

**ANEXO I. PROYECTO TÉCNICO**  
**AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA UNA**  
**PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y GESTIÓN DE**  
**RESIDUOS NO PELIGROSOS**  
**SAN FERNANDO DE HENARES (MADRID)**  
**C.T.C SERVICIOS AMBIENTALES**

# C.T.C



**PROYECTO TÉCNICO PARA LA TRAMITACIÓN AMBIENTAL DE LA  
PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS DE C.T.C.  
SERVICIOS AMBIENTALES EN SAN FERNANDO DE HENARES  
(MADRID)**

**Memoria**

Elaborado por:

TIRSE INGENIEROS, S.L.U.

Noviembre 2023

Revisado por:

Dirección General

Noviembre 2023

## ÍNDICE

1.	Antecedentes .....	4
2.	Objeto, ubicación y características del proyecto .....	5
2.1.	Objeto del proyecto .....	5
2.2.	Ubicación de las instalaciones donde se desarrolla la actividad.....	7
2.3.	Características del proyecto .....	9
2.3.1.	Dimensiones del proyecto.....	9
2.3.2.	Actividad de gestión de residuos no peligrosos .....	19
2.3.3.	Consumos y emisiones .....	197
2.3.4.	Otras instalaciones Instalación fotovoltaica. ....	264
2.3.5.	Personal y horario de trabajo.....	281
3.	Tipología y cantidades de residuos a tratar .....	282
3.1.	Cantidades máximas proyectadas a almacenar .....	283
4.	Hidrología superficial y subterránea .....	314
4.1.	Hidrología superficial.....	314
4.2.	Hidrología subterránea .....	324
4.2.1.	Marco geológico.....	325
4.2.2.	Marco hidrogeológico .....	325
4.2.3.	Hidrogeología del emplazamiento .....	326
5.	Medidas de prevención y control ambiental adoptadas .....	328
5.1.	Derrames accidentales .....	328
5.2.	Medidas de retención y tratamiento de escurridos.....	328
5.3.	Sistema de depuración y control de efluentes.....	329
6.	Memoria constructiva .....	330
6.1.	Depósito soterrado para almacenamiento de aguas pluviales de pavimentos ....	330
6.2.	Separador-decantador de aguas pluviales.....	331
6.3.	Red de saneamiento de aguas pluviales de pavimento .....	334
6.4.	Red de saneamiento de aguas pluviales de cubiertas .....	336
6.5.	Cubierta metálica para cubrición de los trojes para la familia de residuos nº 27	337

6.6.	Obras de acondicionamiento a realizar a consecuencia de la superficie de la parcela cedida por la permuta .....	338
6.6.1.	Retranqueo de marquesinas de aparcamiento de vehículos.....	338
6.6.2.	Retranqueo de la canalización eléctrica.....	338
6.6.3.	Retranqueo de la red de contraincendios.....	339
6.7.	Obras de adecuación en la superficie ganada por la permuta.....	340
6.7.1.	Pavimentación para uso de aparcamiento de camiones y equipos móviles ....	340
6.7.2.	Zona destinada para la nueva EDAR de aguas residuales y zanjas filtrantes ....	341
6.8.	Sistema de recogida de escurridos y derrames de las zonas de proceso .....	342
6.9.	Lavadero de camiones y maquinaria móvil.....	344
6.10.	Cubierta para cubrición de los residuos para materia prima de CDR .....	345
6.11.	Cubierta adosada a la nave de almacenamiento de comida animal.....	346
7.	Legislación de aplicación .....	348
7.1.	Normativa de planeamiento municipal.....	348
7.2.	Normativa de planeamiento supramunicipal.....	348
7.3.	Normativa básica de evaluación ambiental .....	349
7.4.	Normativa específica en materia de gestión de residuos .....	349
7.5.	Normativa sobre contaminación atmosférica y calidad del aire.....	350
7.6.	Contaminación de suelos .....	351
7.7.	Normativa sobre vertidos líquidos y Dominio Público Hidráulico .....	351
7.8.	Normativa de Carreteras.....	352
7.9.	Normativa sobre vulnerabilidad.....	352
7.10.	Normativa básica de Autoprotección.....	352
8.	Documentos que integran el Proyecto .....	353
9.	Autor del Proyecto .....	354

## 1. Antecedentes

La Dirección de **CTC Servicios Ambientales** tiene la estrategia de ampliar las líneas de negocio mediante la incorporación de nuevos procesos industriales. Esta nueva situación implica una reordenación de los espacios de la planta, así como la implantación de nuevos equipamientos y, por tanto, un redimensionamiento de las instalaciones existentes para dar un servicio óptimo adecuado a la nueva actividad.

En concreto, las instalaciones existentes y autorizadas para la gestión de residuos, se realizan en una superficie urbanizada de 51.429,12 m<sup>2</sup>. Con el estado proyectado la superficie urbanizada ascenderá hasta los 64.639,66 m<sup>2</sup>, suponiendo un incremento de 13.210,54 m<sup>2</sup>.

