>
Sobrecapacidad	87,24%		49,79%	
Capacidad máxima 2 días almacenamiento	94.089,60	t/año	94.089,60	t/año

**Tabla 6. Justificación dimensionado foso recepción FORS**

La descarga al foso se podrá realizar desde tres posiciones, para la posterior carga mediante un puente grúa dotado de un pulpo a la línea de tratamiento de capacidad de diseño de 30 t/h.

La capacidad de diseño de la línea de pretratamiento, con un margen de indisponibilidad máximo de un 5% es de 69.468,75 toneladas anuales para 1,5 turnos de 6,5 horas efectivas durante 250 días al año, siendo su capacidad por turno de 48.750 t/año a disponibilidad total.

CAPACIDAD LÍNEA PRETRATAMIENTO FORS	NOMINAL	DISEÑO	Uds
Entradas FORS (biometanización + compostaje)	50.250,00	62.812,50	t/año
Días laborables año	250,00	250,00	días
Número horas turno	6,50	6,50	h
Número de líneas	1,00	1,00	líneas
Número total horas año	1.625,00	1.625,00	horas
Capacidad tratamiento por turno	30,92	38,65	t/h
Indisponibilidad máxima	5,00%		
Capacidad diseño línea	30,00	30,00	t/h
Capacidad asumida tratamiento (95% disp.)	28,50	28,50	t/h
Número de turnos necesarios	1,09	1,36	t/h
Número de turnos adoptados	1,25	1,50	líneas
Capacidad tratamiento líneas/año	57.890,63	69.468,75	t/h
Margen operativo	15,21%	10,60%	%

**Tabla 7. Justificación capacidad de tratamiento línea de FORS**

El pretratamiento propuesto será mediante la disposición de una cabina de triaje de impropios y material voluminoso contenido en la bolsa de biorresiduos, para su recuperación o rechazo. La fracción pasante se dirige un equipo abrebolsas-triturador, con opción de by-pass al tromel de clasificación con un tamaño de malla entre 65 y 80 mm.

La fracción rebose se dirigirá mediante un conjunto de cintas a la línea de recuperación de material de las dos líneas de tratamiento de la fracción resto.

La fracción hundida, de granulometría inferior a 80 mm se dirige a una criba de fino de granulometría entre 40 y 50 mm, previa separación de metales férricos mediante separador magnético (overband).

A la fracción gruesa de la criba, de granulometría entre 50 y 80 mm, se la conduce a un separador por corrientes de Foucault para extracción de los metales no férricos, y el material no seleccionado se une a la fracción hundido de la criba para su envío a una cinta reversible que en función de la capacidad de la digestión anaerobia conduce el material a:

1. Digestor anaerobio para la biometanización del biorresiduo.
2. Reactor de compostaje aerobia, con acumulación previa en silo o bunker de acumulación y mezcla con la fracción vegetal triturada y/o estructurante recuperado.

### 5.1.2.2 Digestión anaerobia

La fracción rica seleccionada en el pretratamiento en seco se destinará al digester existente de 2.650 m<sup>3</sup> de volumen, previamente acondicionado, con capacidad nominal de tratamiento de hasta 30.000 t/a, resultando una capacidad semanal y diaria de 575 toneladas y 115 toneladas respectivamente, teniendo en cuenta 52 semanas laborales al año y 5 días laborales a la semana, con un funcionamiento de 10 horas día.

La composición promedio se estima en un contenido de sólidos totales (TS) del 35%-40%, un contenido de sólidos volátiles (VS sobre TS) del 70% y una biodegradabilidad (BVS) del 70%.

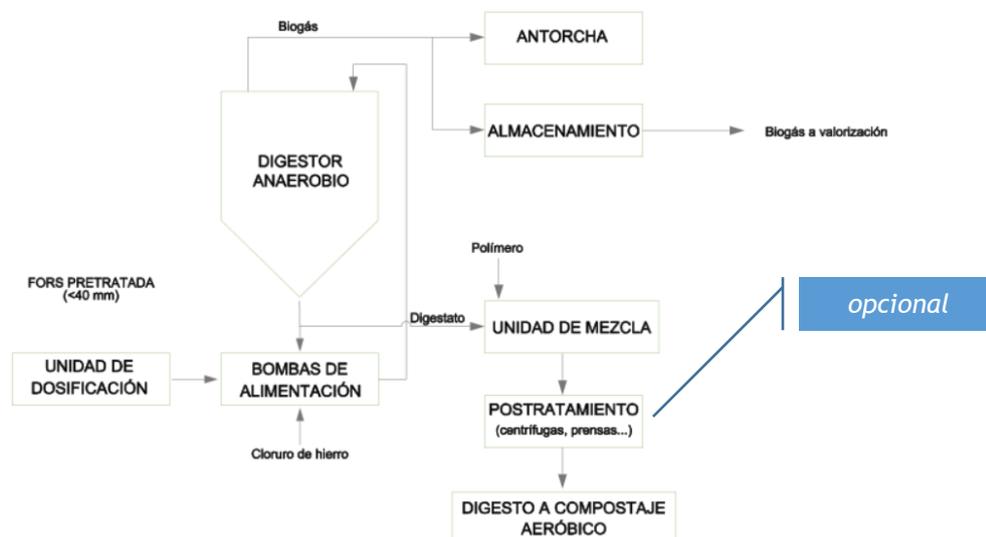


Ilustración 6. Diagrama de proceso digestión anaerobia

La fracción orgánica de granulometría inferior a 50 mm se dirige desde el pretratamiento a la unidad de dosificación, que funciona como un amortiguador entre el pretratamiento y la digestión adecuada y proporciona un suministro constante de residuos frescos hacia el digester. La salida de la unidad recae en un tornillo transportador que conduce el material a digerir a un tornillo dosificador que lleva la fracción orgánica a una bomba de alimentación, sobre la que se coloca una unidad de mezcla donde los residuos orgánicos frescos se mezclan intensamente con el exceso de digestato.

El digestato, residuo ya digerido procedente del digester, funciona como inóculo activo con la intención de iniciar la digestión anaeróbica de la forma más rápida y fluida posible inmediatamente después de que la mezcla entre en el digester.

En la unidad de mezcla también se dosifica cloruro de hierro, para reducir el contenido de azufre en el biogás.

Posteriormente, la masa caliente mezclada homogénea se lleva al digestor a través de tubos de alimentación. Estos tubos atraviesan el fondo cónico del digestor y fluyen a una distancia de aproximadamente un metro del techo del digestor. El material es expulsado por los tubos de alimentación y cae en la parte superior del digestor hacia la masa de digestión y comienza a producir biogás muy activo.

La digestión anaeróbica se realiza con un contenido de sólidos secos entre el 20 y el 30% y una temperatura entre los 45 y 50 °C. Cada digestor en sí es un cilindro vertical con una salida cónica y un techo ligeramente cónico de volumen total 2.650 m<sup>3</sup>, construido de acero y aislado para reducir las pérdidas de calor. La masa de digestión se mueve lentamente de arriba a abajo en el digestor, dependiendo de la velocidad a la que el digestato está en la parte inferior y se retira del digestor, sin existir equipos de mezcla en el interior del digestor.

El digestato sale a través de la salida cónica y es transportado en gran parte por tornillos de extracción hasta la bomba de alimentación donde funciona como inóculo y de esta manera es devuelto al digestor. El tiempo medio de retención en el digestor es de unos 30 días.

El digestato se desvía parcialmente por un tornillo hacia una bomba de extracción que lleva el digestato a la unidad de deshidratación. El biogás que surge de la degradación anaeróbica asciende espontáneamente por los poros y se acumula por encima del digestato. A través de las salidas de biogás, el biogás se extrae hacia el tratamiento de gas.

Para mantener el digestor a la temperatura deseada, el tornillo y la unidad de mezcla en la parte superior de la bomba de alimentación están provistos de una doble camisa. A través de esta chaqueta se envía agua caliente. De esta forma, el digestato se calienta indirectamente antes de volver a la bomba de alimentación y posteriormente al digestor.

La bomba de extracción lleva el digestato mediante un nuevo tornillo sinfín a una cinta transportadora para su envío al bunker de acumulación citado anteriormente, para su posterior compostaje en reactor horizontal automatizado conjuntamente con fracción vegetal triturada y/o FORS pretratada.

Debido a la digestión anaeróbica de material orgánico en el digestor, el biogás se produce continuamente, el cual se acumula en el digestor por encima del digestato y fluye a través de la diferencia de presión hasta el gasómetro existente en la instalación, cuya membrana será revisada o sustituida; para su posterior envío a las unidades de valorización del biogás y aprovechamiento energético.

La instalación propuesta será operada de forma totalmente automática.

### 5.1.2.3 Compostaje aerobio

El digestato obtenido en el proceso de biometanización, con un contenido en materia seca de un 40%, se dirige al reactor horizontal automatizado de 75 m de longitud y 26 m de anchura, conjuntamente con la fracción vegetal triturada y material estructurante recuperado en el proceso de afino y la FORS pretratada en caso de necesidad, con una capacidad nominal de 30.000 t/a.

El sistema de compostaje está dimensionado para un tiempo total de residencia de siete semanas de la fracción mezcla de digesto de FORS y la fracción vegetal triturada para la generación de residuos en el año 2030, con una producción de digesto de 15.000 t/año y estableciendo unas necesidades de fracción vegetal de hasta 5.500 t/a, que representa un 27% máximo de proporción en peso.

En caso de máxima producción de digestato, de 22.500 t/a, las necesidades de fracción vegetal y/o estructurante serían de 8.250 t/a manteniendo la misma proporción en peso, con un periodo de residencia de seis semanas.

Por último, en caso de que la captación de biorresiduos sea superior a la capacidad del digestor, se plantea la posibilidad de compostar la máxima producción de digestato de 22.500 t/a, la cantidad no biometanizada de la FORS pretratada, de 8.250 t/a, y la fracción vegetal y/o estructurante máxima de 11.250 t/a, en cuatro semanas, con una capacidad total de tratamiento de FORS y digesto de FORS de 30.750 t/a y de mezcla de 42.000 t/a.

INSTALACIÓN/PROCESO	Generación año 2030	Capacidad nominal	Capacidad de diseño
Capacidad digesto FORS (t/a)	15.000	22.500	22.500
Densidad digesto (t/m <sup>3</sup> )	0,85	0,85	0,85
Fracción vegetal estructurante	5.500	8.250	5.500
Densidad Fracción Vegetal (t/m <sup>3</sup> )	0,30	0,30	0,30
Capacidad FORS fresca (t/a)	0	0	0
Densidad FORS (t/m <sup>3</sup> )	-	-	-
Mezcla (t/a)	20.500	30.750	42.000
Densidad mezcla teórica (t/m <sup>3</sup> )	0,57	0,57	0,54
Días de trabajo	250	250	250
Dimensionado reactor	75*26*2,3	75*26*2,3	75*26*2,3
Tiempo de residencia (semanas)	>7	6	4
Evaporación	50%	40-45%	40%
Ciclos / día	1	1-1,5	2
Funcionamiento diario	7	7-10	14

Tabla 8. Justificación dimensionado compostaje aerobio FORS

“Proyecto de Gestión de Residuos del municipio de Alicante -Plan Zonal 9, Área de Gestión A4-”

Se propone un sistema de compostaje aerobio de los biorresiduos modular y flexible mediante un reactor horizontal con un puente grúa y una línea de carga y descarga automática.

El nivel tecnológico y de automatización propuesto permite que todo el proceso biológico sea automático y controlado por PLC. El tratamiento garantiza la minimización de los impactos ambientales por olor, al tener lugar el proceso de tratamiento biológico en el interior de un edificio cerrado y mantenido en depresión mediante un sistema de aireación forzada que conduce el aire de proceso a un tratamiento de depuración mediante lavado ácido, humidificación y biofiltración.

Los residuos orgánicos provenientes del proceso de digestión anaerobia, FORS pretratada y fracción vegetal y estructurante son cargados directamente y en automático en el interior del reactor de compostaje mediante un conjunto de cintas que distribuyen el material al reactor mediante un carro tripper que recorre uno de los lados de carga del reactor y distribuye el material en cúmulo adosado a la pared de acero inoxidable.

La solución propuesta es automática y posibilita operaciones de carga simples y seguras. El sistema de tratamiento biológico propuesto se basa en reactores rectangulares de 1.950 m<sup>2</sup> de superficie unitaria (75x26 m) donde opera un puente digestor dotado de tornillos (dos por puente) helicoidales para remoción de la biomasa.

Las características del compostaje son:

CARACTERÍSTICAS REACTOR TRATAMIENTO FORS (DATOS GENERACIÓN 2030)		
PARÁMETRO	VALOR	NOTA
Tiempo de residencia	7 semanas	media
Dimensión REACTOR 1 (LxA)	75x 26 m	-
Altura biomasa (H)	2,3 m	Máxima
Aireación biomasa	5(m <sup>3</sup> /h)/(m <sup>3</sup> biomasa)	4 a 6
Densidad	0,57 t/m <sup>3</sup>	
Ciclos	1	
Tiempo de trabajo ciclo - reactor	7	Puente carro único
Humedad material en salida	30-35%	
Capacidad de descarga	6,5 t/h	Pico del sistema de 13 t/h para el sistema de afino

Tabla 9. Características reactor FORS

El puente reactor de 33 m de luz, mediante los carros dotados de tornillos helicoidales realizan la remoción de la biomasa mediante el desplazamiento del material desde el lado de carga al lado de descarga.

Las operaciones de remoción y avance de la biomasa se efectúan en modalidad automática conforme a una precisa trayectoria en “zig-zag” del grupo de los tornillos, sumergidos en el material excepto en el trayecto de regreso del carro al comienzo del ciclo, durante el cual adoptan la posición horizontal de no trabajo.

La estructura del puente reactor tiene un movimiento de traslación sobre raíles. Un PLC controla de manera totalmente automática el puente digestor que procede de manera dinámica (flujo continuo en entrada y en salida) a agitar y revolver la biomasa contenida en el reactor. Al mismo tiempo la fresa de descarga efectúa una trayectoria similar en zig-zag a fin de descargar progresivamente el material acumulado sobre la pared inclinada de descarga durante el primer recorrido.

El punto de inicio del ciclo está siempre con los tornillos colocados en uno de los dos rincones en el lado de descarga del reactor, al abrigo de la pared inclinada. Por lo tanto, el ciclo en zig-zag empieza siempre del lado de descarga y se desarrolla en dirección de lado de carga. El ciclo de volteo permite:

- Hacer fluir de manera uniforme la FORS del lado de carga al lado de descarga en un tiempo establecido.
- Reconstituir la porosidad de la FORS que tiende durante el proceso a disminuir por efecto del propio peso del material.
- Homogeneizar las condiciones de tratamiento invirtiendo los estratos del lecho.
- Recondicionar la humedad de la FORS a valores óptimos mediante el añadido de agua directamente en el material mientras los tornillos efectúan el volteo del mismo.
- Equilibrar la reducción de volumen debida al proceso biológico manteniendo constante el nivel del lecho.
- Descargar de manera dosificada el compost producido en la cinta de descarga mediante un dispositivo de tipo a fresa.

Las ventajas de la utilización de este sistema son las siguientes:

- Reducción de los tiempos de transformación.
- Homogeneidad de tratamiento sin formación de bolsas anaeróbicas.
- Estratificación del material, zonas secas o demasiado húmedas.
- Baja incidencia de la mano de obra debido a la automatización elevada.
- Reducción de los volúmenes necesarios para el tratamiento.
- Posibilidad de añadir agua al biorresiduo durante el volteo de la misma asegurando la máxima efectividad de humidificación.
- Capacidad de tratar una gran cantidad de FORS
- Descarga en automático.

El tratamiento biológico mediante compostaje aerobio propuesto está dotado de un sistema de aspiración forzada que consta de una serie de tubos colocados sobre el fondo y dotados de sistemas de difusión. Los tubos están conectados a dos colectores colocados exteriormente al área de volteo y controlados por cuatro ventiladores centrífugos de acero inoxidable. De esta manera se divide en cuatro secciones distintas que corresponden a otras tantas fases del proceso compostaje.

El reactor está dotado de un sistema automático de irrigación del biorresiduo para la modificación del contenido de humedad, manteniendo las mejores condiciones para el proceso.

La instalación consta de una tubería flexible que recorre el interior de una cadena porta-cables articulable, la misma que aloja los cables de potencia y control del reactor. La tubería se divide en dos circuitos para añadir agua directamente por encima a los tornillos. Mientras que la otra extremidad de la tubería está conectada a la cubeta colectora de las aguas de condensación y a la red del agua industrial.

Este sistema de aporte del agua permite conseguir el mejor resultado de irrigación ya que el agua se aporta durante el volteo, evitando así la formación de percolaciones. A través de una imagen del monitor de control es posible diseñar para cada etapa del proceso, el programa de irrigación.

#### 5.1.2.4 Afino y cribado

El material compostado se dirige mediante cinta transportadora a una tolva que regulará la alimentación al proceso de afino, recuperación de materiales y recirculación de material estructurante que constará de:

- tromel rotativo para una primera separación del material 20-30 mm
- criba vibrante para limpiar el compost del plástico, textiles, etc.
- mesa densimétrica para la limpieza del compost de la fracción de rechazo de fino pesado
- sistema de separación por corrientes de aire para limpiar el material estructurante a recircular en el proceso de los plásticos film.
- sistema de cinta y by-pass para descargar el compost, estructurante a recircular y rechazo en contenedores.
- pulmón para almacenamiento de la fracción recuperada

Se valorará la posibilidad de descarga del compost afinado en automático a troje o boxes de almacenamiento para su caracterización, previo ensacado y expedición.

Los parámetros esperados de calidad de los productos de salida (compost) de los procesos serán conformes al RD 506/2013 del 28 de junio sobre productos fertilizantes.

### 5.1.3 Instalación de valorización fracción RESTO

La presente propuesta prevé la ampliación de la Planta de Tratamiento de la fracción RESTO o todo uno procedente de la recogida de la bolsa gris mediante la implantación de dos líneas de tratamiento de 30 t/h, altamente automatizadas, que permitan alcanzar elevados porcentajes de recuperación de subproductos y segregar la fracción de los residuos apta para la preparación de CSR.

En el tratamiento biológico se propone un tratamiento de la materia orgánica recuperada (MOR) mediante bioestabilización aerobia en un reactor horizontal automatizado en nueva nave, en la que se ubica el reactor de FORS descrito para la línea de FORS, y en meseta ventilada en nave existente debidamente acondicionada. Ambos sistemas descargarán el material bioestabilizado en un alimentador para su cribado y afino, con recuperación de materiales y disposición de separadores ópticos en cascada para recuperación de vidrio y obtención de un material bioestabilizado apropiado para restauraciones y otras valorizaciones, mediante la ampliación y adecuación de naves existentes.