Actualmente, **CTC Servicios Ambientales** está registrada ante la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, en el Registro de Establecimientos e Intermediarios del Sector de la Alimentación Animal en la Sección de Establecimientos e Intermediarios con el siguiente número:

*ESP- 28000644 para las actividades de Almacén intermedio de antiguos alimentos y transporte.*

Asimismo, **CTC Servicios Ambientales** dispone de la autorización de Gestor de RNP mediante resolución de la Dirección General de Medio Ambiente de fecha 08/06/2016 para los siguientes procesos:

- Proceso 01: Clasificación de residuos no peligrosos.
- Proceso 02: Almacenamiento de residuos no peligrosos.
- Proceso 03: Clasificación, desmontaje y preparación para la reutilización de palets de madera.
- Proceso 04: Clasificación y trituración de residuos de madera (restos de poda).
- Proceso 05: Clasificación, trituración y compactación de residuos no peligrosos.
- Proceso 06: Clasificación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos sin componentes peligrosos.

CTC Servicios Ambientales, S.L., empresa autorizada en la actualidad para la gestión de los residuos no peligrosos con el nº: 13G04A1400016348T, está autorizada para almacenar temporalmente **1.766 t de diferentes tipologías de RNP y 17.750 t/año, a gestionar repartidas en diferentes códigos LER.**

## 2. Objeto, ubicación y características del proyecto

### 2.1. Objeto del proyecto

El objeto del proyecto es la definición técnica de la remodelación de las instalaciones de CTC Servicios Ambientales para aumentar la capacidad de almacenamiento de residuos a **18.262,28 t** y la capacidad de tratamiento de la planta para gestionar **206.913,74 t/ año**, incorporando nuevos códigos LER de residuos a gestionar y nuevos procesos de tratamiento con modificación de alguno de los que ya están autorizados.

Para una mayor comprensión de la evolución de las reformas que serán preciso realizar, se definen dos estados de las instalaciones:

- **Estado inicial:** Se refiere al desarrollo de la actividad conforme las condiciones establecidas en la autorización vigente, tanto en cuanto a cantidades de gestión y almacenamiento de residuos (1.766 t de almacenamiento y 17.750 t de gestión), como a los procesos de tratamiento realizados.
- **Estado proyectado:** Se refiere a la situación futura del centro que se define en el proyecto elaborado, en cual se contempla la remodelación de las instalaciones para aumentar las capacidades de almacenamiento y tratamiento de residuos no peligrosos (37.762,51 t de almacenamiento y 206.913,74 t anuales de gestión), así como la incorporación a la gestión de nuevos residuos, de un nuevo proceso tratamiento para la generación de CDRs y la modificación de alguno de los procesos ya existentes.

A continuación, se indican los procesos de aplicación en el nuevo estado proyectado:

- Proceso 01 (NP01): Clasificación de residuos no peligrosos. (Operación R 12 01)
- Proceso 02 (NP02): Almacenamiento de residuos no peligrosos. (Operación R 13 01)
- Proceso 03 (NP03): Preparación para la reutilización. (Operación R 03 09)
- Proceso 04 (NP04): Trituración de residuos no peligrosos procedentes del proceso NP01. (Operación R 12 03)
- Proceso 05 (NP05): Compactación de residuos no peligrosos procedentes del proceso NP04. (Operación R 12 03)
- Proceso 06 (NP06): Preparación para CDR de residuos no peligrosos procedentes de NP01. (Operación R 12 08)
- Proceso 07 (NP07): Almacenamiento de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). (Operación R 13 01)

Proceso	Observaciones	ID. Operación	Descripción Operación
NP01		R 12 01	Clasificación
NP02		R 13 01	Almacenamiento

Proceso	Observaciones	ID. Operación	Descripción Operación
NP03		R 03 09	Preparación para la reutilización
NP04	Material procedente de NP01	R 12 03	Trituración
NP05	Material procedente de NP04	R 12 03	Compactación
NP06	Material procedente de NP01	R 12 08	Preparación para CDR
NP07		R 13 01	Almacenamiento de RAEE

Para el desarrollo de alguno de estos procesos resulta necesario ampliar las instalaciones actuales con el uso de la plataforma superior pavimentada anexa a las mismas y que se destinará principalmente al acopio de materiales clasificados con destino a gestor autorizado, tales como residuos de cenizas inertes en sacas, lodos líquidos y semilíquidos acondicionados en GRG, balas de envases plásticos y balas de cartón.

Esta plataforma, de superficie 15.097,63 m<sup>2</sup> se utilizará también como ubicación de materiales de transporte (compactadores, cajas y GRG vacíos).

Además de las reformas descritas, se aprovechará la ampliación para mejorar la recogida y gestión de las aguas de superficie, pluviales y residuales.

Para ello se implementarán redes separativas para la adecuada gestión de las aguas en función de su naturaleza, tal y como se describe en el capítulo correspondiente.

Otra mejora sustancial del nuevo proyecto será la construcción de una estación de tratamiento de aguas residuales (EDAR), que sustituirá a la actual, para el tratamiento de las aguas residuales sanitarias, con capacidad de tratamiento suficiente para todo el personal que operará las instalaciones. Las aguas depuradas serán infiltradas en el terreno natural mediante zanjas de infiltración, tras obtener el correspondiente permiso del órgano de cuenca.

Por otro lado, y tal y como se ha comentado anteriormente, se introduce un nuevo proceso de tratamiento de RNP consistente en la producción de CDR (combustible derivado de residuos), tal y como se indicará más adelante, se espera la producción de 75.987,46 t/año.

Otro punto que se va a tener en cuenta es que en el año 2021 se llevó a cabo una permuta de terrenos. Esta permuta implicó la cesión de una franja de terreno al norte de la parcela para mejorar el acceso a la parcela vecina. A cambio, se adquirió una superficie de 6.004 m<sup>2</sup> en el lado oeste. Este intercambio fue formalizado en un acuerdo entre las partes involucradas, PERSO LOGISTIC, S.L. y CTC ESPACIOS INDUSTRIALES, S.L., y quedó registrado oficialmente en el catastro.

Dentro de las actuaciones previstas, la zona adquirida en la permuta va a ser acondicionada e integrada a las instalaciones, con la reubicación de los servicios afectados de la parte cedida y la instalación de un vallado perimetral. Por otro lado, en la nueva área obtenida, se instalará un parking para maquinaria móvil y se ejecutará la nueva EDAR - que sustituirá a la actual - para el tratamiento de las aguas residuales sanitarias, con capacidad de tratamiento que incluye la plataforma ampliación de personal que operará en las instalaciones. Las aguas depuradas serán infiltradas en el terreno natural mediante zanjas de infiltración.

Por último, para las aguas derivadas del proceso de prensado y enfardado se creará una red de drenaje independiente que garantice que los posibles escurridos que se produzcan, que son mínimos, vayan encauzados hacia un depósito para su almacenamiento y posterior tratamiento mediante gestor externo autorizado.

## **2.2. Ubicación de las instalaciones donde se desarrolla la actividad**

La parcela donde se ubica la actividad está situada en la Carretera M-203. Alcalá de Henares - Mejorada del Campo, Km. 16,5, - 28830 San Fernando de Henares, Madrid.

La referencia catastral del inmueble es 001800400VK67E0001BF.

La viabilidad urbanística de la actividad de gestión, almacenamiento temporal y clasificación de RNP de CTC Servicios Ambientales viene determinada por la aprobación definitiva de un Plan Especial de Regeneración Ambiental (PERA) que permite el uso productivo industrial y por el informe de viabilidad urbanística emitido por los Servicios Técnicos de Urbanismo del Ayuntamiento de San Fernando de Henares, de fecha 6 de noviembre de 2014.

La parcela limita por el norte con la carretera M - 203, por el este con el término municipal de Loeches y un camino sin asfaltar, por el oeste y sur con otras parcelas industriales, actualmente sin actividad, colindantes con la M-206.

La parcela se encuentra vallada y aislada de las colindantes también dedicadas a actividades industriales.

### **2.2.1. Localización de la parcela y accesos. Coordenadas UTM**

Las Coordenadas UTM huso 30N son las siguientes:

- X: 462.862
- Y: 4.475.757



El acceso a las instalaciones se realiza desde el P.K. 16.500 de la M-203, a través de un camino asfaltado, directamente desde la carretera.



## 2.3. Características del proyecto

### 2.3.1. Dimensiones del proyecto

#### 2.3.1.1. Edificaciones e instalaciones existentes. Superficie de la parcela

La actividad que se desarrolla en la planta de tratamiento objeto de estudio se ubica en la parcela e instalaciones existentes que, desde antes del año 1975, pertenecían a la empresa Cerámica Cuatro Palomas S.A. Estas instalaciones se adecuaron a la actividad de gestión de residuos no peligrosos, tratándose principalmente de edificaciones con carácter industrial.

Las actividades principales de gestión se realizan en el exterior de las edificaciones por una cuestión de operatividad, lo que implica una menor ocupación de las naves.

A continuación, se describen las edificaciones existentes en la parcela objeto de estudio, en cada una de las fases analizadas:

#### 2.3.1.1.1. Edificaciones. Estado inicial

Contando con una superficie de zonas cubiertas de 14.685,04 m<sup>2</sup>, de los cuales:

Zonas	Total
<b>CUBIERTAS</b>	<b>14.685,04</b>
<b>NAVE (GLOBAL) A+B+C+ OFICINAS</b>	<b>13.659,32</b>
Zona de comida animal	393,57
Caseta guarda	42,02
Caseta básculas	13,93
Caseta EDAR	13,19
Troje para residuos (indicado en planos como nº 27)	82,57
Marquesinas aparcamientos	484,44

- **Nave A:** planta rectangular con una superficie original de 2.074,63 m<sup>2</sup> y una altura variable entre 7,2 y 11,5 metros.
- **Nave B:** planta rectangular con una superficie original de 8.892,76 m<sup>2</sup> y una altura variable entre 6,8 y 9,4 metros. Los usos originales que integra son:
  - **Punto Limpio RP** (almacén de residuos peligrosos): con una superficie de 30,80 m<sup>2</sup>.
  - **Almacén Mantenimiento** (almacén de repuestos): con una superficie de 22,01 m<sup>2</sup>.