#### 5.1.3.1 Recepción y pretratamiento fracción FORS

La fracción RESTO será descargada en un nuevo foso de recepción, situado en la actual ubicación de la nave taller, con unas dimensiones de 12 m de anchura y 30 m de longitud y una profundidad de 7 m, que totalizan un volumen disponible de 2.520 m<sup>3</sup>, con un margen de un 30% de seguridad respecto a los requerimientos de diseño para una capacidad de almacenamiento de fracción RESTO de dos días:

CAPACIDAD FOSO FRACCIÓN RESTO	CAPACIDAD NOMINAL	CAPACIDAD DISEÑO
Entrada de residuos	139.500,00 t/año	174.375,00 t/año
Días de funcionamiento	363,00 días/año	363,00 días/año
Residuos de entrada	384,30 t/día	480,37 t/día
Días de almacenamiento requeridos	2,00 días	1,50 días
Densidad asumida	0,375 t/m <sup>3</sup>	0,375 t/m <sup>3</sup>
Volumen mínimo requerido del foso	2.049,59 m <sup>3</sup>	1.921,49 m <sup>3</sup>
<b>Dimensiones del foso (sin sobrecapacidad)</b>		
Ancho	12,00 m	12,00 m
Profundidad	7,00 m	7,00 m
Longitud requerida	24,40 m	22,87 m
Longitud adoptada	30,00 m	30,00 m
Volumen disponible	2.520,00 m <sup>3</sup>	2.520,00 m <sup>3</sup>
Sobrecapacidad	22,95%	31,15%
Capacidad máxima 2 días almacenamiento	171.517,50 t/año	228.690,00 t/año

Tabla 10. Justificación dimensionado foso recepción fracción RESTO

“Proyecto de Gestión de Residuos del municipio de Alicante -Plan Zonal 9, Área de Gestión A4-”

La descarga al foso por los camiones recolectores se podrá realizar desde seis posiciones, para la posterior carga mediante un puente grúa dotado de un pulpo a cada uno de los alimentadores de las líneas de tratamiento de capacidad unitaria de diseño de 30 t/h.

La capacidad de diseño de las líneas de pretratamiento, con un margen de indisponibilidad máximo de un 5% es de 185.250 toneladas anuales para 2 turnos de 6,5 horas efectivas durante 250 días al año, siendo su capacidad por turno de 97.500 t/año a disponibilidad total.

CAPACIDAD LÍNEA PRETRATAMIENTO FORS	NOMINAL	DISEÑO	Uds
Entradas Fracción Resto	139.500,00	174.375,00	t/año
Días laborables año	250,00	250,00	días
Número horas turno	6,50	6,50	h
Número de líneas	2,00	2,00	líneas
Número total horas año	3.250,00	3.250,00	horas
Capacidad tratamiento por turno	42,92	53,65	t/h
Indisponibilidad máxima	5,00%		
Capacidad diseño línea	30,00	30,00	t/h
Capacidad asumida tratamiento (95% disp.)	28,50	28,50	t/h
Número de turnos necesarios	1,51	1,88	t/h
Número de turnos adoptados	1,75	2,00	turnos
Capacidad tratamiento líneas/año	162.093,75	185.250,00	t/h
Margen operativo	16,20%	6,24%	%

**Tabla 11. Justificación capacidad líneas tratamiento fracción RESTO**

Se ha previsto la alimentación de dos líneas paralelas de 30 t/h cada una, mediante alimentadores pesados que se alimentan con pulpo desde los fosos. Estos alimentadores entran el material a una cabina de triaje que tiene una triple función:

- separar algún voluminoso duro/pesado, que pueda afectar al funcionamiento del abrebolsas triturador que viene después.
- rescatar el máximo vidrio posible, que no ha roto todavía.
- recuperar otros materiales voluminosos valorizables, como cartón voluminoso, film y chatarra.

Después de la cabina de voluminosos se alimenta un abrebolsas tipo triturador que mediante cinta reversible es by-paseable. Una vez se han abierto las bolsas, se alimenta un trómel de doble cuerpo, con una primera zona de cribado de 80 milímetros.

### Línea de finos

Las dos líneas del hundido de 80 mm van a buscar la línea de finos o de monodosis para poder recuperar los envases de pequeño tamaño existentes en ese flujo:

- Primero se pasa por un separador magnético que enviará los férricos a la línea del colector de férrico previo a prensa.
- Después se dirige a un trómel de finos donde el cribado será ahora de entre 55 y 60 milímetros, de manera que el hundido menor a ese tamaño se envía directamente a bioestabilización. El rebose se hace pasar por un separador óptico que separará positivo, soplando plástico más brik, que a través de cintas lo recircula a la línea de rodantes. El negativo de ese óptico pasará por un separador inductivo, que seleccionará el aluminio y que irá a través de una serie de cintas hacia el colector de aluminio de rodantes, irá a control de calidad en cabina. El rechazo inductivo caerá a una cinta que lo transporta a las cintas que conducen el flujo de hundido de 60 mm a bioestabilización.

Por otro lado, se tiene el siguiente cribado del trómel, que estará aproximadamente en orden de 300 milímetros. Este flujo de cada tromel, de granulometría comprendida entre 80 y 300 mm, va a alimentar a dos separadores balísticos, al que se añadirá la fracción rebose de la línea de FORs; mientras que el material que rebosa mayor de 300 mm de las líneas de fracción RESTO se dirige a una cabina de triaje manual secundaria para la recuperación antes de su envío a rechazo de fracciones valorizables como cajas de cartón, film y cajas de PEAD.

En la separación balística se separan finos, planares y rodante. Estos finos irán a unirse con el hundido de 80 milímetros de trómel para pasar por una separación de envases monodosis, ya descrita.

#### **Línea de planares**

El planar saliente de los separadores balísticos va a ir directamente a unas cintas que alimentarán a un separador óptico de planares, previa separación de metales férricos mediante overband en línea, que primero van a separar papel-cartón, el cual se lleva mediante cinta hasta control de calidad en cabina, para caer después en su búnker y poder ser prensado.

El negativo de la línea de planares es un material apto para la preparación de un CSR de calidad, y se dirige a una estación de transferencia para su expedición.

#### **Línea de rodantes**

Lo primero que hay en el flujo de rodantes de cada balístico será una captación de film o captación de ligeros mediante una campana de impulsión y aspiración, que se unirá al negativo de la línea de planares. El objetivo de esta aspiración no es tanto rescatar el film, sino limpiar el flujo de rodantes. Una vez pasado por esa captación de film, la siguiente separación que se encuentra el flujo es magnética. Los férricos recuperados caen a un colector de férricos que va a una prensa de metales.

Con el flujo resultante limpio de férricos, se alimenta a la primera línea de ópticos.

Esta primera línea de ópticos separará plásticos más brik. Lo que no haya sido seleccionado caerá a este colector, e irá alimentar a otro separador óptico que separará de nuevo, haciendo un recirculado y separará de nuevo los posibles errores de los ópticos anteriores, separando de nuevo plástico más brik. Todo lo que hemos seleccionado, plásticos más brik, caerá el siguiente separador óptico, donde se separa PET; el PET seleccionado va a buscar el control de calidad en cabina para luego pasar por un pincha botellas y después caer en su búnker.

Cabe indicar que todos los bunkers de subproductos son reversibles: hay un sistema de prensa multimaterial que permite una gran flexibilidad a la hora de prensar los diferentes materiales y dando disponibilidad a la planta, ya que incluso parándose una de las prensas todos los materiales se podrían prensar en otra.

La tercera línea de ópticos separará PEAD. El polietileno seleccionado es llevado a su control de calidad y después caerá al bunker reversible. El siguiente óptico, separará el brik que vendrá a su control de calidad en cabina y después caerá a bunker reversible. Por último, el rechazo del último óptico de brik se dirige a otro separador óptico que va a soplar polipropileno o plástico mixto, que nuevamente se llevan a control de calidad para después caer en los bunkers.

El rechazo de los ópticos para máxima eficiencia de la planta se recoge, y como han sido en origen soplados como valorizables, a priori van a ser plásticos o brik que son errores de los tres ópticos anteriores. Entonces se reintroducen en cabecera a la cascada de ópticos para aumentar la eficiencia de planta. De esta forma serán seleccionadas nuevamente, teniendo otra oportunidad de pasar por todos los ópticos.

Como se ha indicado, el colector de todos los rechazos (restos de los primeros cuatro ópticos) pasa por un separador óptico y que pasaba con el positivo que era plástico más brik. El negativo pasa por un separador inductivo para separar el aluminio que cae al colector de aluminio y se une con el aluminio que venía ya de finos para ir a cabina al control de calidad y después caer en su bunker reversible. El aluminio se pensará en prensa multiproducto. El rechazo de ese inductivo es rechazo de rodantes, rechazo de pesado, que se une mediante esta línea con ese voluminoso pesado que habíamos retirado para no enviar a CSR y se envía a la zona de rechazos, donde se han planteado dos estaciones de transferencia de tres posiciones cada una para tener versatilidad y flexibilidad. Con este conjunto de cintas reversibles se alimenta una u otra prensa de rechazo de balas que incorporan retractiladora para su enfardado.

En la zona de prensado, los bunkers son reversibles, de forma que el conjunto de estos seis bunkers de papel-cartón, PET, polipropileno, PEAD, aluminio y brik pueden ir indistintamente a la prensa multimaterial.

### 5.1.3.2 Tratamiento biológico de la fracción orgánica (MOR)

La materia orgánica recuperada (MOR) de la línea de tratamiento de la fracción RESTO se dirige al área de bioestabilización, con una capacidad de diseño de 78.750 t/a, para su tratamiento mediante:

- Reactor horizontal automatizado
- Meseta ventilada operada por volteadora

#### 5.1.3.2.1 Bioestabilización aerobia mediante reactor horizontal automatizado

Se propone un sistema de bioestabilización aerobia de la fracción orgánica contenida en los residuos (MOR) de la fracción RESTO mediante reactor horizontal que trabajan con puente grúa, con una línea de carga y descarga automática, con capacidad de tratamiento de 35.560 t/a para un periodo de residencia de 5 semanas en un reactor de 75 m de longitud y 26 m de anchura.

En función de las toneladas entrantes de MOR la capacidad de tratamiento del reactor puede aumentar hasta 42.000 t/a para un periodo de permanencia de 4 semanas, con opción de aumentar la capacidad hasta la totalidad de las toneladas estimadas en la prognosis, mediante la reducción del tiempo de residencia y el aumento de los ciclos de trabajo, y con la introducción de un segundo carro al reactor según el siguiente dimensionado:

INSTALACIÓN/PROCESO	Admisible	Generación año 2030	Capacidad nominal	Capacidad de diseño
Capacidad MOR (t/a)	35.560	42.000	63.000	78.750
Densidad (t/m <sup>3</sup> )	0,55	0,55	0,55	0,55
Días de trabajo	250	250	250	312
Dimensionado reactor	75*26*2,3	75*26*2,3	75*26*2,3	75*26*2,3
Tiempo de residencia (semanas)	5	4	2,5-3	>2
Evaporación	40%	35%	30%	<30%
Puentes reactores	1	1	1	1
Carros	1	1	2	2
Ciclos / día	1,7	2	3	3
Tiempo de ciclo	7	7	4,5	4,5
Funcionamiento diario	14	14	11	13,5

**Tabla 12. Justificación dimensionado bioestabilización aerobia FORS**

La capacidad variable del sistema de bioestabilización mediante reactor permite adaptar el proceso en función de la evolución de las toneladas entrantes y de la propia capacidad de tratamiento del sistema de bioestabilización en meseta ventilada.

El nivel tecnológico y de automatización propuesto permite que todo el proceso biológico sea automático y controlado por PLC. El tratamiento garantiza la minimización de los impactos ambientales por olor, al tener lugar el proceso de tratamiento biológico en el interior de un edificio cerrado y mantenido en depresión mediante un sistema de aireación forzada que conduce el aire de proceso a un tratamiento de depuración mediante lavado ácido, humidificación y biofiltración.

La solución propuesta es automática y posibilita operaciones de carga simples y seguras.

El sistema de tratamiento biológico propuesto se basa en reactores rectangulares de 1.950 m<sup>2</sup> de superficie unitaria (75x26 m) donde opera un puente digestor dotado de tornillos (dos por puente) helicoidales para remoción de la biomasa.

Las características del proceso de bioestabilización son:

CARACTERÍSTICAS REACTOR TRATAMIENTO MOR(DATOS GENERACIÓN 2030)		
PARÁMETRO	VALOR	NOTA
Tiempo de residencia	5 semanas	media
Dimensión REACTOR MOR (LxB)	75x 26 m	-
Altura biomasa (H)	2,3 m	Máxima
Aireación biomasa	5(m <sup>3</sup> /h)/(m <sup>3</sup> biomasa)	4 a 6
Densidad	0,55 t/m <sup>3</sup>	
Ciclos	1,7	8-9 ciclos por semana
Tiempo de trabajo ciclo - reactor	7	Puente carro único
Humedad material en salida	28-32%	
Capacidad de descarga	8 t/h	Pico del sistema de 16 t/h para el sistema de afino más la cantidad procedente de la meseta ventilada

**Tabla 13. Características reactor MOR**

El funcionamiento del puente reactor, ciclo de volteo, automatización y ventajas frente a otros sistemas son las mismas a las descritas en el compostaje aerobio de la FORS.

#### 5.1.3.2.2 Bioestabilización aerobia mediante meseta ventilada

La fracción orgánica contenida en la fracción resto no dirigida mediante cinta reversible al reactor horizontal automatizado será conducida mediante un conjunto de cintas a la actual nave de bioestabilización, que dispone de 21 secciones de 100 m<sup>2</sup> de solera ventilada y que mediante una nueva cinta longitud y un tripper de descarga del material serán alimentadas automáticamente para su posterior remoción mediante volteadora de capacidad de volteo de 1.500 m<sup>3</sup>/h, para la formación de pilas triangulares de anchura 3,8 m y altura 1,8 m.

La capacidad de la actual nave de bioestabilización, para la formación de pilas triangulares se sitúa entre 12.000 y 15.000 t/a para tiempos de residencia entre 35 y 28 días, respectivamente.

En caso de realizar una bioestabilización en una única meseta, de dimensiones rectangulares de 25x65 m y altura de 2,5 m, la capacidad varía entre las 20.970 t/a y las 26.215 t/a en función del periodo de permanencia de 35 y 28 días, respectivamente.

#### 5.1.3.3 Afino y recuperación de materiales valorizables

El material bioestabilizado en ambos sistemas de bioestabilización es descargado automáticamente desde el reactor horizontal y alimentado mediante pala desde la meseta a un alimentador que conduce el material al área de cribado y afino de la MOR estabilizada, con una capacidad de diseño de 50.000 t/a en nave anexa de nueva construcción.

La línea de afino ha sido diseñada según el principio de doble etapa de cribado que permite mantener una buena eficiencia de separación.

El material bioestabilizado se dirige a un tromel rotativo de malla 35 mm cuyo rebose se conduce al flujo de rechazo y su hundido a una criba vibrante tipo flip-flop con malla de 15 mm.

El rebose de la criba de granulometría entre 15 mm y 35 mm se conduce a un sistema de separación por corrientes de aire que dirige la fracción ligera a rechazo y la fracción pesada a una criba de barras sobre cuyo hundido se realiza una recuperación de la fracción vidrio mediante la instalación de dos separadores ópticos en cascada. El vidrio seleccionado irá a contenedor y los impropios, el negativo del primer óptico y los positivo del segundo óptico que soplen impropios, caen al colector donde cayeron los bolos de la criba de barras, dirigiéndolos a rechazo.

El material no seleccionado y el rebose de la criba de barra se conduce al flujo de rechazos sobre los que se realiza una recuperación de metales mediante la disposición de un separador magnético para metales férricos y un separador inductivo por corrientes de Foucault para aluminio.

El material hundido de la criba vibrante, de fracción inferior a 15 mm, es el material bioestabilizado apto para su valorización.

En los planos se grafían los diagramas de proceso, diagrama de flujo y balance de masas estimado en el año 1 y año 20 de las instalaciones de valorización de la FORS y fracción RESTO de la solución propuesta para el tratamiento de los futuros flujos según la prognosis y estudio de alternativas del presente Proyecto de Gestión de residuos del Plan Zonal 9 Área de Gestión A4.

#### 5.1.4 Área de tratamiento de aires

El tratamiento biológico de gases se fundamenta en la capacidad que tienen algunos microorganismos aerobios naturales para descomponer las sustancias que contiene el gas a tratar, básicamente en CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O y diversas sales. Y se basa también en que estos microorganismos se autoactivan y se reproducen en su medio de soporte (lecho filtrante) siempre que se den las condiciones de temperatura y humedad apropiadas, así como una presencia suficiente de oxígeno.

Por tanto, seleccionando el soporte adecuado y manteniendo las condiciones ambientales correctas, la colonia de microorganismos se activa y se mantiene en función del gas.

Para un buen funcionamiento de los biofiltros se requiere un pretratamiento inicial del gas a tratar, con la finalidad de dejarlo en condiciones óptimas de humedad, temperatura y pH, sin partículas de polvo y sin algunos componentes tóxicos que podrían destruir la población de microorganismos, o inhibir su actividad biológica. Este pretratamiento consistirá en un primer tratamiento en columnas de lavado ácido, consistente en la adición de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> al 98% para la obtención de (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Tras el plenum de homogeneización, se consigue el grado de humedad, temperatura y composición adecuadas para proceder al tratamiento biológico.

La humectación o lavado del gas contaminante se efectúa en contracorriente con el líquido de lavado dispersado y uniformemente repartido por medio de distribuidores o pulverizadores de cono lleno, de gran paso. La retención de gotas, originada por el propio sistema de distribución de líquido, es efectuada dentro de la misma torre mediante un desvesiculador de flujo vertical de láminas, de alta eficiencia y baja pérdida de carga, que evita el arrastre y emisión de gotas y por tanto la pérdida de agua de humidificación.

El líquido de humidificación, contenido en el fondo de la torre, es recirculado por medio de una bomba centrífuga con elevadas prestaciones funcionales, tanto químicas como mecánicas.

El nivel de líquido se mantiene constante mediante el control de entrada de agua a través de una electroválvula controlada por un indicador de nivel con tres contactos. Así mismo las características de acidez o basicidad se controlan a través de un medidor de pH.

El gas una vez pre acondicionado se introduce en el biofiltro, en el que se mantienen las condiciones óptimas de humedad mediante un riego superficial programado, atravesando el lecho con un tiempo de residencia adecuado a las características y disposición del lecho filtrante. Para obtener este tiempo de contacto óptimo se hace circular el gas uniformemente distribuido y a la velocidad adecuada. Tras atravesar el lecho filtrante el gas sale a la atmósfera, a través de los conductos de los biofiltros, ya desprovisto de contaminantes.

El área de tratamiento de aires de las instalaciones de valorización de la FORS y fracción RESTO se fundamenta en los siguientes criterios de diseño:

- Todas las naves susceptibles de generación de olores se encuentran cerradas y en depresión con captación del aire. Se realizará el sellado de estas naves con el fin de lograr un grado de estanqueidad máximo.
- Reutilización del aire entre los diferentes procesos.
- Instalación de detectores y sistemas de alarma en zonas de riesgo para actuar en caso de concentraciones elevadas de sustancias peligrosas.
- Instalación de elementos de monitorización, regulación y control centralizado para la automatización de la instalación. Control remoto mediante compuertas motorizadas.

El aire es extraído de las distintas naves o puntos localizados y conducido mediante conductos hasta las instalaciones de desodorización compuestas por dos áreas de biofiltración independientes, una nueva mediante un biofiltro a dos niveles y otra ampliación sobre la instalación existente.

El tratamiento de desodorización que se realizará al aire generado en los potenciales focos de producción de olor de la instalación se basará en métodos químicos (lavadores ácidos) y biológicos.

La instalación de tratamiento de emisiones gaseosas propuesta comprenderá:

- División de flujos de aire de alta carga y baja carga de olor.
- Tratamiento con lavado químico (ácido) y humectación del flujo global de aire a desodorizar.
- Tratamiento del flujo global biológicamente mediante biofiltros cerrados y con conductos de salida de los gases depurados

Los equipos base propuestos son los siguientes:

- **Etapas de lavado ácido**

Para el nuevo biofiltro de dos niveles se propone la instalación de una etapa de lavado ácido, ya que el aire que se extrae de la nave de tratamiento biológico de la fracción FORS y MOR en reactores horizontales y es considerado de alta carga. Las torres de lavado ácido situadas a la salida de cada uno de los conductos que conducen el aire a desodorizar.

En el sistema de lavado ácido son necesarias bombas centrífugas de recirculación, bombas dosificadoras de ácido y bombas centrífugas de transporte de sulfato amónico

Para depurar los olores de las emisiones gaseosas se propone realizar el lavado de dicha emisión en una sola etapa de lavado ácido. El pH se mantendrá dentro de los parámetros óptimos de funcionamiento mediante un control de pH y la adición de ácido sulfúrico.

El efluente que se genera en continuo de la etapa de lavado será recogido en un depósito al efecto, para ser tratados posteriormente por Gestor Autorizado El líquido residual de la torre contendrá sulfato de amonio y sulfatos de aminos.

Después del lavado ácido, el aire de alta carga se conduce a los scrubbers de humidificación.

▪ **Etapas de humidificación**

Para los biofiltros se propone la instalación de etapas de humidificación formadas por torres de humidificación que constan de:

- Cámara de pre-humidificación.
- Depósito inferior de acumulación de líquido.
- Sin existencia de relleno en el prehumidificador.
- Filtro de alimentación de agua.
- Bombas de impulsión de agua.

▪ **Etapas de filtrado biológico** Los biofiltros consisten en silos horizontales, en cuyo interior se disponen los siguientes elementos:

- Parrilla soporte del medio filtrante.
- Medio filtrante.
- Sistema de riego superficial para mantener la humidificación de las capas superiores del relleno filtrante.
- Cubierta debidamente sellada para evitar la emisión difusa.
- Sistema de aspiración del aire saturado de humedad que sale a la atmósfera.
- Chimenea de salida, con toma-muestras para control de emisiones a la atmósfera.

El sistema propuesto consiste en hacer recircular el aire a tratar a través de un lecho filtrante, a la velocidad adecuada, obteniendo un tiempo de contacto óptimo.

## 5.2 INSTALACIÓN VALORIZACIÓN RESIDUOS VEGETALES

En el presente anteproyecto se plantea la adecuación del área de recepción de restos vegetales y algas, con una capacidad para recepcionar entre 3.000 y 5.000 t/a para la trituración de los restos vegetales a utilizar en el compostaje de los biorresiduos y con posibilidad de obtención de un compost vegetal, y 5.000 t/a de algas procedentes de la limpieza de playas.

El tratamiento de la poda se realizará previa adecuación de la plataforma existente de superficie 15.046 m<sup>2</sup>, a cota de plataforma de 137,00 m, diferenciado las siguientes áreas:

### **Área de trituración y desfibrado**

El proceso se inicia en el área de recepción, donde una pala cargadora recogerá los residuos y alimentará a la máquina desfibradora, en la que previamente al desfibrado se realizará una primera separación de material de rechazo. La trituradora dispondrá de rodillos giratorios y estará provista de martillos metálicos de gran dureza entre los que avanzan los restos de las ramas y troncos arrastrados por el giro de los rodillos. Como consecuencia de este movimiento, la leña es desgarrada y troceada en el sentido de las fibras de madera.

El suministro a la desfibradora se va realizando de tal modo que vayan desmenuzándose cantidades equilibradas de fracciones verdes -hojas, hierbas- y leñosas para conseguir un material de partida suficientemente heterogéneo y con una relación de carbono - nitrógeno adecuada para el posterior proceso de fermentación.

La poda destinada al proceso de compostaje de los biorresiduos en la Instalación de Valorización de la FORS se dirige a unos trojes de almacenamiento y el material destinado a compostaje vegetal al área de descomposición y maduración.

### **Área de descomposición y maduración**

El material ya desfibrado que no se dirige a los trojes para su utilización en el proceso de compostaje se deposita en las mesetas de descomposición y maduración, las cuales disponen de un ancho de 20-25 m y longitudes comprendidas entre 75 y 100 metros, con un amplio espacio para el movimiento de la maquinaria en una superficie aproximada de 5.000 m<sup>2</sup>.

En el primer mes se prevé una fase termófila en la que la mayor parte de la materia orgánica fermentable se transforma, por lo que la masa se estabiliza. Posteriormente se inicia la fase de maduración o descomposición lenta, durante tres meses. Transcurrida unas cuatro semanas las temperaturas decaen, comenzando la fase de maduración, que esencialmente es un periodo de descomposición lenta, en la que se controlará la temperatura y el oxígeno mediante sondas manuales y se efectúa la aireación de la masa mediante volteadora especial de meseta, que permite un aporte de oxígeno que contribuye a una descomposición más rápida de la fracción orgánica e impide la formación de zonas anaeróbicas. Además, favorece la obtención de un biocompost homogéneo y de gran calidad en un tiempo menor.

Una vez madurado y estabilizado, el producto pasa a la zona de afino y cribado. Dada la necesidad de agua para que el proceso de compostaje se mantenga, se han previsto dos pórticos de riego autopropulsados. Los lixiviados resultantes escurren por el pavimento gracias a la pendiente de estos y son recogidos a través de arquetas con rejilla desde las que son canalizados a un depósito para ser reutilizado en el proceso.

### **Área de cribado, almacenamiento y expedición**

La operación de cribado se realiza mediante un trómel móvil con posibilidad de colocar paneles intercambiables para variar el calibre que se requiera del producto terminado, obteniendo una fracción rebose formada por elementos de rechazo y que puede valorizarse como material para la realización de “acolchados” en superficie de plantación de parques y jardines o como activante de la primera fase termófila del proceso, al ser un material rico en microorganismos, aprovechando de esta forma toda la materia prima entrante; y una fracción hundida que constituye el compost vegetal listo para su almacenamiento en silos y posterior expedición.

### **5.3 INSTALACIÓN VALORIZACIÓN RESIDUOS VOLUMINOSOS**

Se prevé la construcción de un centro de clasificación de residuos voluminosos y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEEs), con capacidad de diseño de 20.000 t/a.

Los tipos de residuos a tratar serán principalmente muebles, colchones y RAEEs. Una vez en la nave de voluminosos, los residuos son descargados, seleccionados por tipos y acopiados en los boxes interiores de la nave.

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos se dirigirán al área de clasificación. A los RAEEs no se les aplica ningún tratamiento aparte de su clasificación, dado que son los Sistemas Integrados de Gestión (SIG) autorizados los responsables del tratamiento de dichos residuos, si bien se propone la instalación de un área de desmontaje con una mesa de rodillos, destornilladores y compresor neumático, mesa elevadora, cizalla y elementos de manipulación para su mejor valorización para la gestión de estos residuos en el CETRA.

Los residuos voluminosos se dirigen a la línea de tratamiento formada por una trituradora de residuos voluminosos con cinta de descarga que conduce el material triturado a un separador de metales de doble efecto para recuperación de metales férricos y no férricos.

El material no seleccionado se conduce a un equipo de aspiración de polvo y posteriormente a una cinta reversible para distribución del material en función de su tipología a contenedores de rechazo o valorización, principalmente como material apto para fabricación de CSR.

En el Centro de Voluminosos se realizará una segregación de fracciones valorizables y rechazos del producto triturado en la zona de triaje dispuesta al efecto. Los materiales se clasificarán según su naturaleza (madera, plásticos, metales, rechazo, etc.), almacenándose en contenedores dispuestos al efecto para la posterior recogida de los rechazos y de las fracciones valorizables para su gestión en otras instalaciones.

#### 5.4 INSTALACIÓN DE VALORIZACIÓN RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se proyecta la implantación de una nueva línea de tratamiento de residuos de construcción y demolición domiciliarios con una capacidad de diseño de 30.000 t/a.

En el control de accesos del CETRA se registrará el origen de los RCDs y se realizará una observación visual de la carga susceptible de ser recepcionada. La persona encargada de esta tarea decidirá la idoneidad de la recepción o bien su rechazo en función de la naturaleza del residuo y dirigirá la carga a la zona de descarga de RCD´s en la celda de inertes en explotación.

Se establecerán las siguientes zonas de acopio:

- Zona de descarga de RCD´s.
- Contenedor de 20 m<sup>3</sup> para almacenar el rebose del alimentador precribador.
- Tres contenedores de 20 m<sup>3</sup> para el acopio de materiales separados en cabina de triaje opcional y separador magnético.
- Dos áreas para el almacenamiento del árido reciclado (0 - 40 mm y 40 - 300 mm).

Una vez que se ha comprobado que los residuos pueden ser depositados en esta instalación se le indica al transportista el camino hasta la zona de descarga, donde se descargará la carga que transporta.

Una vez descargado el material podrá realizarse una clasificación manual previa de los residuos retirando aquellos materiales impropios (maderas, papel/cartón, plásticos, metales, etc.) de mayor tamaño, los cuales serán depositados en los contenedores específicos para materiales valorizables que se colocarán para este tipo de residuos al efecto.

Una vez recepcionado el material y realizada una primera clasificación manual en la propia zona de descarga se alimentará el alimentador precribador móvil mediante pala cargadora con equipo de limpieza neumática. La precribadora genera dos corrientes, una de rebose (>300mm) y otra que descarga en una cinta transportadora que alimenta la cabina de triaje.

En la cabina de triaje, opcional para una mayor valorización, los operarios retiran los subproductos susceptibles de ser valorizados, o bien aquellos que pudieran contaminar el árido reciclado.

A la salida de la cabina de triaje, la corriente de material atraviesa un separador magnético, y posteriormente se dirige a una criba vibrante que clasifica el material pétreo en dos tamaños de granulometría inferior o superior a 40 mm.

Estas dos fracciones son recogidas por su correspondiente cinta transportadora, que las traslada a dos áreas de descarga, para su posterior acopio y almacenamiento hasta su valorización.

## 5.5 INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE ANIMALES DOMÉSTICOS MUERTOS

Para el tratamiento de los animales domésticos muertos recepcionados en el CETRA se dispondrá en la instalación de un horno crematorio de funcionamiento discontinuo mediante el traslado de su ubicación actual en la Planta de Tratamiento de la fracción RESTO a su nueva ubicación propuesta en la plataforma donde se sitúa el Centro de Tratamiento de Voluminosos.

Se prevé la incorporación de una cámara frigorífica para el almacenamiento de los residuos hasta su cremación, con una capacidad de tratamiento de 150 kg/h.

## 5.6 INSTALACIÓN DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

No se prevén nuevas actuaciones en la instalación de eliminación de residuos no peligrosos, siendo la única actuación el sellado de la celda 4 de la instalación de eliminación de RNP, como inversión diferida del presente Proyecto de Gestión, una vez finalice su vida útil, estimada entre 2026 y 2027, quedando a expensas de la Administración competente el destino de los rechazos generados en el ámbito del Plan Zonal PZ9 A4 y en sus instalaciones de valorización.

Según los datos existentes de entradas de residuos en la instalación de eliminación de residuos no peligrosos se ha incrementado en un 21,23% entre 2016 y 2019 frente a una reducción del rechazo en los procesos en el CETRA del 7,28%, en línea con el descenso en las entradas al proceso de tratamiento de la fracción RESTO de un 9,27%, de 176.229 toneladas en 2016 a 159.894 toneladas en 2019, al reducirse los residuos admitidos de otras procedencias al ámbito del Plan Zonal 9 A4.

	2016	2017	2018	2019	2016-2019
Residuos totales eliminados (t/a)	144.406	167.652	164.251	175.062	162.843
Rechazos procesos CETRA (t/a)	124.925	127.235	119.519	115.834	121.879
Rechazo procesos CETRA + otras TMB fuera PZ9A4	134.073	152.820	147.402	140.137	143.608
Rechazos externos al CETRA (t/a)	10.333	14.833	16.848	34.925	19.235
Rechazos externos al CETRA (%)	7,16%	8,85%	10,26%	19,95%	11,55%

**Tabla 14. Comparación residuos eliminados en vertedero RNP CETRA y rechazos procesos 2016-2019**

Los rechazos externos al CETRA según la prognosis realizada corresponden principalmente a residuos municipales procedentes de la limpieza viaria, cenizas de fiestas de hogueras, residuos de temporales, residuos de otras instalaciones municipales de cribado y desarenado.

Contando con la totalidad de la capacidad de la celda 4 de la instalación de eliminación de residuos no peligrosos autorizada, a 31 de diciembre de 2019 es de 877.873 m<sup>3</sup> según los datos de las memorias anuales, equivalente con el ritmo promedio de llenado de los últimos cuatro años a una vida útil de 3,98 años, que supone su colmatación entre finales de 2023 y principios de 2024.

“Proyecto de Gestión de Residuos del municipio de Alicante -Plan Zonal 9, Área de Gestión A4-”

No obstante se ha verificado los datos de las memorias anuales mediante la comparación de la superficie construida del vaso 4 y la topografía actual y los datos de cubicación resultantes dan una capacidad adicional de aproximadamente 150.000 m<sup>3</sup>, principalmente por asentamientos y por la mayor compactación de los materiales depositados, que prolongaría la actual fase hasta los 2,5 años respecto a la afirmación anterior, prolongando la vida útil de la actual celda 4 hasta el año 206-2027 en función del grado de compactación de los residuos.

En la siguiente tabla se muestra, considerando el año de puesta en marcha de las instalaciones de valorización en 2023 los residuos destinados a instalación de eliminación, considerando otros residuos municipales con un decremento anual de un 5%, rechazos de limpieza viaria con una reducción anual de un 3% y los rechazos estimados procedentes de otros planes zonales sin instalación de eliminación considerando una reducción de un 3%, respecto a la media de los últimos tres años en todos los casos.

AÑO	Rechazo CETRA (t/a)	Otros rechazos municipales (t/a)	Limpieza municipal (t/a)	Rechazo TMB otros PZ (t/a)	Total (t/a)	Cubicación 1	Volumen	Cubicación 2	Volumen
						(m <sup>3</sup> )		(m <sup>3</sup> )	
2017	107.631	32.941	9.163	17.917	167.652				
2018	97.047	38.636	9.436	19.132	164.251				
2019	101.390	26.246	12.748	34.679	175.062		877.873		1.054.344
2020	97.152	32.608	10.449	20.494	160.702	200.878	676.995	178.558	875.785
2021	91.228	30.977	10.135	19.879	152.220	190.275	486.720	169.133	706.652
2022	86.348	29.428	9.831	19.283	144.891	181.113	305.607	160.989	545.663
2023	55.131	27.957	9.536	18.704	111.328	139.160	166.447	123.698	421.965
2024	54.723	26.559	9.250	18.143	108.675	135.844	30.602	120.750	301.214
2025	53.829	25.231	8.973	17.599	105.632	132.040	-101.438	117.369	183.845
2026	53.829	23.970	8.704	17.071	103.573	129.467	-230.905	115.082	68.763
2027	53.420	22.771	8.443	16.559	101.192	126.490	-357.395	112.435	-43.672
2028	52.987	21.633	8.189	16.062	98.871	123.588	-480.983	109.856	-153.528
2029	52.531	20.551	7.944	15.580	96.605	120.757	-601.740	107.339	-260.868
2030	52.049	19.523	7.705	15.113	94.391	117.988	-719.728	104.879	-365.746
2031	47.467	18.547	7.474	14.659	88.148	110.185	-829.913	97.942	-463.688
2032	47.195	17.620	7.250	14.220	86.285	107.856	-937.769	95.872	-559.560
2033	46.919	16.739	7.032	13.793	84.483	105.604	-1.043.372	93.870	-653.430
2034	46.637	15.902	6.821	13.379	82.740	103.425	-1.146.797	91.933	-745.363
2035	46.351	15.107	6.617	12.978	81.052	101.315	-1.248.112	90.058	-835.421
2036	46.112	14.352	6.418	12.588	79.470	99.337	-1.347.450	88.300	-923.721
2037	45.870	13.634	6.226	12.211	77.940	97.425	-1.444.875	86.600	-1.010.321
2038	45.625	12.952	6.039	11.844	76.460	95.576	-1.540.450	84.956	-1.095.277
2039	45.377	12.305	5.858	11.489	75.029	93.786	-1.634.236	83.365	-1.178.642
2040	45.126	11.689	5.682	11.144	73.642	92.053	-1.726.289	81.825	-1.260.467
2041	44.873	11.105	5.512	10.810	72.300	90.374	-1.816.663	80.333	-1.340.800
2042	44.616	10.550	5.346	10.486	70.998	88.748	-1.905.411	78.887	-1.419.687
	<b>1.255.394</b>	<b>451.710</b>	<b>175.435</b>	<b>344.088</b>	<b>2.226.627</b>		<b>-1.905.411</b>		<b>-1.419.687</b>

Tabla 15. Estimación de necesidades de cubicación de la instalación de eliminación de residuos no peligrosos



desde la central de regulación hasta la cita central de aspiración y combustión situada en la plataforma superior al control de accesos. En el presente proyecto de gestión se prevé la modificación del trazado desde la digestión anaerobia hasta la central de regulación y la revisión de las instalaciones existentes.

La planta de valorización dispone de un sistema de pretratamiento del biogás mediante filtros de carbón activo y dos motores de cogeneración de 1.063 kW de potencia eléctrica unitaria y una potencia eléctrica total instalada de 2,12 MW para su inyección a la línea de Media Tensión de Iberdrola, con posibilidad de volcar hasta 2,8 MW.