- Zona surtidores (surtidores de gasóleo): con una superficie de 24,73 m<sup>2</sup>.
- Aseos masculinos y femeninos (aseos y vestuarios): con una superficie de 57,13 m<sup>2</sup> (de los cuales 12,07 son de aseo masculino y 45,06 femenino).
- Cuarto eléctrico (sala eléctrica): con una superficie de 54,31 m<sup>2</sup>.
- Nave C: planta rectangular con una superficie original de 2.334,73 m<sup>2</sup> y una altura variable entre 6,6 y 9,2 metros.
- Oficinas 1 (Oeste; parte inferior): con una superficie original de 103,30 m<sup>2</sup> (desarrollado en dos alturas) y una altura de 6,8 metros.
- Oficinas 2 (Este; parte superior): con una superficie original de 130,64 m<sup>2</sup> (desarrollado en dos alturas) y una altura de 7,5 metros.
- Transformador (sala de transformadores): con una superficie original de 41,42 m<sup>2</sup>.

2.3.1.1.2. Edificaciones. Estado proyectado

Contando con una superficie de zonas cubiertas de 15.346,12 m<sup>2</sup>, de los cuales:

Zonas	Total
<b>CUBIERTAS</b>	<b>17.274,27</b>
<b>NAVE (GLOBAL) A+B+C+ OFICINAS</b>	<b>13.659,32</b>
Zona de comida animal	578,49
Caseta guarda	42,02
Caseta básculas	13,93
*Caseta para herramientas y utensilios	13,19
*Trojes para residuos (indicados en planos como nº 27)	377,18
*Marquesina aparcamientos nuevos	780,61
*Caseta plataforma superior	60,05
*Caseta EDAR nueva	6,25
Área de materia prima para CDR	1.743,23

(\*) instalaciones nuevas

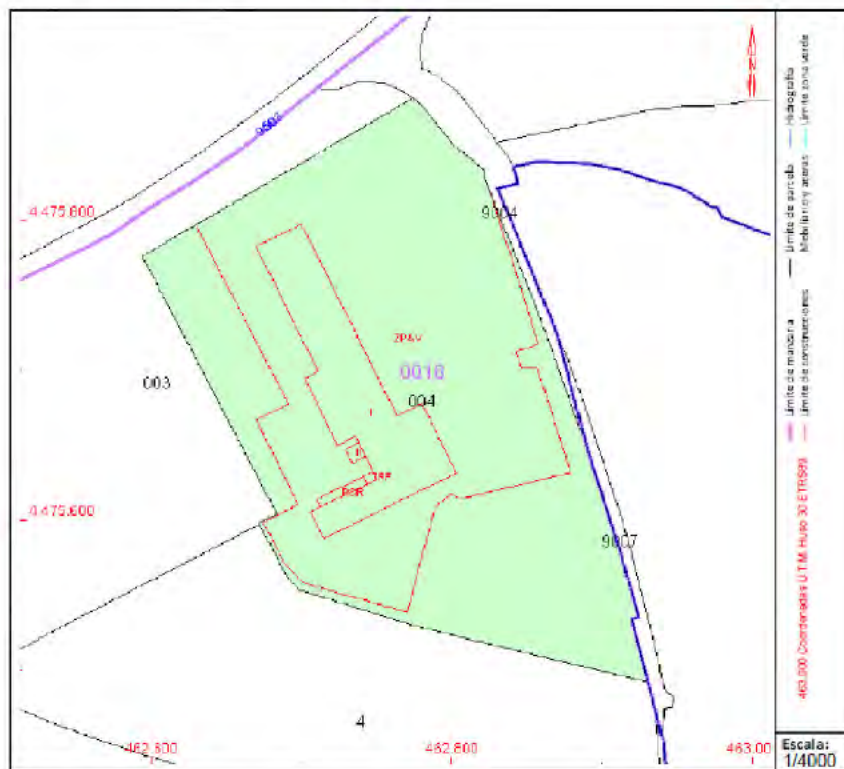
- Nave A: planta rectangular con una superficie ocupada de 2.074,63 m<sup>2</sup> y una altura variable entre 7,2 y 11,5 metros.
- Nave B: planta rectangular con una superficie ocupada de 8.892,76 m<sup>2</sup> y una altura variable entre 6,8 y 9,4 metros. Los usos que integra son:
  - Zona lateral Nave (incluyendo Taller): con una superficie de 1.891,41 m<sup>2</sup>.
  - Punto Limpio RP: con una superficie de 30,80 m<sup>2</sup> y una altura de 8 metros.
  - Almacén Mantenimiento: con una superficie de 22,01 m<sup>2</sup> y una altura de 4 metros.
  - Zona central Nave: con una superficie de 6.571,90 m<sup>2</sup> y una altura de 8 metros.
  - Zona surtidores: con una superficie de 24,73 m<sup>2</sup> y una altura de 4 metros.