En el presente proyecto de gestión se plantea que el futuro adjudicatario solicite la modificación de la autorización ambiental para la puesta en marcha del tercer motor de cogeneración existente. Los tres motores de cogeneración para valorización del biogás al 75% de carga son capaces de generar 2.662 MW de potencia total.

## 5.9 INFRAESTRUCTURAS AUXILIARES CETRA

### 5.9.1 Área de tratamiento de efluentes líquidos

Atendiendo al origen del agua, y a la posibilidad de su contaminación, se prevé la clasificación de las aguas en los siguientes tipos genéricos:

- Aguas pluviales que, en función de la zona donde caigan, se subdividirán en:
  - Aguas pluviales de cubiertas.
  - Aguas pluviales viales y plataformas limpias.
  - Aguas pluviales viales y plataformas sucias.
- Aguas para abastecimiento humano.
- Agua industrial (de proceso).
- Lixiviados generados en procesos.
- Aguas negras.

El CETRA dispone de balsas de aguas pluviales para captación de las aguas pluviales limpias caídas en las superficies selladas de los vasos de vertido y de balsas de lixiviados donde se dirigen las aguas sucias captadas en la plataformas mediante cuneta y canales perimetrales y los lixiviados procedentes de los baldeos y proceso en la instalación de valorización de la fracción resto existente y de la red de drenaje de lixiviados de las celdas de las instalaciones de eliminación clausuradas y en explotación.

Para la mejora ambiental en la instalación se prevé en las nuevas instalaciones prever redes diferenciadas, incluyendo en la instalación de valorización de la FORS y fracción RESTO un nuevo depósito de agua industrial donde se conduzcan las aguas pluviales limpias de cubiertas.

En esta instalación se ejecutarán depósitos intermedios de lixiviados, diferenciando la fracción FORS y la MOR, para su recirculación en los respectivos procesos y minimización de la generación de lixiviados.

Se plantea en plataforma anexa al punto de cogeneración la instalación de una planta de tratamiento de deshidratación atmosférica con aprovechamiento del calor residual procedente de los circuitos de alta temperatura y de los gases de escape de los motores de cogeneración existentes (modelo JMC416 de 1.064 kWel), a través de unos intercambiadores de recuperación de calor y de unas tuberías que conducen el agua caliente desde dichos circuitos hasta el módulo de evaporación, para el tratamiento con una evaporación superior al 95%, cuya capacidad variará en función de la capacidad térmica disponible en función de las horas de utilización de los motores.

La técnica de eliminación propuesta consiste en la deshidratación del líquido por evaporación del agua en régimen atmosférico forzado hasta reducirlo a un volumen varias veces menor que el original.

La deshidratación se realiza en módulos en los cuales el líquido a concentrar se pone en contacto con aire no saturado mediante su aspersion sobre paneles de contacto de diseño especial. El aire atmosférico absorbe el agua del líquido, es aspirado mediante un grupo motoventilador de alto rendimiento y se descarga a la atmósfera.

El proceso de evaporación está controlado automáticamente por un PLC, situado en el cuadro eléctrico, que procesa las diferentes señales de entrada y envía las señales de respuesta para operar los diferentes equipos (válvulas, bombas, ventiladores). Desde un PC conectado al PLC es posible, a través del SCADA, la modificación de los parámetros de funcionamiento del proceso, la visualización del estado de la planta, el registro de datos y la representación gráfica de las diferentes variables del proceso. Se incluye el PC, el cuadro eléctrico junto con el PLC y la aplicación del SCADA, así como el cableado interno para la actuación de válvulas, bombas, instrumentación y motores.

El proceso se puede completar con la estabilización del concentrado producido, de tal forma que se transforma en un residuo no peligroso.

La instalación completa incorpora, como únicos elementos mecánicos, grupos motobomba y grupos ventilador de baja presión. El funcionamiento es totalmente automático y el mantenimiento es mínimo, resultando como consecuencia un coste operativo muy reducido. La fiabilidad de las instalaciones propuestas se basa en la simplicidad y garantía de los sistemas que las componen.

El software de control dispone de un sistema de registro de datos de manera continua, monitorizando el volumen de lixiviado aportado, concentrado generado y lixiviado retornado a la balsa, de tal forma que es posible realizar balances de masas en cualquier momento que se precise.

## 6 OBRA CIVIL E INSTALACIONES

Las actuaciones a ejecutar para el desarrollo de los procesos productivos de las instalaciones descritas se desglosan en:

- ✚ Actuaciones de acondicionamiento de la urbanización, edificaciones e infraestructuras auxiliares para las instalaciones de valorización de la FORS y fracción RESTO para la consecución de los nuevos objetivos de tratamiento, recuperación de materiales y valorización de subproductos en las plataformas donde actualmente se ubica la Planta de Tratamiento de la fracción RESTO.
- ✚ Actuaciones de acondicionamiento de la urbanización, edificaciones e infraestructuras auxiliares para las instalaciones de valorización de los residuos voluminosos y restos vegetales para de los nuevos objetivos de tratamiento, recuperación de materiales y valorización de subproductos en las plataformas donde actualmente se trituran los residuos voluminosos y se realiza el compostaje de la fracción vegetal.

### 6.1 OBRA CIVIL INSTALACIONES DE VALORIZACIÓN FRESTO Y FORS

El diseño propuesto se fundamenta en el máximo aprovechamiento de las plataformas, edificaciones e instalaciones existentes de la Planta de Tratamiento de los residuos domésticos actual y en la integración en el entorno de las nuevas instalaciones de valorización, mediante la compactación y agrupamiento de los distintos procesos. Al compactar los diferentes procesos y edificios se eliminan los transportes exteriores de materiales y vehículos con lo que los posibles impactos ambientales ocasionados por la operativa de la instalación se minimizan. Otros criterios considerados para el diseño de la instalación son los siguientes:

- Acceso a todos los edificios a través de un vial perimetral.
- Minimización de los cruces entre diferentes flujos de vehículos y materiales.
- Minimización de bombeos de fluidos.

#### 6.1.1 Movimiento de tierras y urbanización

##### 6.1.1.1 Adecuación parcela y movimiento de tierras.

Las adecuaciones a realizar previas a la ejecución de los trabajos de movimientos de tierras serán:

- Demoliciones y desmontaje de las instalaciones y naves existentes de la antigua Planta de Tratamiento de Residuos de la fracción RESTO en las zonas donde se prevea su demolición para la ejecución de nuevas naves, con especial precaución en la nave de recepción donde se deberán realizar las actuaciones de ejecución del nuevo foso para la fracción RESTO con la

actual línea en funcionamiento, para una vez completado disponer las nuevas líneas de tratamiento de esta fracción y poder acometer la ejecución del foso de FORs.

- Ampliación de plataforma de recepción.
- Demolición y retirada de muros, muretes, pavimentos y soleras.
- Saneamiento y acondicionamiento de suelos y taludes para la ejecución de los nuevos muros de contención entre plataformas.
- Gestión de los residuos resultantes de las adecuaciones previas.

En los planos se grafía la nueva distribución de plataformas y edificaciones, manteniendo las cotas de 172 m en la zona de recepción de residuos, de 170 m en la zona de clasificación y recuperación de valorizables y digestión anaerobia y de 165 m en la zona de compostaje y bioestabilización aerobia y ubicación de las instalaciones de afino y tratamiento de aires.

El movimiento de tierras a ejecutar se ha determinado mediante perfiles transversales sobre el plano resultante de superponer el levantamiento topográfico del estado actual de la zona una vez desbrozado y/o saneado y la topografía de la explanada de tierras previa a la ejecución de pavimentos, instalaciones y cimentaciones necesarias para edificaciones.

#### 6.1.1.2 Viales y pavimentos

Se mantienen los viales perimetrales principales que permiten a los camiones procedentes de la recogida municipal o de suministro de material o recogida de materiales recuperados y/o valorizados acceder a la instalación de valorización, estando previsto su saneamiento y reasfaltado mediante una capa intermedia y una capa de rodadura.

En planos se grafían las zonas de ampliación de plataforma y de ampliación de espacio para la correcta circulación de vehículos, especialmente en los accesos al área de recepción y recogida de subproductos valorizados, así como en las áreas de expedición de rechazos, de material apto para la preparación de CSR y de los materiales valorizados y rechazos del área de cribado y afino.

Se propone la adecuación y/o ampliación de los viales mediante pavimento flexible y las plataformas de descarga y ubicación de infraestructuras auxiliares mediante pavimento rígido.

El vial perimetral se prevé con bombeo hacia los canales de evacuación de las aguas pluviales y se ejecutarán las pendientes de las plataformas hacia estos canales. Se prevén Acerados alrededor de las naves de proceso y en las zonas nobles.

Todos los viales y plataformas estarán señalizados debidamente, tanto con señalización horizontal como vertical, de modo que la circulación se pueda realizar de forma fácil y segura.

#### 6.1.1.3 Muros de contención entre plataformas

Se prevé la ejecución de un muro de contención para la ampliación de la plataforma de recepción y clasificación con una longitud aproximada de 95 m y altura de 8 metros, estando previsto su ejecución mediante un muro verde ecológico.

La ejecución de esta tipología de muros se realiza mediante un núcleo de suelo reforzado donde las sollicitaciones a las que está sometido son soportadas por geomallas, que permiten inclinaciones variables y no tienen limitación de altura.

Entre la nave de clasificación mecánica y la nave de tratamiento biológico, existe un desnivel de pavimentos acabados de 5 metros, por ello se prevé la ejecución de un muro en ménsula de hormigón armado de esta altura, 5 metros. El espesor mínimo del muro será de 50 cm y su longitud será de aproximadamente 90 metros. El muro se ejecutará sobre zapata corrida de ancho dos metros y canto un metro, ambos elementos ejecutados in situ y perfectamente impermeabilizados.

#### 6.1.1.4 Redes enterradas

En la ejecución de la urbanización se deberán prever la adecuación del saneamiento y drenaje existente en la Planta de tratamiento de la fracción RESTO actual y la nueva ejecución de trazados o redes separativas de las instalaciones siguientes:

- Red de abastecimiento de agua potable e industrial, desde el depósito de proceso actual a los distintos puntos de consumo y desde el nuevo depósito de aprovechamiento de las aguas pluviales de cubiertas a los procesos de tratamiento de aires y compostaje y bioestabilización.
- Red de aguas pluviales potencialmente sucias de viales y pavimentos, que mediante su captación en imbornales y sumideros se recogerán en pozos y dirigirán a los canales perimetrales a través de tuberías de PVC/PEAD corrugado de diferentes diámetros.
- Redes de aguas pluviales limpias recogidas en las cubiertas de las naves mediante los canalones a las bajantes, o mediante una red colgada, hasta una bajante a pie de registro y de éstas a las arquetas a pie de bajante que conectan directamente con la red enterrada para su vertido en punto existente, para las naves situadas en la plataforma de recepción o para su conducción hasta el nuevo depósito de agua pluvial limpia en la plataforma de compostaje, que dispondrá de un rebose.
- Redes de recogida de baldeos y lixiviados que conducirán los lixiviados generados en los procesos a depósitos intermedios para su reutilización. Los excedentes se conducirán a las balsas de lixiviados existentes, y de éstas a la futura planta de tratamiento de lixiviados.

- Redes de aguas negras de las instalaciones de servicio, edificio de oficinas, vestuarios, talleres y laboratorio las cuales se conducirán a depuradoras compactas para su tratamiento previo vertido a los colectores de lixiviados.
- Redes de protección contra incendios que sustituye a la existente de diámetro insuficiente para dar servicio a la red exterior de hidrantes dispuesta en anillo y enterrada mediante tubería de fundición dúctil, desde la que se cubrirán las necesidades de agua de las naves de proceso mediante válvulas de aislamiento y conexiones a los puestos de control la instalación de rociadores.

### 6.1.2 Edificaciones

En el presente apartado se realiza una breve descripción de las principales características constructivas propuestas para las principales edificaciones y estructuras previstas en el presente anteproyecto.

#### 6.1.2.1 Naves de proceso. Características comunes

##### Cimentaciones

Con carácter general los elementos de cimentación enterrados se prevén con hormigones de una calidad mínima de HA-25/P/40/IIa y acero corrugado B500S, siempre y cuando el estudio geotécnico no detecte terrenos agresivos, en cuyo caso se deberá acogerse a lo recogido en la “EHE 2008 CLASES DE EXPOSICIÓN AMBIENTAL”.

Las cimentaciones en general apoyan sobre 10 cm de hormigón de limpieza HL-150/B/20.

En casos en los que la cimentación apoya en zona de terraplén, se consideran rellenos localizados mediante hormigón ciclópeo HM-20/P/40/I empotrando 30 cm sobre el estrato resistente que se indique en el estudio geotécnico.

Los materiales a emplear para los fosos y losas en contacto con el residuo se ejecutan con hormigones HA-35/B/30/IV+Qc con cemento SR y acero B500S, debidamente impermeabilizados interior y exteriormente.

##### Soleras

Con carácter general, las soleras se han previsto de hormigón armado de 20 cm de espesor mínimo, realizada con hormigón HA-35/B/20/IV+Qc fabricado en central con cemento SR, y vertido con bomba, y malla electrosoldada como armadura de reparto y con acabado superficial mediante fratasadora mecánica. Bajo la capa anterior se ha proyectado 20 cm de enchado en caja para base de solera, mediante relleno y extendido en tongadas de gravas.

### Estructuras

Con carácter general los hormigones empleados para las estructuras prefabricadas no serán inferiores a HP-35 con cemento SR y acero B500S. El empotramiento de los pilares a la cimentación se ejecuta mediante “cáliz con vainas”. Los pilares previstos son de sección constante de 60x60cm.

La cubierta es soportada por vigas de sección constante o vigas delta en función de las luces y distribución de las naves, sobre las que se sitúan las correas prefabricadas de hormigón armado.

Los hormigones a ejecutar “in situ” en ambientes agresivos, serán hormigones sulfuro resistentes HA-35/IV/Qc; para ambientes no agresivos, se emplean hormigones HA-25/IIa.

El acero empleado para estructuras metálicas se ejecuta con perfiles metálicos laminados en caliente S275 y S235 para perfiles conformados en frío con funciones auxiliares.

### Envolvertes

El cerramiento de cubierta de las naves de proceso se ejecutará mediante panel sándwich.

Los cerramientos con carácter general estarán formados por paneles prefabricados, nervados aligerados, con aislamiento, de hormigón armado de 20 cm de espesor, hasta una altura de 3 m sobre la que se dispondrá un panel de cerramiento en chapa tipo sándwich.

#### *6.1.2.1.1 Nave de recepción y fosos fracción RESTO y FORS*

Se propone la ejecución de una nueva nave ampliada en superficie con las características necesarias para la descarga de los residuos en foso y disposición de dos puentes grúa para la operación diferenciada de las fracciones FORS y RESTO, con el hándicap de ejecutar unos fosos de nueva construcción mientras se sigue explotando la instalación existente.

Para la correcta ejecución de esta nave y de los dos nuevos fosos, es necesario eliminar la estructura existente, por parte y al menos 1 pórtico de la zona de clasificación una vez comprobada la estabilidad de las estructuras al eliminar parte de esta y en caso de ser necesario, realizar el correcto arriostramiento de las estructuras para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Una vez ejecutados los fosos (cimentación y muros) y la cimentación de la nueva nave, se podrá reconstruir la nave parcialmente desmontada y realizar el cerramiento de toda la estructura existente.

Para la ejecución de los fosos, siempre y cuando las condiciones geotécnicas lo permitan, se opta por realizar la construcción de estos mediante muro de hormigón armado realizado in situ y correctamente impermeabilizado una vez ejecutado y no una ejecución por tramos realizada mediante muros pantalla.

El motivo principal es que al tratarse de zonas en las que se prevé una gran cantidad de lixiviados, las juntas de hormigonado resultan ser zonas críticas tanto en la ejecución como durante la explotación del foso.

#### Cimentaciones

Las cimentaciones previstas son de tipo superficial proponiéndose zapatas de hormigón armado de distintas dimensiones, unidas entre si mediante vigas riostras que dan soporte al cerramiento de fachada. En general la cota superior de las zapatas se ubicará a 40 cm bajo la rasante de la solera para permitir la independencia entre solera y cimentación.

Los materiales a emplear para el foso de la fracción RESTO son hormigones no menores a HA-35/B/30/IV+Qc con cemento SR y acero B500S. El foso se encuentra situado 7 metros por debajo de la cota del pavimento acabado; se prevé que la cimentación del mismo se realice mediante losa de hormigón armado de entre 70 - 100 cm de espesor, la cual se ejecuta sin juntas de dilación evitando de este modo fugas de lixiviados fuera del depósito.

Los muros tendrán una altura libre de 7 metros y un espesor no menor de 80 cm.

Como se ha descrito, para su correcta ejecución y previa a esta, es necesario eliminar parte de la estructura existente de la nave de clasificación junto con la cimentación de esta zona para prevenir posibles interferencias con la ejecución del foso.

Los materiales a emplear para el foso de la fracción FORS son hormigones no menores a HA-35/B/30/IV+Qc con cemento SR y acero B500S. En este caso la cimentación del foso se encuentra a 6 metros por debajo de la cota del pavimento acabado. De igual modo la cimentación se realizará mediante losa de hormigón armado de entre 70 - 100 cm de espesor, la cual se ejecuta sin juntas de dilación evitando de este modo fugas de lixiviados fuera del depósito. Y para su ejecución se eliminará parte de la estructura y cimentación existente de la nave de clasificación.

#### Estructuras

La construcción de la nave de recepción se prevé con elementos de hormigón prefabricados.

Tiene sección rectangular, 77,3 m de longitud y 36,5 m de anchura con cubierta a dos aguas. La estructura está formada por 9 pórticos dobles con altura mínima libre de 9 m desde la cara superior de la solera, la separación máxima entre pórticos a ejes es de 11,6 m y la distancia entre ejes del pórtico proyectado es de 36.5 m.

Estos 9 pórticos dobles no tienen una sección simétrica, el primero de los pórticos salva una luz de 23,6 m y el segundo de ellos de 12,9 m, dividiendo así la nave en zona de maniobra y zona de fosos.

Los elementos que forman estos pórticos son pilares cuadrados de sección constante 60 x 60 cm y vigas también de sección constante, sobre las que apoyan correas de hormigón prefabricado separadas a una distancia no mayor de 2 m. La cubierta a dos aguas tiene un agua con pendiente del 5 %.

Se han previsto dos vigas carrileras para alojar dos puentes grúa controlados desde la cabina de pulpista, la viga carrilera se ejecutará mediante perfiles laminados en caliente y apoyarán sobre ménsulas de hormigón alojadas en los pilares.

#### Envolvente

El cerramiento de cubierta se propone de características similares al existente, panel sándwich con placa metálica nervada y prelacada con aislante. Para dotar de luz natural el interior de la nave se ha previsto que un 15% del total de la superficie de cubierta se realice en chapa translúcida.

El cerramiento está formado por paneles prefabricados de hormigón, con aislamiento interior y de espesor total 20 cm. Este cerramiento tendrá una altura total de 3 metros (2,6 m vistos) y una longitud máxima de 12 metros. A partir de la cota 3 metros y hasta cubierta el cerramiento será de panel tipo sándwich de 30 mm de espesor.

#### *6.1.2.1.2 Ampliación nave clasificación mecánica fracciones FORS y RESTO*

Se prevé la ampliación de la nave de clasificación existente en su zona Norte mediante un nuevo pórtico de 27,5 m de luz en toda la longitud de la nave de 65 m; así como la ejecución de una nueva nave para la mezcla de la fracción FORS y alimentación a tratamiento biológico de las fracciones FORS y fracción RESTO situada entre las dos áreas de tratamiento de 760 m de superficie a cota 170 m.

De igual modo que se ha comentado anteriormente, aunque estas nuevas estructuras se situarán junto a una nave existente, estas serán completamente independientes de las existentes, no compartiendo ningún pilar entre ambas, por lo que se doblarán tantos pilares como sean necesarios.

#### Cimentaciones

Las cimentaciones previstas son de tipo superficial estando formadas por zapatas de hormigón armado de distintas dimensiones, unidas entre si mediante vigas riostras que dan soporte al cerramiento de fachada. En general la cota superior de las zapatas se ubicará a 40 cm bajo la rasante de la solera para permitir la independencia entre solera y cimentación.

#### Estructura

La nueva nave situada en la zona de recuperación de valorizables tendrá cubierta a dos aguas y estará formada por 8 pórticos con altura mínima libre de 12 m desde la cara superior de la solera y separados entre sí 9,3 m.

La estructura se prevé realizada con elementos prefabricados de hormigón; pilares rectangulares de 60 x 40 cm y sección constante, vigas delta de 27 m de longitud y canto máximo de 1,9 m sobre las que apoyan correas de hormigón prefabricado separadas a una distancia no mayor de 1,5 m.

La nueva nave de mezcla y alimentación a tratamiento biológico se prevé realizada con elementos prefabricados de hormigón; con altura mínima libre prevista de 9 m desde la cara superior de la solera, con una luz de 19,5 m y una separación entre pórticos de 9 m.

Los pilares previstos son cuadrados 50 cm y sección constante, sobre los que se dispone una viga delta de 19 m de luz sobre las que apoyan correas de hormigón prefabricado.

#### Envolventes

El cerramiento propuesto para ambas cubiertas es el descrito anteriormente, panel sándwich con placa metálica nervada y prelacada con aislante. Para dotar de luz natural el interior de la nave se ha previsto que un 15% del total de la superficie de cubierta se realice en chapa translúcida.

Para las fachadas el cerramiento estará formado por paneles prefabricados de hormigón, con aislamiento interior y de espesor total 20 cm. Este cerramiento tendrá una altura total de 3 metros (2.6 m vistos) y una longitud máxima de 12 metros. A partir de la cota 3 metros y hasta cubierta el cerramiento será de panel tipo sándwich de 30 mm de espesor.

#### *6.1.2.1.3 Naves de tratamiento biológico*

La nueva nave de tratamiento biológico tiene 5 zonas distribuidas en cuatro naves, dos existentes que deberán acondicionarse y dos de nueva construcción: nave de compostaje de FORS y bioestabilización de MOR en reactores horizontales y nave de cribado y afino de MOR y FORS.

Previamente a la construcción de la nave que albergará las zonas de compostaje y bioestabilización es necesario demoler parte de la estructura existente de la actual nave de compostaje y afino de MOR, ya que la nueva nave se ubicará en el mismo lugar. Aunque estas dos nuevas estructuras se situarán junto a una nave existente, estas serán completamente independientes de las existentes, no compartiendo ningún pilar entre ambas, por lo que se doblarán tantos pilares como sean necesarios en la nueva estructura.

#### Cimentaciones

Las cimentaciones previstas son de tipo superficial estando formadas por zapatas de hormigón armado de distintas dimensiones, unidas entre si mediante vigas riostras que dan soporte al cerramiento de fachada. En general la cota superior de las zapatas se ubicará a 40 cm bajo la rasante de la solera para permitir la independencia entre solera y cimentación.

### Estructura

La estructura de la nave de compostaje y bioestabilización, de 3.720 m<sup>2</sup> de superficie, se ejecuta mediante 11 pórticos dobles de hormigón prefabricados, la altura mínima libre prevista es de 8,5 m desde la cara superior de la solera, la separación máxima entre pórticos a ejes es de 9,4 m y la distancia entre ejes del pórtico proyectado es de 38 m. Los pilares previstos son de sección constante de 60 x 60 cm.

La cubierta a dos aguas es soportada por vigas de sección constante de 180 cm de altura, tendrá una pendiente del 6 % y sobre las jácenas apoyan correas de hormigón prefabricado separadas a una distancia no mayor de 1,5 m.

La estructura de la nave de cribado y afino de MOR y FORS, de 1.790 m<sup>2</sup> de superficie se ejecuta mediante 9 pórticos de hormigón prefabricados, con una altura mínima libre prevista es de 9 m desde la cara superior de la solera y una separación máxima entre pórticos a ejes es de 9 m, con una luz de 23,6 m. Los pilares previstos son de sección constante de 60x60 cm. La cubierta es soportada por vigas de sección constante en I, con una pendiente dada para la cubierta a un agua del 5%.

### Envolvente

El cerramiento propuesto para cubiertas es el descrito anteriormente, panel sándwich con placa metálica nervada y prelacada con aislante. Para dotar de luz natural el interior de la nave se ha previsto que un 15% del total de la superficie de cubierta se realice en chapa translúcida.

El cerramiento lateral estará formado por paneles prefabricados de hormigón, con aislamiento interior y de espesor total 20 cm. Tendrá una altura total de 3 metros (2,6 m vistos) y una longitud máxima de 12 metros. A partir de la cota 3 metros y hasta cubierta el cerramiento será de panel tipo sándwich de 30 mm de espesor. Además de para las naves descritas, el cerramiento de fachada también se colocará en la nave de almacén y expedición en la que actualmente no existe cerramiento de fachada.

#### *6.1.2.1.4 Nave almacén de subproductos*

Se prevé la ejecución de una nave para almacenamiento de subproductos recuperados en las instalaciones de valorización de las fracciones FORS y RESTO de 1.540 m<sup>2</sup> de superficie en la plataforma acondicionada a cota 170 m donde actualmente se acopian las balas de subproductos.

Las cimentaciones previstas son de tipo superficial estando formadas por zapatas de hormigón armado de distintas dimensiones, unidas entre si mediante vigas riostras que dan soporte al cerramiento de fachada. En general la cota superior de las zapatas se ubicará a 40 cm bajo la rasante de la solera para permitir la independencia entre solera y cimentación.

Se prevé una nave con estructura de hormigón prefabricado y cubierta a dos aguas con seis pórticos con cubierta a dos aguas cuya altura mínima libre prevista es de 8 m desde la cara superior de la solera y la separación máxima entre pórticos a ejes es de 10 m, con una distancia entre ejes de 30 m. Los pilares previstos son de sección constante de 50 x 50 cm.

La cubierta es soportada por vigas delta de 212 cm de altura máxima. La pendiente dada para la cubierta es del 10 % y sobre las jácenas apoyan correas de hormigón prefabricado separadas a una distancia no mayor de 1,5 m.

El cerramiento propuesto para la cubierta es el descrito anteriormente, panel sándwich con placa metálica nervada y prelacada con aislante y no se prevén cerramientos laterales.

#### 6.1.2.2 Biofiltro

Los hormigones para toda la estructura se emplearán cementos SR y acero B500S.

La tipología estructural empleada está formada por:

- Plenums de entrada y salida ejecutados mediante muros de hormigón “in situ” empotados en losa de cimentación bajo la rasante de la plataforma con espesores de 30 cm y los 40 cm.
- Pilares prefabricados, se emplearán pilares cuadrados prefabricados de 40 cm de lado en planta baja para el soporte del forjado en planta primera.
- Vigas prefabricadas, se emplearán vigas de sección rectangular de 40cm de ancho y 50cm de canto para el soporte del forjado en planta primera.
- Cámara de filtración en planta primera será soportada por forjado de placa alveolar de 30+5 cm de canto total, apoyado en los muros de los plenums y en una alineación intermedia de vigas prefabricadas.
- Los niveles de los forjados intermedios se ejecutan con forjados de losa “in situ” con armado bidireccional, formadas de placas alveolares con capa de compresión o forjados reticulares.
- Estructura de cubierta:
  - La estructura de cubierta de la cámara de filtración se realiza mediante paneles curvados autoportantes apoyados en perfiles metálicos.
  - Las losas de cubierta de los plenums de entrada y salida se ejecutan mediante losas hormigonadas “in situ” con armado bidireccional impermeabilizada mediante láminas asfálticas.

En los planos se grafían los alzados y secciones constructivas propuestas para cada una de las áreas de proceso y área de tratamiento de aires.

### 6.1.2.3 Edificios de Vestuarios

En la parte Norte de la instalación de valorización de las fracciones FORS y RESTO, próximo al Edificio de Oficinas existente se prevé la ejecución de un nuevo edificio de vestuarios para el personal a cota 178,5 m, con una superficie de 230 m<sup>2</sup>, de una única altura y distribuido en 4 estancias: comedor, almacén, vestuario femenino y vestuario masculino.

Las principales características constructivas serán:

- Cimentación mediante zapatas aisladas bajo los pilares, y vigas de atado conectando las zapatas.
- Estructura portante mediante estructura de hormigón armado, constituida por pilares y vigas, dispuestos en pórticos longitudinales en el lado largo del edificio. El esqueleto estructural diseñado se resuelve en planta baja con solera de 15 cm y mallazo tipo 15 x 15 y 6 mm de diámetro.
- Estructura horizontal mediante forjado de vigueta prefabricada unidireccional, apoyada sobre vigas y pilares de hormigón armado. El forjado se propone con canto 30+5 cm en planta primera y 25+5 en la cubierta.
- Cerramientos de fachada compuestos por muro de una hoja de bloques de hormigón de 20 cm de espesor macizados en su interior con hormigón. Este cerramiento irá acabado por el exterior mediante planchas de un material aislante térmico. Las carpinterías se proponen en aluminio lacado, con rotura de puente térmico y acristalamiento doble.
- Cubierta plana transitable invertida sobre soporte resistente.

El edificio de oficinas y servicios generales cumplirá los requisitos básicos de seguridad, habitabilidad y funcionalidad según CTE, adjuntándose las justificaciones necesarias respecto a:

- Seguridad de utilización y accesibilidad DB-SUA.
- Seguridad en caso de incendios DB-SI.
- Ahorro de energía DB-HE.
- Salubridad DB-HE.
- Protección frente al ruido DB-HR.
- Seguridad estructural DB-SE.
- Seguridad de utilización y accesibilidad.

#### 6.1.2.4 Resumen de superficies

El resumen de superficies ocupadas por las principales naves de proceso e infraestructuras de la instalación de valorización de las fracciones FORS y RESTO se muestra en la siguiente tabla:

SUPERFICIES		(m <sup>2</sup> )
<b>NAVES RECEPCIÓN Y FOSOS RECEPCIÓN</b>		<b>2.925,00</b>
A1	NAVE DE MANIOBRA Y DESCARGA	2.255,00
A2	FOSO RECEPCIÓN FRACCIÓN RESTO	430,00
A3	FOSO RECEPCIÓN FORS	240,00
<b>NAVES CLASIFICACIÓN MECÁNICA</b>		<b>5.880,00</b>
B1	ALIMENTACIÓN Y SEPARACIÓN VOLUMINOSOS	465,00
B2	ÁREA CLASIFICACIÓN	1.720,00
B3	RECUPERACIÓN MATERIALES VALORIZABLES	1.935,00
B4	EXPEDICIÓN DE RECHAZOS	415,00
B5	PREPARACIÓN Y ALIMENTACIÓN A DIGESTOR FORS	585,00
B6	MEZCLA FORS+FV Y ALIMENTACIÓN A BIOLÓGICO	760,00
<b>DIGESTIÓN ANAEROBIA FORS</b>		<b>625,00</b>
C1	ÁREA DIGESTOR Y GASÓMETRO	625,00
<b>NAVES TRATAMIENTO BIOLÓGICO</b>		<b>14.865,00</b>
D1	NAVE COMPOSTAJE FORS + FV EN REACTOR HORIZONTAL	3.720,00
D2	NAVE BIOESTABILIZACIÓN MOR EN REACTOR HORIZONTAL	3.720,00
D3	NAVE BIOESTABILIZACIÓN MOR EN MESETA VENTILADA	2.590,00
D4	ZONA AFINO MATERIAL COMPOSTADO - BIOESTABILIZADO	1.790,00
D5	ZONA ALMACÉN Y EXPEDICIÓN COMPOST-BIOESTABILIZADO	3.045,00
<b>ALMACENAMIENTO SUBPRODUCTOS</b>		<b>1.540,00</b>
E1	NAVE ALMACENAMIENTO SUBPRODUCTOS	1.540,00
<b>TRATAMIENTO DE AIRES</b>		<b>1.690,00</b>
F1	BIOFILTRO EXISTENTE	565,00
F2	ÁREA EQUIPOS BIOFILTRO EXISTENTE	215,00
F3	BIOFILTRO NUEVO (DOS ALTURAS)	700,00
F4	ÁREA EQUIPOS BIOFILTRO NUEVO	210,00
<b>INFRAESTRUCTURAS AUXILIARES</b>		<b>1.542,00</b>
G1	EDIFICIO DE OFICINAS	307,00
G2	VESTUARIOS PERSONAL	230,00
G3	DEPÓSITOS CONTRA INCENDIOS Y AGUA POTABLE	265,00
G4	CABINA DE CONTROL	150,00
G5	ÁREA EXPEDICIÓN CSR	310,00
G6	CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	120,00
G7	DEPÓSITOS DE LIXIVIADOS	90,00
G8	DEPÓSITO AGUA INDUSTRIAL	70,00
<b>VIALES Y PLATAFORMAS</b>		<b>29.864,00</b>
H1	PLATAFORMA ZONA OFICINAS (COTA 178,00 m)	915,00
H2	PLATAFORMAS RECEPCIÓN - TRATAMIENTO	5.972,00
H3	PLATAFORMA TRATAMIENTO BIOLÓGICO	8.595,00
H4	PLATAFORMA ÁREA ALMACÉN DE SUPRODUCTOS	1.295,00
H5	PLATAFORMA CENTRAL ASPIRACIÓN	1.813,00
H6	VIALES TRANSICIÓN ENTRE PLATAFORMAS	2.414,00
H7	VIAL PERIMETRAL	8.860,00
<b>TALUDES Y ZONAS VERDES</b>		<b>5.559,00</b>
<b>TOTAL SUPERFICIES</b>		<b>64.490,00</b>

Tabla 16. Resumen de superficies instalación de valorización de las fracciones RESTO y FORS

#### 6.1.2.5 Instalaciones

##### 6.1.2.5.1 Instalación eléctrica. Acometida y Media Tensión

El suministro eléctrico se prevé a partir del Centro de Transformación existente de 1.600 kVA's ubicado entre las zonas de clasificación y tratamiento biológico actuales. La tensión de servicio de Media Tensión es de 20 kV a una frecuencia de 50 Hz. Este centro se mantendrá operativo dada la coexistencia temporal de instalaciones existentes y las nuevas instalaciones proyectadas.

Para dar suministro a las nuevas necesidades eléctricas (que se detallan en apartado posterior de Baja Tensión) se propone **ampliar una celda de línea** en el centro de transformación existente para acometer desde allí dos nuevos centros de transformación:

- **Nuevo CT-1 de 2x1600 kVAs** ubicado próximo al existente y que albergará los siguientes equipos y aparamenta:
  - dos transformadores secos de 1600 kVA's - 20/0,4 kV
  - dos celdas para entrada de línea
  - dos celdas de protección general con interruptor automático y relé de protección
  - Cuadro de Baja Tensión con 2 salidas de 2500A reg
  - Puentes de Media Tensión con cables MT Al 12/20 kV
  - Puentes de Baja Tensión, entre transformador y cuadro de Baja Tensión
  - Defensa de transformadores
  - Equipos de alumbrado, protección contra incendios y seguridad.
  
- **Nuevo CT-2 de 2x1250 kVAs** ubicado próximo a la zona de afino y que albergará:
  - dos transformadores secos de 1250 kVA's - 20/0,4 kV
  - una celda para entrada de línea
  - dos celdas de protección general con interruptor automático y relé de protección
  - Cuadro de Baja Tensión con 2 salidas de 2000<sup>a</sup>.
  - Puentes de Media Tensión con cables MT Al 12/20 kV
  - Puentes de Baja Tensión, entre transformador y cuadro de Baja Tensión
  - Defensa de transformadores
  - Equipos de alumbrado, protección contra incendios y seguridad.

Por otro lado, se deberá solicitar a la compañía eléctrica aumento de potencia y atender a los requerimientos que efectúe en su condicionado técnico. Se deberán adecuar los transformadores de intensidad de la celda de medida en el CT existente a la nueva potencia a contratar.

La infraestructura eléctrica en Media Tensión se completará con una **línea subterránea de Media Tensión de 3x240 mm<sup>2</sup> de Al** que partirá del CT existente, realizará entrada y salida en el Centro de Transformación de 2x1600 kVA's y acabará su tendido en la celda de entrada del CT de 2 x1.250 kVAs.

#### *6.1.2.5.2 Instalación eléctrica en Baja Tensión*

La instalación eléctrica, está destinada a alimentar tanto los circuitos de fuerza, como los de alumbrado y auxiliares, se realiza de acuerdo con el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Complementarias.

La instalación de Baja Tensión se alimenta a través de la red de centros de transformación descrita en el punto anterior. Cada centro de transformación alimentará a un cuadro general de baja tensión, estos cuadros dispondrán en su interior los elementos de mando y protección necesarios para proteger las salidas a los cuadros secundarios y a los diversos consumos. Las derivaciones a cuadros secundarios y receptores se realizarán mediante canalización enterrada bajo tubo en el exterior y mediante bandeja metálica galvanizada en caliente y tubo en el interior de las naves. Se instalará, en total, dos baterías de condensadores con filtros de armónicos para compensar la reactiva de los consumos de cada cuadro general de Baja Tensión.