- **Aseos masculinos y femeninos:** con una superficie de 57,13 m<sup>2</sup> (de los cuales 12,07 son de aseo masculino y 45,06 femenino), una altura de 4 metros.
- **Cuarto para EPIS (Equipos de Protección Individual):** con una superficie de 47,69 m<sup>2</sup> y una altura de 4 metros.
- **Cuarto de limpieza:** con una superficie de 16,65 m<sup>2</sup> y una altura de 4 metros.
- **Transformador:** con una superficie de 19,01 m<sup>2</sup> y una altura de 4 metros.
- **Cuarto eléctrico:** con una superficie de 54,31 m<sup>2</sup> y una altura de 4 metros.
- **Almacén material operarios:** con una superficie de 75,63 m<sup>2</sup> y una altura de 4 metros.
- **Cuarto sin uso:** con una superficie de 81,49 m<sup>2</sup> y una altura de 4 metros.
- **Nave C:** planta rectangular con una superficie de 2.334,73 m<sup>2</sup> y una altura variable entre 6,6 y 9,2 metros.
- **Oficinas 1** (Oeste; parte inferior): con una superficie original de 103,30 m<sup>2</sup> (desarrollado en dos alturas) y una altura de 6,8 metros.
- **Oficinas 2** (Este; parte superior): con una superficie original de 130,64 m<sup>2</sup> (desarrollado en dos alturas) y una altura de 7,5 metros.
- **Sala cabina chorro – granalladora:** con una superficie de 50,00 m<sup>2</sup> y una altura de 6 metros.
- **Pozo aguas – transformador:** con una superficie de 73,25 m<sup>2</sup> y una altura de 6 metros.
- **Transformador** (sala de transformadores): con una superficie original de 41,42 m<sup>2</sup>.

#### 2.3.1.1.3. Superficie de la parcela

Localizada en el término municipal de San Fernando de Henares (Comunidad de Madrid), la planta de almacenamiento y gestión de residuos no peligrosos se ubica en el *polígono 8 9503 Soto Aldovea*.

Superficie gráfica: 73.204 m2  
 Participación del inmueble: 100,00 %  
 Tipo: Parcela construida sin división horizontal



A continuación, se indica los datos de la parcela catastral sobre la que se localiza la instalación objeto de estudio:

POLÍGONO / Parcela	REFERENCIA CATASTRAL	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
8 9503 Polígono 8	001800400VK67E0001BF	73.204

**Localización:**

PJ POLIGONO 8 9503 Polígono 8  
 SOTO ALDOVEA. 28830 SAN FERNANDO DE HENARES [MADRID]

**Clase:** RÚSTICO

**Uso principal:** Industrial agr.

**Superficie construida:** 49.203 m2

**Año construcción:** 1977

**Construcción**

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m <sup>2</sup>
INDUSTRIAL	1/00/01	8.861
INDUSTRIAL	1/00/02	44
OFICINA	1/00/03	103
INDUSTRIAL	P/00/CE	103
OBR URB INT	ZO/NA/PAV	39.989

Las coordenadas de ubicación de la planta son:

COORDENADAS ED50 – UTM 30N	
X: 462.845	Y: 4.475.852

2.3.1.2. Superficie y volumen construidos. Ocupación del suelo

2.3.1.2.1. Superficies. Estado inicial

Zonas	Plataforma inferior	Plataforma superior	Total
<b>CUBIERTAS</b>	<b>14.204,60</b>	<b>0,00</b>	<b>14.204,60</b>
<b>NAVE (GLOBAL) A+B+C+ OFICINAS</b>	<b>13.659,32</b>		<b>13.659,32</b>
Zona de comida animal	393,57		393,57
Caseta guarda	42,02		42,02
Caseta básculas	13,93		13,93
Caseta EDAR	13,19		13,19
1 Troje para residuos nº 27	82,57		82,57

Zonas	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	NOMENCLATURA INICIAL
Nave (GLOBAL) A+B+C+ OFICINAS	13.659,32	
<b>NAVE A</b>		
Zona Nave + Plataforma + Escaleras	2.074,63	NAVE A
<b>TOTAL NAVE A (Sup. Construida)</b>	<b>2.074,63</b>	

<b>NAVE B</b>		
Punto Limpio RP	30,80	Almacén de RP
Almacén Mantenimiento	22,01	Almacén de repuestos

Zonas	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	NOMENCLATURA INICIAL
Zona central Nave	6.571,90	SIN USO
Zona surtidores	24,73	Surtidores de gasóleo
Aseos masculinos	12,07	Aseos y vestuarios
Aseos femeninos	45,06	Aseos y vestuarios
Cuarto eléctrico	54,31	Sala eléctrica
<b>TOTAL NAVE B (Sup. Construida)</b>	<b>8.892,76</b>	

NAVE C		
Zona Nave	2.334,73	SIN USO
<b>TOTAL NAVE C (Sup. Construida)</b>	<b>2.334,73</b>	

Oficinas 1 (Oeste; parte inferior)	103,30	Edificio de oficinas 1
Oficinas 2 (Este; parte superior)	130,64	Edificio de oficinas 2