La alimentación se realizará mediante conductores de aislamiento de polietileno reticulado de aislamiento, a la tensión de 400/230V a 50Hz y corriente alterna en sistema TT. La alimentación a cuadros y receptores se realizará mediante conductores RZ1 0,6/1kV, H07Z1K 750V a la misma tensión y condiciones anteriores y cumpliendo con el reglamento CPR 305/2011. La alimentación a equipos con variador de frecuencia se realizará con cable apantallado.

En cuanto al alumbrado y tomas de corriente, los aparatos a emplear serán de diferentes tipos según el lugar donde vayan a ser instalados. Los aparatos de alumbrado general de nave serán luminarias industriales o pantallas tipo LED, mínimo IP 65. En zonas de edificios de servicios se optará por alumbrado LED tipo downlights, pantallas 60x60, luminaria lineal y apliques decorativos. En cuanto a las tomas de corriente de las naves se instalarán Cofrets estancos con 2 tomas trifásicas de 32A y 2 tomas monofásicas de 16 A.

El alumbrado de los viales y la zona de parking se plantea mediante luminarias de LED utilizando los báculos/columnas existentes y sustituyendo las luminarias. Los báculos/columnas serán nuevos en zonas de viales nuevos o modificados. En zonas donde se requiera, se reforzará el alumbrado exterior mediante proyectores LED en fachadas.

“Proyecto de Gestión de Residuos del municipio de Alicante -Plan Zonal 9, Área de Gestión A4-”

Se plantearán las instalaciones de alumbrado en función de la normativa de eficiencia energética con el objeto de minimizar la contaminación lumínica mediante estudios luminotécnicos.

A continuación, se adjunta tabla resumen de la potencia instalada (kW) prevista en cada zona.

PRINCIPALES CONSUMIDORES ELÉCTRICOS		
CUADRO	ZONA	POTENCIA TOTAL
<b>EDIFICIO DE SERVICIOS</b>		
C1-1	EDIFICIO DE SERVICIOS	50,00 kW
C1-2	EDIFICIO VESTUARIOS (NUEVO)	50,00 kW
	<b>Subtotal</b>	<b>100,00 kW</b>
<b>INSTALACIÓN VALORIZACIÓN. CLASIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN DE MATERIALES</b>		
C1-3	FOSOS RECEPCIÓN	200,00 kW
C1-4	ALIMENTACIÓN Y CLASIFICACIÓN VOLUMINOSOS	467,00 kW
C1-5	CLASIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN DE VALORIZABLES	994,86 kW
C1-6	ALMACENES - EQUIPAMIENTOS ALMACENES	100,00 kW
C1-7	ALUMBRADO Y FUERZA CLASIFICACIÓN	60,00 kW
C1-8	ALUMBRADO Y FUERZA RECEPCIÓN	30,00 kW
C1-9	SALA CUADROS Y CLIMATIZACIÓN CABINAS	25,00 kW
	<b>Subtotal</b>	<b>1.876,86 kW</b>
<b>INSTALACIÓN VALORIZACIÓN. DIGESTIÓN ANAEROBIA FORS</b>		
C1-10	ÁREA DIGESTIÓN ANAEROBIA FORS	300,00 kW
	<b>Subtotal</b>	<b>300,00 kW</b>
<b>INSTALACIÓN VALORIZACIÓN. TRATAMIENTO BIOLÓGICO Y AFINO</b>		
C2-1A	COMPOSTAJE REACTOR FORS PG1	90,00 kW
C2-1B	COMPOSTAJE REACTOR FORS MCC1	86,20 kW
C2-2A	COMPOSTAJE REACTOR MOR PG2	90,00 kW
C2-2B	COMPOSTAJE REACTOR MOR MCC2	93,20 kW
C2-3	BIOESTABILIZACIÓN EN TRINCHERA	139,00 kW
C2-4	AFINO FORS	143,35 kW
C2-5	AFINO MOR	169,45 kW
C2-6	ASPIRACIÓN DE POLVO Y FILTROS DE MANGAS	50,60 kW
C2-7	SALA CUADROS Y CLIMATIZACIÓN CABINAS	25,00 kW
C2-8	ALUMBRADO Y FUERZA COMPOSTAJE	60,00 kW
C2-9	ALUMBRADO Y FUERZA AFINO	30,00 kW
	<b>Subtotal</b>	<b>976,80 kW</b>
<b>INSTALACIÓN VALORIZACIÓN. CAPTACIÓN Y DESODORIZACIÓN</b>		
C2-10	VENTILADORES CAPTACIÓN DE AIRES	403,00 kW
C2-11	EQUIPOS TRATAMIENTO DE AIRES	506,44 kW
C2-12	EQUIPOS TRATAMIENTO DE AIRES BIOFILTRO EXISTENTE	250,00 kW
	<b>Subtotal</b>	<b>1.159,44 kW</b>
<b>INSTALACIÓN VALORIZACIÓN. INFRAESTRUCTURAS AUXILIARES</b>		
C1-9	ALUMBRADO EXTERIOR	25,00 kW
C1-11	GRUPOS PRESIÓN PCI - AP	150,00 kW
C1-12	PASARELA DE VISITAS	100,00 kW
C2-13	BOMBAS PROCESO Y BALANCE DE AGUAS	75,00 kW
C1-13	RCDs	150,00 kW
	<b>Subtotal</b>	<b>500,00 kW</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>4.913,10 kW</b>

Tabla 17. Potencias instaladas por cuadros en Instalación Valorización fracción RESTO y FORS

Siendo la distribución de potencia asignada a cada Centro de Transformación la que se refleja en la siguiente tabla:

TIPO DE CENTRO	TRANSFORMADORES	POTENCIA (kVA)	POT. INST (kW)	Coef simult	POT. SIMULT. (kW)	Cos $\phi$	POT. SIMULT. (kVA)
CT-1	2x1.600	3.200	2702	0,8	2161	0,85	2543
CT-2	2x1.250	2.500	2211	0,8	1769	0,85	2081
<b>POTENCIA TRANSFORMACIÓN TOTAL</b>		<b>5.700</b>	<b>POTENCIA TRANSFORMACIÓN TOTAL</b>		<b>3.930</b>		<b>4.624</b>

Tabla 18. Reparto de cargas y reparto total

#### 6.1.2.5.3 Instalación de desodorización

La Instalación de desodorización consta de una red de conducciones de aspiración de aire y posterior tratamiento del mismo para evitar emisión de olores al exterior y evitar alcanzar altas concentraciones de contaminantes en las naves donde estarán los trabajadores.

La instalación de tratamiento de aires se ha diseñado siguiendo las siguientes premisas:

- Todas las naves susceptibles de generación de olores se diseñan cerradas y en depresión con captación del aire, y puertas de acceso de camiones con doble esclusa.
- Reutilización del aire entre los diferentes procesos.

La instalación de biofiltros se ha diseñado con los siguientes criterios:

- Distribución en dos áreas de biofiltración, una totalmente nueva compuestas por un biofiltros a dos alturas de superficie unitaria 600 m<sup>2</sup> y otra ampliando la actual superficie de biofiltración de 540 m<sup>2</sup>, totalizando un área de biofiltración de 2.280 m<sup>2</sup>.
- Altura de relleno de 1 a 1,5 m.
- Ratio de biofiltración de 100 a 150 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>.
- Tiempo de retención superior a 40 s.

Tal y como se indica en el balance de aires, se proponen dos biofiltros para tratamiento del aire procedente del proceso compostaje y bioestabilización con una capacidad total de 160.000 m<sup>3</sup>/h y la ampliación del biofiltro existente para tratar un total de otros 80.000 m<sup>3</sup>/h, totalizando un volumen de 160.000 m<sup>3</sup>/h.

Las Mejores Técnicas Disponibles se deberán aplicar en el tratamiento de aire de la instalación para garantizar la eficacia de absorción de NH<sub>3</sub> y H<sub>2</sub>S mediante el proceso de biofiltración, de modo que el aire depurado cumpla los requerimientos normativos y los medioambientes requeridos por la Autorización Ambiental Integrada de concentración de olor y de eliminación de partículas en suspensión.

Todas las conducciones de aspiración e impulsión de aire a desodorizar se han definido en polipropileno.

El dimensionado de los conductos deberá realizarse de modo que el aire tenga la energía suficiente para vencer las pérdidas de carga que se producen en todo el proceso (pérdidas debidas a la fricción, accesorios, codos, válvulas, cambios de sección...). La red de extracción de aire se dimensionará en función de las distintas particularidades existentes en cada una de las naves que forman la instalación de desodorización. La aspiración e impulsión del aire de naves se realiza mediante unas rejillas situadas y distribuidas en toda la red de conductos.

Se dimensionarán los conductos de tal forma que la velocidad máxima en el conducto no sea superior a 15 m/s para disminuir ruidos y vibraciones. Disminuir la velocidad máxima de aire, permite obtener menor pérdida de carga en conductos y por tanto se necesita menor presión en ventiladores. El sistema de soporte de los conductos tendrá las dimensiones de los elementos que lo constituyen y estará espaciado de tal manera que sea capaz de soportar, sin ceder el peso del conducto, así como su propio peso. Se instalarán tapas de inspección en diversos puntos de la instalación.

Para garantizar unas renovaciones de aire en cada una de las naves, teniendo en cuenta el caudal de extracción de aire, se instalarán rejillas de ventilación en los cerramientos de las naves. Concretamente se instalarán rejillas de ventilación en fachadas (90% del caudal de aire). Se considera que el 10% del caudal de aire entrará a través de puertas y aberturas.

Para el dimensionado de los ventiladores de extracción de aire de cada una de las naves se adoptarán los caudales de aire en función de las renovaciones por hora y las pérdidas de carga generadas en la red de conductos hasta el tratamiento de desodorización.

Los ventiladores del tratamiento de desodorización se dimensionan considerando los caudales de aire a tratar, las pérdidas de carga generadas en conductos de proceso y las pérdidas de carga que se producen en equipos (venturis, scrubbers, humidificadores, biofiltros).

#### *6.1.2.5.4 Instalación de protección contra incendios*

Se justificará la instalación de protección contra incendios de la instalación de valorización de la fracción FORS y RESTO del Centro de Tratamiento de Residuos de Alicante. El edificio de Oficinas se contabilizará en la sectorización pero mantendrá las medidas de Protección contra incendios existentes ya que no se actuará en este edificio.

En los planos se grafía la sectorización propuesta del Establecimiento Industrial correspondiente a la instalación de valorización de la FORS y fracción RESTO, que se resume en la siguiente tabla.

Sector/Área de incendio o local		Superficie (m <sup>2</sup> )	Nivel riesgo intrínseco	Configuración
S-1	NAVES DE PROCESO	23.670	Medio (5)	C
A-2	AREA DE DIGESTIÓN	425	Medio (3)	D
S-3	OFICINAS	307	Bajo (2)	C
S-4	VESTUARIOS	250	Bajo (1)	C
A-5	SUBPRODUCTOS	1.540	Alto (6)	D
S-6	BIOFILTRO AMPLIACIÓN	700	Alto (7)	C
S-7	BIOFILTRO EXISTENTE	565	Alto (7)	C
<b>TOTAL ESTABLECIMIENTO</b>		<b>27.457</b>	<b>Alto (6)</b>	

**Tabla 19. Reparto de cargas y reparto total**

Si bien los biofiltros se contabilizan a nivel de carga, se trata de edificaciones donde se lleva a cabo la desodorización del aire de las naves y que resultan de ocupación nula por lo que no se dotará su interior de medios de PCI.

Según la tabla 2.1 de máxima superficies construidas en cada sector de incendio en función de su riesgo y configuración no existe limitación alguna salvo para el Sector 1. Nave de proceso con una limitación de superficie de 6.000 m<sup>2</sup>, si bien según Reglamento en configuraciones de tipo C, si la actividad lo requiere, el sector de incendios puede tener cualquier superficie, siempre que todo el sector cuente con una instalación fija automática de extinción y la distancia a límites de parcelas con posibilidad de edificar en ellas sea superior a 10 m, como es el caso que nos ocupa.

Los distintos espacios de que se compone el establecimiento industrial se protegerán con:

- Hidrantes exteriores.
- Extintores móviles.
- BIES.
- Instalación de rociadores.
- Instalación de espumógenos en fosos recepción de residuos.
- Instalación de alarma y pulsadores.
- Sistemas automáticos de detección de incendio.

Se grafía en los planos la propuesta de instalaciones de protección contra incendios en cada uno de los sectores. Adicional a las medidas prescriptivas por la norma, se protegerán los fosos mediante un sistema de espuma.

La sectorización planteada requiere de un depósito de reserva de agua con un volumen total aproximado de 580 m<sup>3</sup>, para uso exclusivo de la instalación de protección contra incendios.

“Proyecto de Gestión de Residuos del municipio de Alicante -Plan Zonal 9, Área de Gestión A4-”

En ningún caso se consumirá agua de PCI para el suministro de agua de servicios. Para ello se ampliará el depósito existente hasta la capacidad requerida. El depósito estará construido según normas UNE 23500, incluyendo boca hombre de 600x600 y bridas para instalación de sondas de nivel alto y bajo y conexiones de aspiración, de retorno, de llenado, rebosadero, vaciado.

Se prevé anexo al depósito, en caseta, un grupo de bombeo compuesto por bomba eléctrica y bomba diésel conectadas en paralelo, así como una bomba “jockey” para el mantenimiento de presión en el circuito. El caudal estimado es de 350 m<sup>3</sup>/h a una presión de 9 bares.

La eliminación de los humos y gases de la combustión, y, con ellos, del calor generado, de los espacios ocupados por sectores de incendio de establecimientos industriales debe realizarse de acuerdo con la tipología del edificio en relación con las características que determinan el movimiento del humo.

Se instalarán sistemas de eliminación de humos en el **sector de incendio S1** ya que presentando un nivel de riesgo intrínseco medio y su superficie construida es superior a 2.000 m<sup>2</sup>:

Se resume a continuación la estabilidad exigida a cada uno de los sectores, según las prescripciones del RD 2267/2004.

SECTOR	ESTABILIDAD EXIGIBLE A LA ESTRUCTURA	CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA DEL SECTOR
SECTOR 1- NAVES DE PROCESO <ul style="list-style-type: none"> <li>Cubierta ligera</li> <li>Tipo C sobre rasante</li> <li>Riesgo MEDIO</li> <li>Tabla 2.4 del RD (instalación de rociadores y evacuación de humos)</li> </ul>	--	Estructura de hormigón (no es necesaria ninguna actuación)
SECTOR 2- Edificio de Oficinas <ul style="list-style-type: none"> <li>CTE-DBSI</li> </ul>	R-60	Estructura hormigón (no es necesaria ninguna actuación)
SECTOR 3- Edificio de Vestuarios <ul style="list-style-type: none"> <li>CTE-DBSI</li> </ul>	R-60	Estructura hormigón (no es necesaria ninguna actuación)
SECTOR 6- BIOFILTRO NUEVO <ul style="list-style-type: none"> <li>Cubierta ligera</li> <li>Tipo C sobre rasante</li> <li>Riesgo alto</li> </ul>	R-90	Estructura hormigón (no es necesaria ninguna actuación)
SECTOR 7- BIOFILTRO EXISTENTE <ul style="list-style-type: none"> <li>Cubierta ligera</li> <li>Tipo C sobre rasante</li> <li>Riesgo alto</li> </ul>	R-90	Estructura hormigón (no es necesaria ninguna actuación)

Tabla 20. Estabilidad exigible a la estructura en los sectores de incendio.

#### 6.1.2.5.5 *Instalación de supervisión y control. Sensorización de los procesos.*

La totalidad del Centro de Tratamiento de Residuos de Alicante dispondrá de un sistema de control y supervisión basado en autómatas programables (PLC) dotados de tarjetas de entradas salidas para la recogida / envío de señales de / a proceso y en una aplicación software diseñada para funcionar en ordenadores (estaciones de operación), en el que se integrarán todos los procesos de las distintas fracciones.

El software de tipo SCADA (“Supervisory Control And Data Acquisition”) permitirá, entre otras posibilidades, visualizar el proceso mediante gráficos en pantallas (monitores tipo LCD), modificar parámetros de operación, registrar alarmas y eventos, visualizar tendencias de datos, etc.

El intercambio de datos entre servidores donde reside la aplicación y los autómatas se realizará, preferentemente, mediante red Ethernet Industrial, utilizando cable de fibra óptica o cable de cobre como soporte físico, disponiendo la Mancomunidad del Sur acceso en todo momento a los datos del SCADA.

El sistema de servidor donde resida la base de datos de la aplicación SCADA podrá conectarse a un sistema de control y supervisión de nivel superior mediante una red Ethernet industrial de fibra óptica.

En la sala de control se instalarán los servidores, las estaciones de operación y supervisión correspondientes, así como una estación de ingeniería para permitir realizar cambios en la configuración del sistema de supervisión y/o en la programación de los PLC’s conectados en red.

Los cuadros de control donde se ubican los autómatas y sistemas periféricos se instalarán en el interior de la sala eléctrica.

La sensorización de los procesos será fundamental para analizar la eficacia y rendimientos de las instalaciones y podrá ser visualizada desde las oficinas técnicas del Ayuntamiento, en tiempo real y con obtención de mediciones en continuo por áreas.

La sensorización e instrumentación permitirá alcanzar una doble finalidad, por un lado, el control de los flujos y emisiones para obtener la información a integrar en la Plataforma de Información y cálculo de rendimientos en tiempo real, y por otro, el control del proceso para la obtención de un producto final de alta calidad.

Todos los datos serán recogidos en una Plataforma de Información que propondrá, mantendrá y mantendrá el operador durante toda la vida útil del contrato, con acceso por parte de la Mancomunidad del Sur mediante un Cuadro de Control, y que permitirá:

- Almacenamiento de datos históricos en servidor accesible.

- Posibilidad de volcado automático de datos en informes diarios, semanales, mensuales y anuales, en formato editable en entorno Microsoft Office.

Las principales características en el diseño de la arquitectura del sistema de supervisión y control serán:

- ✓ Flexibilidad, arquitectura flexible y robusta, a través de redundancia de componentes, que proporciona los niveles de disponibilidad y rendimientos requeridos.
- ✓ Continuidad del servicio, a través de la introducción de tecnologías y soluciones que permitirán la actualización de la plataforma base sin provocar interrupciones en el servicio.
- ✓ Seguridad y arquitectura tecnológica segura mediante soluciones específicas para establecimiento de procedimientos de administración/operación del entorno.
- ✓ Monitorización, eficiente de la infraestructura TI y servicios desplegados.
- ✓ Privacidad y confidencialidad, garantizando la integridad y confidencialidad de los datos.
- ✓ Utilización de software libre, que garantice la actualización, existencia y compatibilidad tanto de la Plataforma como del Cuadro de Control a largo plazo.
- ✓ Posibilidad de integración de técnicas de Inteligencia Artificial y Big Data.

#### 6.1.2.5.6 *Circuito cerrado de televisión. Voz y datos.*

Para la supervisión y control de algunos procesos del CETRA se instalará una serie de cámaras que permitirán visualizar determinadas zonas estratégicas y grabar las imágenes correspondientes si fuera necesario. El propósito de este sistema de cámaras de televisión es que se pueda ver y grabar de forma permanente en vídeo, cualquier situación anómala que se pueda presentar en las zonas supervisadas.

El circuito cerrado de televisión aporta una importante mejora en la vigilancia de instalaciones donde no puede disponerse de personal permanente en todo el recinto; con la ventaja añadida de la discreción en la vigilancia y de la posibilidad de grabación de las imágenes de las cámaras.

Las cámaras estarán ubicadas en el exterior, montadas sobre báculos o en soportes para pared.

El sistema de CCTV dispondrá de una integración con el sistema de alarmas de modo que cuando, en una zona de seguridad se produzca una alarma, si existe una cámara de TV asociada a la misma se conmutará al monitor de TV y al sistema de grabación de imágenes que comenzará a grabar las imágenes de dicha cámara de TV.

Para cubrir las necesidades de intercomunicar con voz y datos todos los puestos de trabajo previstos se instalará una red de cableado estructurado en el conjunto del mismo que permitirá centralizar el conexionado y permitirá realizar cambios de configuración de forma fácil y rápida.

#### 6.1.2.6 Infraestructuras auxiliares comunes

En la instalación de valorización de las fracciones FORS y RESTO donde actualmente se ubica la Planta de Tratamiento de la fracción RESTO, el área de clasificación de voluminosos y el Edificio de Oficinas y Servicios Generales se plantean las siguientes infraestructuras comunes a las instalaciones del CETRA:

- ❖ Área de reserva para implantación de un área recreativa, zona de recepción de visitantes y mirador, en una superficie a acondicionar de 6.760 m<sup>2</sup>.
- ❖ Pasarela para recorrido de visitas según se grafía en planos, con visita a las principales áreas de proceso mediante pasarelas interiores y exteriores, hasta finalizar el recorrido en la cabina de control.

#### 6.2 OBRA CIVIL ADECUACIÓN ÁREA DE RECEPCIÓN DE RESTOS VEGETALES

Las actuaciones a ejecutar en el área de recepción de restos vegetales serán:

- Demolición de infraestructuras existentes.
- Ejecución de muro de contención entre plataforma tratamiento residuos voluminosos
- Saneamiento de pavimentación.

La nave de acopio de restos vegetales cribados propuesta está formada por tres túneles cuyas dimensiones interiores 11,45 m y longitud de 39,20 m, con una altura de muro de 6 m.

Las cimentaciones de la nave están formadas por zapatas corridas bajo los muros de contención proyectadas bajo rasante del terreno.

Todos los elementos de cimentación se prevén con hormigón armado HA-35/Qc (SR) y deberán tener un lecho de 10 cm de hormigón de limpieza HL-15/B/15.

Se proyecta una estructura metálica diáfana con cubierta ligera cupular autoportante a dos aguas apoyada sobre vigas metálicas corridas perimetrales, los perfiles son de la serie HEB para vigas y pilares. Los pilares de soporte son de 2,6m de altura y apoyan directamente en la coronación de los muros, de forma que la altura útil es de 8,6 m.

Toda la estructura metálica se resuelve con perfiles laminados de acero estructural de calidad S275JR o equivalente, colocados mediante uniones electrosoldadas y/o atornilladas. Los hormigones empleados tanto para los muros así como para los muros de hormigón serán HA-35/Qc (SR)

Se prevé una cubierta rectangular autoportante, construida en poliéster/fibra de vidrio, de las siguientes características:

En la plataforma se prevén trojes ejecutados a partir de hormigón armado para almacenamiento de la fracción vegetal triturada y de los rechazos del proceso.

Se prevé el hormigonado de la plataforma con pavimento de hormigón para firmes, formando pendientes para la captación de las aguas de proceso.

Se ejecutará un depósito para la recirculación de las aguas de proceso, de capacidad mínima de 100 m<sup>3</sup> y se dispondrán las siguientes instalaciones:

- Instalación de agua industrial.
- Instalación de saneamiento.
- Instalación de protección contra incendios.
- Acometida e instalación eléctrica en baja tensión.
- Instalación de alumbrado.

### 6.3 OBRA CIVIL CENTRO TRATAMIENTO RESIDUOS VOLUMINOSOS

Las actuaciones a ejecutar para la construcción del Centro de Tratamiento de residuos voluminosos serán:

- Demolición de infraestructuras existentes.
- Desvío línea eléctrica existente.
- Saneamiento de pavimentación.

En la plataforma a cota 143,00 m se prevé la ejecución de una nave industrial aislada de hormigón prefabricado destinada para realizar la clasificación y tratamiento de los residuos voluminosos.

Se prevé una nave totalmente diáfana a excepción de unos muros interiores de separación de los distintos tipos de residuos con una superficie útil de nave de 1.385 m<sup>2</sup>.

La altura libre de la Nave es de ocho metros desde la cota de losa transitable hasta la parte inferior de las deltas de la cubierta. Esta altura es necesaria debido a la utilización de la maquinaria para el trasiego de los residuos en su interior.

Las características constructivas serán similares a las definidas con anterioridad en otras áreas:

- Cimentación superficial mediante zapatas aisladas.
- Estructura de hormigón con pilares de sección 50x50 cm sobre los que se apoya una viga delta de luz 30 m, con separación entre pórticos de 9,5 m.
- Cerramiento de fachada mediante panel de hormigón prefabricado hasta 3 m de altura y panel sándwich hasta cota de cumbrera, con peto perimetral.
- Cubierta a dos aguas con panel sándwich.

Se prevé la disposición de un edificio de oficinas de una planta de 60 m<sup>2</sup> de superficie que disponga de vestuarios, almacén y despacho, y zona de aparcamiento anexa para los trabajadores. En la misma plataforma, se prevé la implantación de la nave de tratamiento de animales domésticos muertos.

Se dispondrá de las siguientes instalaciones:

- Instalación de protección contra incendios.
- Instalación de fontanería y agua industrial (red de baldeo).
- Instalación de saneamiento con red separativa.
- Instalación eléctrica en baja tensión y puesta a tierra.
- Instalación de ventilación.
- Instalación de telecomunicaciones.

Para la alimentación eléctrica del centro de tratamiento de residuos voluminosos y de las instalaciones de valorización ubicadas en su entorno se deberá sustituir el Centro de Transformación existente y ampliar su capacidad a las necesidades de los procesos.

#### 6.4 OBRA CIVIL NAVE TRATAMIENTO ANIMALES DOMÉSTICOS MUERTOS

La línea de incineración de animales domésticos muertos se desplazará al interior de una nave de dimensiones 30 m de largo y 13 m de ancho, con una superficie total de 390 m<sup>2</sup> en la plataforma donde se ubica el centro de tratamiento de residuos voluminosos.

La cimentación proyectada para la estructura de la nave es de tipo superficial, estando formada por zapatas aisladas de hormigón armado, de distintas dimensiones unidas con vigas riostra.

Se prevé la disposición de una solera de 20 cm de hormigón sobre subbase granular.

La estructura diseñada para cubrir la nave de incineración de animales domésticos será de hormigón prefabricado mediante pórticos de 13 m de luz con una altura libre de 8 m.

La fachada constará de un cerramiento con paneles de hormigón prefabricado hasta 3 m de altura sobre el que se dispondrá un cerramiento panel tipo sándwich.

La cubierta se prevé con panel sándwich sujeto a las correas de cubierta.

Las instalaciones contempladas serán:

- Instalación de protección contra incendios.
- Instalación eléctrica en baja tensión.
- Instalación agua industrial.
- Red evacuación aguas de baldeo.

## 6.5 OBRA CIVIL INFRAESTRUCTURAS AUXILIARES

En el presente anteproyecto se contempla la ejecución de nuevas infraestructuras auxiliares a las instalaciones de valorización y eliminación y la adecuación o mejora de las existentes:

### 6.5.1 Planta de Tratamiento de Lixiviados

Las obras necesarias para la instalación de la Planta de Lixiviados propuesta pueden llevarse a cabo sin interferir en el funcionamiento normal del CETRA, ya que se trata de una instalación independiente. La superficie necesaria para la implantación de la planta de lixiviados es de 230 m<sup>2</sup>, aproximadamente, situada en la zona prevista para este fin, en una plataforma anexa a los motores de cogeneración existentes.

El módulo de deshidratación se contempla sobre una plataforma de obra civil que integra, además, los depósitos de obra civil necesarios para el proceso: depósito de recirculación, de concentrado y de agua de lavado. Es necesaria la excavación de la zona de los depósitos. El resto se nivelará para construir la losa de cimentación que sirve de apoyo a los equipos.

La parte de la plataforma sobre la que se construye el módulo se ejecutará inclinada hacia el depósito de recirculación, reconduciendo el lixiviado a su interior. En esta misma zona se encuentran levantados unos pilares de hormigón in situ para el apoyo de la maquinaria más pesada.

El depósito de limpieza y el foso de bombas tendrán cubierta de chapa metálica para proteger los equipos de la intemperie. El depósito de concentrado dispondrá de tapa metálica, fácilmente desmontable.

Junto al foso de bombas se prevé un local técnico de control consistente en una caseta de obra civil de bloques de hormigón, en cuyo interior se instala el PC y el cuadro eléctrico para el control del proceso. Esta caseta de control estará dotada de una puerta de acceso y una ventana para su ventilación. Asimismo, se dispondrá de iluminación y enchufes para conectar los equipos de control.

Para el correcto funcionamiento de la planta de lixiviados es necesaria la ejecución de las instalaciones en obra civil descritas a continuación.

- Sistema de aporte de lixiviado.
- Sistema de recogida de fugas y evacuación de lixiviado.
- Sistema de conducción de concentrado.
- Acometida eléctrica e instalación eléctrica en baja tensión. Alumbrado y fuerza.
- Acometida de agua.
- Instalación de protección contra incendios.

### 6.5.2 Taller y área de suministro y almacenamiento de combustible

En la actual zona de expedición del compost vegetal se propone la ubicación de una nave taller y un área de suministro y almacenamiento de combustible y de aparcamiento de la maquinaria móvil en una plataforma de 4.715 m<sup>2</sup> de superficie, respetando la edificación existente.

Las actuaciones a ejecutar para la construcción del Centro de Tratamiento de residuos voluminosos será la demolición de infraestructuras existentes, que afectan a las nuevas instalaciones y el saneamiento de la pavimentación existente.

La nave taller propuesta tendrá una superficie de 700 m<sup>2</sup> con unas dimensiones de 35 m de longitud y 20 m de luz, con una altura libre de 7 m.

Las cimentaciones de la nave están formadas por zapatas aisladas rectangulares y cuadradas bajos los pilares de la nave a ejecutar bajo la rasante. Se prevén losas de cimentación para los fosos de inspección.

Se prevé una estructura aperticada de hormigón prefabricado con vigas delta de 20 m de luz separadas a 9 metros sobre pilares de hormigón prefabricado de 50x50 cm.

Los cerramientos serán de la misma tipología a los descritos, con panel de hormigón prefabricado hasta 3 metros de altura y panel sándwich hasta cumbre.

La cubierta se resolverá mediante una cubierta de chapa sándwich, no transitable, con lucernarios realizados con planchas de policarbonato de ancho 1,5 m.

El cerramiento arranca con un panel alveolar de 20cm de espesor aligerado hasta 3m de altura desde  
Dispondrá de las siguientes instalaciones:

- Instalación de protección contra incendios.
- Instalación de Baja Tensión y Alumbrado
- Instalación de evacuación de lixiviados y aguas de baldeo
- Instalación de agua potable
- Instalación de agua industrial

Anexo al taller se dispondrá de un área de almacenamiento y suministro de combustible, valorándose el empleo de combustible procedentes de fuentes de energía renovable.

En la plataforma se prevé un área de 900 m<sup>2</sup> para el aparcamiento de la maquinaria móvil de las instalaciones de valorización y eliminación del CETRA.

## 7 ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

Para prevenir el impacto ambiental se han tenido en consideración los siguientes aspectos medioambientales con el objeto de:

- Evitar, disminuir, modificar o compensar el efecto del proyecto de gestión en el medio ambiente
- Aprovechar mejor las oportunidades que brinda el medio para el mejor éxito del proyecto, de acuerdo con el principio de integración ambiental.
- Prever y aplicar la mejores técnicas disponibles (MTD) aplicadas a la valorización y/o eliminación de residuos no peligrosos, correspondientes a los diversos tipos de procesos y actividades concretas definidas en el ámbito de la gestión de residuos domésticos, conforme a la Decisión de Ejecución (UE) 2018/1147 de la Comisión, de 10 de agosto de 2018, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.

La aplicación de las MTD permitirá la mejora continua del rendimiento ambiental de los sistemas de gestión de residuos, a través de la ejecución de las siguientes actuaciones:

- ✚ Implantar y cumplir un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), que incorpore al menos:
  - Compromiso de los órganos de dirección, incluidos los directivos superiores y revisión del SGA por parte de estos.
  - Definición de una política ambiental que promueva la mejora continua del comportamiento ambiental de la instalación contemplada.
  - Planificación y establecimientos de los procedimientos, objetivos y metas necesarios.
  - Implantación de los procedimientos, considerando todos los aspectos que se pueden ver afectados: desde la estructura y responsabilidad del personal, formación y documentación asociada, implicación, control de procesos y programa de mantenimiento, así como preparación frente a emergencias y cumplimiento de la legislación ambiental.
  - Comprobación del rendimiento y adopción de medidas correctoras, incluyendo la monitorización, medidas preventivas, mantenimiento de registros y auditoría interna independiente para determinar la implantación del SGA.
  - Gestión de los flujos de residuos, aguas y gases residuales.

- Planes de gestión referidos a: restos, accidentes, olores, ruido y vibraciones.

Es importante además tener en cuenta el impacto ambiental del eventual desmantelamiento de las instalaciones, así como tener presente el desarrollo de tecnologías más limpias que se puedan aplicar y fijar niveles de referencia, cuando sea posible, relativos a la eficacia energética, emisiones al aire, consumo de agua, generación de residuos, etc.

- ✚ Utilizar las siguientes técnicas citadas a continuación para mejorar el comportamiento ambiental global de la instalación:

- Procedimientos de caracterización, pre-aceptación y aceptación de residuos.
- Inventario y sistema de rastreo de residuos.
- Sistema de gestión de la calidad de salida.
- Garantizar la separación de residuos.
- Garantizar la compatibilidad de los residuos antes de mezclarlos o combinarlos.
- Clasificación de los residuos sólidos entrantes.

- ✚ Establecer y mantener actualizado un inventario de los flujos de aguas y gases residuales como parte del SGA para reducir las emisiones al agua y a la atmósfera, y que incluya:

- Información sobre las características de los residuos que van a tratarse y sus procesos de tratamiento, incluyendo descripciones de las técnicas integradas en los procesos y del tratamiento de las aguas y gases residuales en su origen, y diagramas de flujo de los procesos que muestren el origen de las emisiones.
- Información sobre las características de los flujos de aguas residuales, como valores medios, variabilidad del flujo, pH, temperatura, concentración de las sustancias más relevantes (DQO/COT, NO<sub>x</sub>, metales, contaminantes, etc.) y datos de bioeliminabilidad.

- ✚ Reducción del riesgo ambiental asociado a la manipulación y traslado de residuos, aplicando los siguientes procedimientos:

- Manipulación y traslado de residuos a cargo de personal competente.
- Manipulación y traslado de residuos documentados, con validación previa a su ejecución y verificación posterior a la misma.
- Adopción de medidas de prevención y detección de derrames.
- Precaución en el mezclado o combinación de residuos.

Se plantean las siguientes actuaciones generales y específicas de minimización de los impactos derivados de la ampliación y adecuación de las instalaciones de valorización y eliminación del Centro de Tratamiento de Residuos de Alicante del Proyecto de Gestión de Residuos del Plan Zonal 9 Área de Gestión A4:

### **Emisiones a la atmósfera**

Como actuaciones generales se plantean:

- Evitar o reducir la emisión de olores, mediante la aplicación de un plan de gestión de olores que incluya los siguientes protocolos: de actuaciones y plazos, de monitorización de olores y de respuesta frente a incidentes, así como un programa de prevención y reducción de olores elaborado para detectar las fuentes, caracterizarlas y aplicar medidas de prevención y/o reducción.
- Reducir las emisiones difusas a la atmósfera, en particular de partículas, compuestos orgánicos y olores, mediante la aplicación de las siguientes técnicas:
  - Minimización del número de fuentes potenciales de emisión difusa mediante configuración adecuada del trazado de las tuberías; uso preferente del traslado por gravedad; limitación de la altura de caída de los materiales; limitación de la velocidad del tráfico o utilización de barreras cortaviento.
  - Selección y uso de equipos de alta integridad.
  - Prevención de la corrosión mediante técnicas, como la selección adecuada de los materiales de construcción y revestimiento del equipamiento con inhibidores de corrosión.
  - Contención, recogida y tratamiento de las emisiones difusas en espacios cubiertos, edificios cerrados a una presión adecuada, o mediante sistemas de extracción y/o aspiración de aire próximos a las fuentes de emisión.
  - Humectación de las fuentes potenciales de emisiones difusas de partículas.
  - Mantenimiento y control periódico de la maquinaria y los equipos de protección.
  - Limpieza de las zonas de tratamiento y almacenamiento de residuos.

Como actuaciones específicas:

- ❖ Las emisiones gaseosas con una alta carga de olores y unas concentraciones elevadas de  $\text{NH}_3$  y  $\text{H}_2\text{S}$ , serán tratadas en primer lugar en un scrubber con lavado mediante disolución de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,

y posteriormente en una unidad de biofiltración (degradación aerobia por microorganismos naturales a CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>O). La emisión de los biofiltros tendrá lugar a través de una chimenea (foco de emisión puntual y controlado).

La instalación se atenderá a lo establecido en la normativa vigente, principalmente, a lo establecido en el Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación, y en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

- ❖ Se considerará el uso de energías renovables que reduzcan las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera tales como: alumbrado exterior fotovoltaico, paneles fotovoltaicos en cubiertas, instalación geotérmica para climatización, etc. y eficiencia energética de la edificación industrial y administrativa. Estas medidas relativas a la reducción de recursos externos se sumarán a las adoptadas para la mejora de la eficiencia energética de las edificaciones y procesos mediante la aplicación de las MTDs.
- ❖ Se dispondrán sistemas de captación de polvo en los equipos electromecánicos susceptibles de generación de estas partículas.
- ❖ Durante la explotación se propone que la maquinaria móvil será eléctrica y la que no lo sea será de baja emisión de contaminantes en gases de escape.
- ❖ Reducir las emisiones a la atmósfera de las antorchas cuando su uso sea inevitable mediante el diseño correcto de los dispositivos de combustión en la antorcha y mediante la monitorización y registro de las emisiones.