SUPERFICIES ANEXAS A NAVES		
Transformador	41,42	Sala de transformadores

2.3.1.2.2. Superficie y volumen. Estado proyectado

Zonas	Plataforma inferior	Plataforma superior	Total
<b>CUBIERTAS</b>	<b>16.433,61</b>	<b>60,05</b>	<b>16.493,66</b>
<b>NAVE (GLOBAL) A+B+C+ OFICINAS</b>	<b>13.659,32</b>		<b>13.659,32</b>
Zona de comida animal	578,49		393,57
Caseta guarda	42,02		42,02
Caseta básculas	13,93		13,93
Caseta herramientas y utensilios	13,19		13,19
Trojes para residuos nº 27	377,18		377,18
Caseta EDAR nueva	6,25		6,25
Caseta plataforma superior		60,05	60,05
Área de materia prima para CDR	1.743,23		1.743,23

Zonas	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	ALTURA (m)	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )
Zona de comida animal	578,49	6,20	3.586,64
Caseta guarda	42,02	2,80	117,66
Caseta básculas	13,93	2,80	39,00
Caseta herramientas y utensilios	13,19	2,20	29,02
Trojes para residuos nº 27	377,18	4,30	1.621,87
Caseta EDAR nueva	6,25	2,20	13,75
Caseta plataforma superior	60,05	3,80	228,19
Área de materia prima para CDR	1.743,23	6,20	10.808,03

Zonas	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	ALTURA (m)	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )
Nave (GLOBAL) A+B+C+ OFICINAS	13.659,32		
<b>NAVE A</b>			
Zona Nave + Plataforma + Escaleras	2.074,63	9,50	19.709,02
<b>TOTAL NAVE A (Sup. Construida)</b>	<b>2.074,63</b>		

Zonas	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	ALTURA (m)	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )
<b>NAVE B</b>			
Zona lateral Nave (incluyendo Taller)	1.891,41	8,00	15.131,28
Punto Limpio RP	30,80	4,00	123,19
Almacén Mantenimiento	22,01	6,00	132,07
Zona central Nave	6.571,90	8,00	52.575,16
Zona surtidores	24,73	4,00	98,93
Aseos masculinos	12,07	4,00	48,28
Aseos femeninos	45,06	4,00	180,25
EPIS	47,69	4,00	190,77
Cuarto de limpieza	16,65	4,00	66,59
Transformador	19,01	4,00	76,04
Cuarto eléctrico	54,31	4,00	217,25
Almacén material operarios	75,63	4,00	302,52
Cuarto sin uso	81,49	4,00	325,96
<b>TOTAL NAVE B (Sup. Construida)</b>	<b>8.892,76</b>		

<b>NAVE C</b>			
Zona Nave C	2.334,73	7,50	17.510,47
<b>TOTAL NAVE C (Sup. Construida)</b>	<b>2.334,73</b>		

Oficinas 1 (Oeste; parte inferior)	103,30	6,80	702,47
Oficinas 2 (Este; parte superior)	130,64	7,50	979,81

Zonas	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	ALTURA (m)	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )
-------	------------------------------	------------	---------------------------

SUPERFICIES ANEXAS A NAVES			
Cabina chorro - granalladora	50,00	6,00	300,00
Pozo aguas + Transformador	73,25	6,00	439,50

**2.3.1.2.3. Ocupación del suelo**

El Planeamiento vigente en la parcela donde se encuentra situada las instalaciones de CTC Servicios Ambientales es el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de San Fernando de Henares, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid el 26 de septiembre de 2002, publicado en fecha 4 de octubre de 2002 en el BOCM.

La parcela se encuentra dentro del ámbito del **Plan Especial de Regeneración Ambiental (PERA)**. Este instrumento urbanístico sirve de base para la calificación urbanística en Suelo No Urbanizable para los establecimientos de carácter industrial como es el caso que nos ocupa. El objetivo de este Plan Especial será la ordenación del espacio rural en el entorno del cruce de las carreteras M-203 y M-206, a fin de cumplir con las exigencias medioambientales.

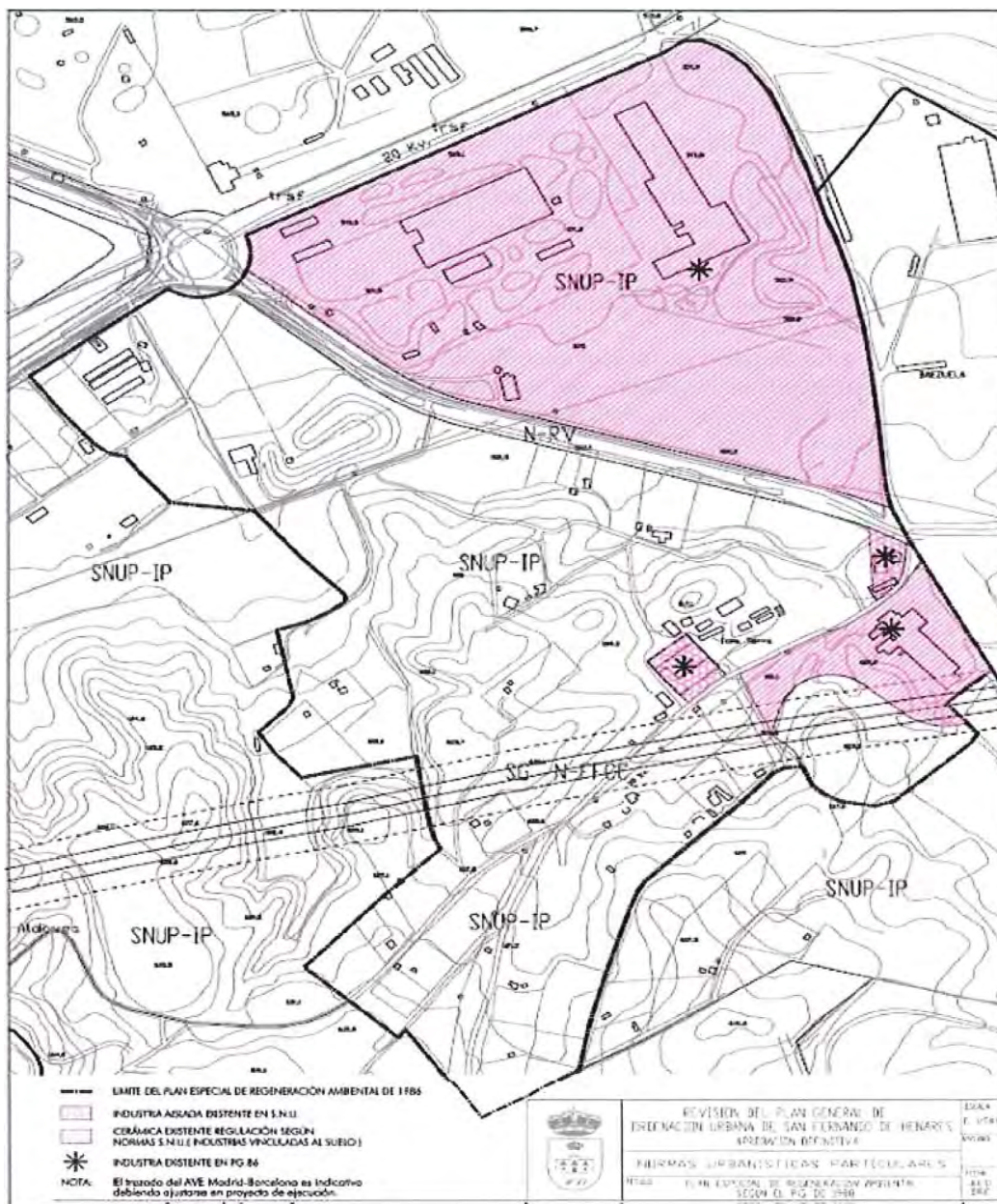
El PERA, de conformidad con lo que establece el Plan General de San Fernando de Henares, permite como uso global el uso productivo y como usos pormenorizados autorizados compatibles:

- Productivo. Almacenes.
- Productivo. Terciario industrial.
- Terciario. Oficinas.

El objetivo del Plan Especial y de los procedimientos ambientales es adecuar las empresas con actividad industrial a la normativa ambiental y legalizar las actividades.

Los usos prohibidos son el uso residencial, hotelero, hostelero y comercial. La viabilidad urbanística de la actividad de gestión, almacenamiento temporal y clasificación de residuos no peligrosos de la empresa CTC SERVICIOS AMBIENTALES, S.L., en la parcela ubicada viene determinada por la aprobación definitiva del Plan Especial de Regeneración Ambiental que permite el uso productivo industrial.

La ocupación funcional máxima en todo el ámbito del sector es de 0,37 m<sup>2</sup> techo/m<sup>2</sup> suelo de uso característico, aplicado a la superficie del sector incluidos los sistemas de redes de nueva creación y excluyendo las redes existentes.



*Plan General de Ordenación Urbana de San Fernando de Henares: límite del Plan Especial de regeneración ambiental. Fuente: Ayuntamiento San Fernando de Henares*

La anterior ilustración se extrae del Plan Especial de Regeneración Ambiental, 2ª fase y Modificación Puntual de la 1ª fase, donde está sombreado las edificaciones existentes que se encuentran afectadas por dicho Plan. En dicha ilustración puede comprobarse que las instalaciones objeto del presente Proyecto Técnico están dentro del PERA.

En relación a la ocupación funcional máxima del ámbito, el PERA establece 0,37 m<sup>2</sup> techo/m<sup>2</sup>, por lo que, la máxima ocupación para la parcela será de 27.085,48 m<sup>2</sup>.

Referencia catastral	Coefficiente ocupación	Superficie gráfica (m <sup>2</sup> )	Superficie funcional máxima (m <sup>2</sup> )
001800400VK67E0001BF	0,37	73.204,00	27.085,48

Teniendo en cuenta que la superficie ocupada prevista en el estado proyectado es de 16.493,66 m<sup>2</sup> se obtiene, por diferencia, la **superficie disponible para posibles ampliaciones de edificaciones futuras, que será de 10.591,82 m<sup>2</sup>.**

### 2.3.2. Actividad de gestión de residuos no peligrosos

Los residuos llegan a la instalación y, tras ser pesados en la báscula, son depositados y clasificados en función del tipo de residuo y del origen.

El material valorizable (ya venga segregado en origen u obtenido en el proceso de triaje) se somete a las siguientes operaciones según naturaleza del mismo:

- Cartón y papel; trituradora y/o enfardadora.
- Plástico; enfardadora y/o trituración. Depende de la calidad del material
- Envases de plástico; trituración y/o enfardado.
- Madera y poda; trituración.
- Pallets en buen estado; acopio y posterior venta.
- Pallets en mal estado; si es posible reparación y posterior venta, de lo contrario a trituración
- Chatarra y restos metálicos; clasificación y/o compactación.
- Envases y embalajes de Poliestireno Expandido; trituración y posterior briquetado
- Lodos; almacenamiento y traslado a gestor destino
- RAEEs; almacenamiento y traslado a gestor destino
- Vidrio; almacenamiento y traslado a gestor destino
- Residuos de construcción y demolición; clasificación y traslado a gestor destino.

#### 2.3.2.1. Distribución y designación de las zonas de trabajo en el Estado Inicial

La distribución de las actividades del tratamiento de los residuos y las zonas de almacenamiento en la situación inicial es la siguiente:

##### *Patio nave A:*

Zona de descarga de material plástico, papel-cartón, envases ligeros, mixtos, compuestos y RSU.

En esta zona se realiza una primera clasificación de materiales destinándolos al proceso que corresponda (compactación, trituración, segregación en triaje, etc.) según naturaleza del residuo.

**Nave A:**

- Línea de triaje: donde llegan los residuos mezclados y de forma manual se separan en diferentes fracciones (papel, cartón, plástico, metal, etc.)
- Enfardadora: compactación de materiales.
- Trituración:
  - Triturador Bomatic: trituración de materiales, alimentación a través de cinta transportadora.
  - Triturador OV6: trituración de plástico y envases plásticos.

**Nave B:**

En el estado inicial la nave B se encuentra sin actividades de proceso.

Se incluye en esta nave la zona designada como punto limpio, donde se almacenan los RP generados durante el desarrollo de la actividad. Se almacenan a la espera de expedición a gestor autorizado.

**Patio nave C:**

- Zona de descarga: destinado a residuos voluminosos, poda, madera, rechazo de planta, metales mezclados, lodos, vidrio, RSU y RCD
- Zona de metales: se procede al almacenamiento de los mismos según calidades para posterior expedición a gestor final.
- Zona de trituración madera y voluminosos: el material se procesa mediante triturador móvil, el resultado se acopia a granel y se expide a gestor de destino.

**Nave C:**

En el estado inicial la nave C se encuentra sin actividad de proceso.

**Almacén intermedio de antiguos alimentos**

Zona destinada al almacenamiento y despacho de subproductos derivados de la preparación y elaboración de pan y bollería, destinados a la elaboración de productos para la alimentación animal.

El subproducto se reserva en las instalaciones hasta su carga y transporte a planta de destino para su procesado.

Esta actividad se encuentra incluida en el Registro de Establecimientos e Intermediarios del Sector de la Alimentación Animal con el siguiente número:

*ESP- 28000644 para las actividades de Almacén intermedio de antiguos alimentos y transporte.*

### 2.3.2.2. Distribución y designación de las zonas de trabajo para el Estado Proyectado

#### **Patio nave A:**

Zona de descarga de material plástico, papel-cartón, envases ligeros, mixtos, compuestos, RSU.

En esta zona se realiza una primera clasificación de materiales destinándolos al proceso que corresponda (compactación, trituración, segregación en triaje, etc.) según naturaleza del residuo.

#### **Nave A:**

- Línea de triaje: donde llegan los residuos mezclados y de forma manual se separan papel, cartón, plástico, metal...
- Enfardadora: compactación de materiales
- Trituración:
  - Triturador OV6: trituración de plástico y envases plásticos. Alimentación manual.
- Procesado de envases y embalajes de poliestireno expandido. Acopio de material en la nave. Se procede a la separación manual de material de los impropios (plástico). Una vez realizado este paso se alimenta el triturador a través de cinta transportadora, para después introducirlo en la briquetadora, cuyo producto se acopia paletizado en el patio de la nave C a espera de expedición al gestor final.
- Punto limpio de RP: almacén de RP detectados durante la clasificación de los RNP en la línea de triaje.

#### **Nave B:**

- Zona acopio de materiales: materiales para exportar al gestor final.
- Taller mecánico: zona de reparación de vehículos y equipos propios. Almacenamiento de repuestos.
- Punto limpio de RP: almacén de RP generados durante el proceso de reparación de vehículos y equipos.
- Línea de pulido de discos de freno: Limpieza de impurezas de los discos de frenos de compañía ferroviaria tras su uso. Se utiliza puente grúa para la manipulación de los discos y herramientas manuales.
- Cabina de