### **Ruidos y vibraciones**

Como actuaciones generales se plantean:

- Evitar o reducir el ruido y las vibraciones estableciendo, aplicando y revisando periódicamente un plan de gestión del ruido y las vibraciones como parte del SGA, que incluya los siguientes protocolos: de actuaciones, de monitorización y de respuesta frente a denuncias, así como de un programa de reducción del ruido y las vibraciones destinado a determinar las fuentes, medición y caracterización del ruido y las vibraciones y aplicación de medidas de prevención y reducción.
- Evitar o reducir el ruido y las vibraciones mediante la utilización de las siguientes técnicas:

- Medidas operativas de inspección de maquinaria, cierre de puertas y ventanas, manejo de maquinaria por personal especializado, evitar actividades ruidosas durante la noche y control del ruido durante las actividades.
- Ubicación adecuada de edificios y maquinaria, con el fin de atenuar los niveles de ruido.
- Utilización de maquinaria de bajo nivel de ruido.
- Aparatos de control de ruidos y vibraciones: reductores del ruido, aislamiento acústico y vibratorio, confinamiento de maquinaria, insonorización de edificios.
- Atenuación del ruido con muros de protección, terraplenes, edificios, etc.

Como actuaciones específicas, las medidas adoptadas para minimizar los ruidos y vibraciones por el funcionamiento en condiciones normales de las instalaciones serán, entre otras:

- ❖ Los procesos de tratamiento de los residuos tendrán lugar dentro de las naves, por lo que se minimizan las emisiones por ruido.

### **Emisiones al agua**

Como actuaciones generales se plantean:

- Optimizar el consumo de agua, reducir el volumen de aguas residuales y evitar o reducir las emisiones al suelo y al agua mediante las siguientes técnicas:
  - Gestión del agua mediante planes de ahorro de agua, optimización del uso de agua de lavado y reducción del uso del agua en la generación de vacío.
  - Recirculación del agua dentro de la instalación, dependiendo del balance hídrico de esta, del contenido de impurezas y las características de las corrientes de agua.
  - Impermeabilidad de la superficie de tratamiento de residuos en función de los riesgos que planteen estos.
  - Técnicas para reducir la probabilidad de desbordamientos y averías en depósitos y otros recipientes y minimizar su impacto utilizando: detectores de desbordamientos, tuberías de rebosamiento conectadas a un sistema de drenaje confinado, depósitos para líquidos, aislamiento de depósitos y del confinamiento secundario.
  - Instalación de cubiertas en las zonas de tratamiento y almacenamiento de residuos, en función de los riesgos que planteen estos.
  - Separación de corrientes de agua según el contenido de contaminantes y las técnicas de tratamiento.

- Infraestructura de drenaje adecuada en la zona de tratamiento. Recogida del agua de lluvia, agua de lavado, derrames, etc. y recirculación de esta o tratamiento de la misma en función del contenido de sustancias contaminantes.
- Disposiciones en materia de diseño y mantenimiento que permitan la detección y reparación de fugas: monitorización periódica, reparación de maquinaria y reducción del uso de componentes subterráneos.
- Capacidad adecuada de almacenamiento intermedio para las aguas residuales generadas en condiciones distintas al normal funcionamiento.
- Reducir las emisiones al agua que provienen del tratamiento de las aguas residuales mediante combinación de las siguientes técnicas:
  - Tratamiento preliminar y primario: nivelación de los contaminantes, neutralización de ácidos y álcalis, separación física de materias sólidas o sólidos en suspensión.
  - Tratamiento fisicoquímico: adsorción, destilación/rectificación, precipitación, oxidación química, reducción química, intercambio iónico de contaminantes susceptibles a estas técnicas, evaporación de contaminantes solubles, arrastre de contaminantes purgables.
  - Tratamiento biológico: proceso de lodos activos y biorreactor de membrana para compuestos orgánicos biodegradables.
  - Eliminación del nitrógeno: nitrificación/desnitrificación del N total y del amoníaco si el tratamiento incluye tratamiento biológico.
  - Eliminación de sólidos: coagulación, floculación, sedimentación, filtración y flotación de sólidos en suspensión y metales en partículas.

Como actuaciones específicas,

- ❖ Los lixiviados generados serán recogidos en una red independiente y conducidos a depósito independientes para su reutilización en proceso. Los lixiviados no reutilizados serán conducidos a las balsas de lixiviados existentes y de éstas se podrán bombear a la nueva planta de tratamiento de lixiviados.
- ❖ Las aguas pluviales de zonas limpias serán igualmente recogidas a través de otra red independiente y en principio aprovechadas como aguas de proceso.
- ❖ Los depósitos de proceso para acumulación de lixiviados deberán estar adecuadamente impermeabilizados interior y exteriormente para minimizar los vertidos accidentales al recurso suelo, del mismo modo que los depósitos con alta carga orgánica.

### **Suelo**

Como actuaciones específicas,

- ❖ Se optimiza el movimiento de tierras en la generación adecuación y ampliación de las plataformas existentes, recomendando la reutilización de tierras de excavación aptas para zonas ajardinadas. Estas tierras se acopiarán manteniéndolas exentas de mezclas con otros materiales y regándolas convenientemente para evitar su erosión eólica y mantener su estructura y composición estable hasta su posterior aplicación.
- ❖ Se realizará una correcta gestión del mantenimiento de las redes de evacuación de aguas residuales, para evitar un potencial riesgo de contaminación del suelo, del mismo modo que la impermeabilización de fosos y depósito ya comentada, con sistemas de drenaje y detección de fugas.
- ❖ Los residuos generados en tareas de mantenimiento de maquinaria se almacenarán en lugares específicos acondicionados, los cuales contarán con todas las medidas que minimicen posibles impactos en caso de derrames. Dichos residuos serán recogidos por gestor autorizado.

### **Emisiones resultantes de accidentes e incidentes:**

Como actuaciones generales:

- Prevenir o limitar las consecuencias ambientales de accidentes e incidentes mediante la utilización de las siguientes técnicas, como parte del plan de gestión de accidentes:
  - Medidas de protección: sistema de protección contra incendios y explosiones, accesibilidad y operatividad de los equipos de control en situaciones de emergencia.
  - Gestión de las emisiones resultantes de accidentes e incidentes mediante procedimientos y técnicas adecuadas.
  - Sistema de registro de evaluación de accidentes e incidentes, con un libro o diario de registro de estos, procedimientos para identificar los mismos y responder ante ellos.

### **Eficiencia energética:**

- Uso eficiente de la energía mediante las siguientes técnicas:
  - Plan de eficiencia energética que incluya el consumo energético de cada actividad, indicadores anuales de funcionamiento y objetivos periódicos de mejora.
  - Registro del balance energético, con el consumo y generación de energía por tipo de fuente que incluya información sobre los flujos de energía durante todo el proceso.

## 8 PLANIFICACIÓN

El plazo previsto para la adecuación y ampliación de las instalaciones de valorización y eliminación, puesta en marcha y pruebas de rendimiento del Centro de Tratamiento de Residuos de Alicante del Proyecto de Gestión del Plan Zonal 9 Área de Gestión A4 es de VEINTICUATRO (24) MESES desde la obtención de las correspondientes autorizaciones Administrativas:

- Proyectos y permisos 6 meses
- Construcción y puesta en marcha 18 meses

El plazo estimado para cada una de las principales actuaciones se detalla en la siguiente tabla:

ACTUACIÓN	DURACIÓN
<b>AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN PLANTA TRATAMIENTO MECÁNICO BIOLÓGICO FORS Y FRESTO</b>	<b>18 MESES</b>
MOVIMIENTO GENERAL DE TIERRAS Y ADECUACIONES	6 meses
INSTALACIONES EN PARCELA	3 meses
OBRA CIVIL E INSTALACIONES ÁREAS TRATAMIENTO	12 meses
MAQUINARIA Y EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS	15 meses
SEGURIDAD Y SALUD, CONTROL DE CALIDAD Y GESTIÓN DE RESIDUOS	18 meses
<b>TRATAMIENTO RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b>	<b>6 MESES</b>
OBRA CIVIL E INSTALACIONES	1 mes
IMPLANTACIÓN NUEVA LÍNEA MÓVIL	6 meses
SEGURIDAD Y SALUD, CONTROL DE CALIDAD Y GESTIÓN DE RESIDUOS	6 meses
<b>CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS VOLUMINOSOS</b>	<b>9 MESES</b>
OBRA CIVIL E INSTALACIONES	9 meses
MAQUINARIA Y EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS	6 meses
SEGURIDAD Y SALUD, CONTROL DE CALIDAD Y GESTIÓN DE RESIDUOS	9 meses
<b>AREA DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO DE RESTOS VEGETALES</b>	<b>6 MESES</b>
OBRA CIVIL E INSTALACIONES	6 meses
MAQUINARIA Y EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS	3 meses
SEGURIDAD Y SALUD, CONTROL DE CALIDAD Y GESTIÓN DE RESIDUOS	1 mes
<b>TRATAMIENTO INCINERACIÓN ANIMALES DOMÉSTICOS MUERTOS</b>	<b>6 MESES</b>
OBRA CIVIL E INSTALACIONES	3 meses
MAQUINARIA Y EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS	1 mes
<b>VALORIZACIÓN ENERGÉTICA</b>	<b>3 MESES</b>
OBRA CIVIL E INSTALACIONES	3 meses
<b>INSTALACIÓN TRATAMIENTO LIXIVIADOS POR DESHIDRATACIÓN ATMOSFÉRICA</b>	<b>6 MESES</b>
OBRA CIVIL E INSTALACIONES	3 meses
SUMINISTRO E INSTALACIÓN EQUIPOS	6 meses
SEGURIDAD Y SALUD, CONTROL DE CALIDAD Y GESTIÓN DE RESIDUOS	6 meses
<b>INFRAESTRUCTURAS AUXILIARES CETRA</b>	<b>6 MESES</b>

## 9 PRESUPUESTO DE LA INVERSIÓN

Se adjunta el Resumen General del Presupuesto del presente anteproyecto de adecuación y ampliación de las Instalaciones de Valorización y Eliminación del Centro de Tratamiento de Residuos de Alicante del Proyecto de Gestión del Plan Zonal PZ 9 A4:

CAPÍTULO		IMPORTE (€)
<b>A</b>	<b>AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN PLANTA TMB FORS Y FRACCIÓN RESTO</b>	<b>42.991.872,11</b>
<b>A.01</b>	<b>OBRA CIVIL E INSTALACIONES GENERALES</b>	<b>13.436.707,61</b>
	A01.01. MOVIMIENTO GENERAL DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	972.453,90
	A01.02. PAVIMENTACIÓN, SEÑALIZACIÓN Y CERRAMIENTOS	905.467,57
	A01.03. INSTALACIONES EN PARCELA	1.037.917,70
	A01.04. OBRA CIVIL E INSTALACIONES ÁREAS DE TRATAMIENTO	10.520.868,44
<b>A.02</b>	<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS</b>	<b>29.555.164,50</b>
	A02.01. RECEPCIÓN Y CLASIFICACIÓN MECÁNICA FRESCO Y FORS	11.363.040,00
	A02.02. DIGESTIÓN ANAEROBIA FORS	4.150.000,00
	A02.03. EQUIPOS COMPOSTAJE FORS	2.740.000,00
	A02.04. EQUIPOS BIOESTABILIZACIÓN MOR	3.055.690,00
	A02.05. EQUIPOS LÍNEA AFINO COMPOST	1.665.000,00
	A02.06. EQUIPOS LÍNEA AFINO MATERIAL BIOESTABILIZADO	2.460.000,00
	A02.07. EQUIPOS DE TRATAMIENTO DE AIRES	1.972.374,50
	A02.08. SENSORIZACIÓN, SUPERVISIÓN Y CONTROL	425.000,00
	A02.09. EQUIPOS DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN	1.595.210,00
	A02.10. EQUIPOS DE PESAJE Y CONTROL. NUEVO ACCESO	128.850,00
<b>B</b>	<b>TRATAMIENTO RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b>	<b>729.112,50</b>
B.01	OBRA CIVIL E INSTALACIONES	145.822,50
B.02	MAQUINARIA Y EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS	583.290,00
<b>C</b>	<b>CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS VOLUMINOSOS</b>	<b>1.389.325,07</b>
C.01	OBRA CIVIL E INSTALACIONES	911.812,64
C.02	MAQUINARIA Y EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS	477.512,43
<b>D</b>	<b>AREA DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO DE RESTOS VEGETALES</b>	<b>1.054.047,51</b>
D.01	OBRA CIVIL E INSTALACIONES	759.382,51
D.02	MAQUINARIA Y EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS	294.665,00
<b>E</b>	<b>TRATAMIENTO INCINERACIÓN ANIMALES DOMÉSTICOS MUERTOS</b>	<b>333.414,70</b>
E.01	OBRA CIVIL E INSTALACIONES	295.815,68
E.02	MAQUINARIA Y EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS	37.599,02
<b>F</b>	<b>VALORIZACIÓN ENERGÉTICA</b>	<b>156.250,00</b>
<b>G</b>	<b>TRATAMIENTO LIXIVIADOS POR DESHIDRATACIÓN ATMOSFÉRICA</b>	<b>628.910,31</b>
<b>H</b>	<b>INFRAESTRUCTURAS AUXILIARES CETRA</b>	<b>453.941,30</b>

“Proyecto de Gestión de Residuos del municipio de Alicante -Plan Zonal 9, Área de Gestión A4-”

CAPÍTULO		IMPORTE (€)
H.01	NAVE TALLER	294.069,12
H.02	ÁREA ALMACENAMIENTO Y SUMINISTRO COMBUSTIBLE	52.412,18
H.03	ÁREA APARCAMIENTO MAQUINARIA Y VEHÍCULOS	107.460,00
<b>I</b>	<b>INSTALACIÓN DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>	<b>0</b>
<b>J</b>	<b>INSTALACIÓN DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS INERTES</b>	<b>0</b>
<b>K</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD</b>	<b>111.114,66</b>
<b>L</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>205.488,23</b>
<b>M</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	<b>187.939,38</b>
<b>N</b>	<b>PROYECTO CONSTRUCTIVO Y TRAMITACIONES</b>	<b>360.000,00</b>
<b>O</b>	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (A+B+C+D+E+F+G+H+I+J+K+L+M+N)</b>	<b>48.601.415,77</b>
	GG 13% GASTOS GENERALES	6.318.184,06
	BI 6% BENEFICIO INDUSTRIAL	2.916.084,95
	<b>SUMA</b>	<b>9.234.269,01</b>
<b>P</b>	<b>PRESUPUESTO DE CONTRATA DE LAS OBRAS (sin IVA) (I+GG+BI)</b>	<b>57.835.684,78</b>
<b>Q</b>	<b>LICENCIAS INICIO CONSTRUCCIÓN (ICIO)</b>	<b>2.891.784,24</b>
<b>R</b>	<b>SUPERVISIÓN Y DIRECCIÓN TECNICA (AT DO, DO Y SS)</b>	<b>1.250.000,00</b>
<b>S</b>	<b>PRESUPUESTO TOTAL ACTUACIONES (sin IVA) (J+K+L)</b>	<b>61.977.469,02</b>
<b>T</b>	21% IVA	13.015.268,49
<b>U</b>	<b>PRESUPUESTO TOTAL ACTUACIONES (con IVA) (M+N)</b>	<b>74.992.737,51</b>

Asciende el PRESUPUESTO TOTAL DE ACTUACIÓN, sin IVA, del anteproyecto de adecuación y ampliación de las Instalaciones de Valorización y Eliminación del Centro de Tratamiento de Residuos de Alicante del Proyecto de Gestión del Plan Zonal PZ 9 A4 a la cantidad de SESENTA Y UN MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS (61.977.469,02 €).

## **10 DOCUMENTOS QUE COMPRENDE EL PRESENTE ANTEPROYECTO**

El presente Anteproyecto integra la siguiente documentación con el objeto de dar respuesta al punto 2. del artículo 248 de 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 cumplir las Bases Técnicas para la redacción del Presente Proyecto de Gestión.

### **❖ I. MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA**

- MEMORIA
- ANEJOS A LA MEMORIA
  - Anejo 1. Estudio económico - financiero.
  - Anejo 2. Programación de los trabajos.
  - Anejo 3. Gestión de residuos de construcción y demolición.
  - Anejo 4. Estudio de Impacto Ambiental

### **❖ II. PLANOS**

- GENERALES
- PLANTA TRATAMIENTO MECÁNICO BIOLÓGICO FORS Y FRACCIÓN RESTO
  - Planos generales
  - Balances de masas y diagramas de proceso
  - Equipos electromecánicos
  - Obra civil
  - Instalaciones
- CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS VOLUMINOSOS
- ÁREA DE RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO DE RESTOS VEGETALES
- TRATAMIENTO DE ANIMALES DOMÉSTICOS MUERTOS
- VALORIZACIÓN ENERGÉTICA
- PLANTA DE TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS
- INFRAESTRUCTURAS AUXILIARES
- INSTALACIÓN DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS
- INSTALACIÓN DE ELIMINACIÓN DE INERTES
- INSTALACIÓN DE VALORIZACIÓN DE RCDs

### **❖ III. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

### **❖ IV. PRESUPUESTO**

### **❖ V. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

## 11 CONCLUSIÓN

La definición de las actuaciones contenidas en este anteproyecto se ajusta a la normativa vigente, estimándose que en la redacción de tal proyecto no se han omitido elementos imprescindibles para adecuación y ampliación de las instalaciones de valorización y eliminación del Centro de Tratamiento de Residuos de Alicante del Proyecto de Gestión del Plan Zonal 9 Área de Gestión A4 para el cumplimiento de los objetivos de recuperación establecidos en el PIRCVA y para la mejora de la eficiencia energética y ambiental de la instalación.

Los técnicos redactores, apoyados en un equipo multidisciplinar de técnicos especialistas, consideran que en el presente anteproyecto se han cumplido los requerimientos del Pliego de Bases Técnicas para la redacción del Presente Proyecto de Gestión y de la Ley de Contratos del Sector Público.

Alicante, abril de 2021

Por Grupotec

A blue ink signature of José Vicente Pastor Palanca, written over the Grupotec logo. The logo includes the text "SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L." below the company name.

Fdo: José Vicente Pastor Palanca  
I.T.Obras Pública e Ingeniero Civil

A blue ink signature of Pedro Morales Amezcua, written in a cursive style.

Fdo: Pedro Morales Amezcua  
Ingeniero Agrónomo

## **ÍNDICE DE ANEJOS**

ANEJO 01. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO 02. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS

ANEJO 03. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ANEJO 04. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL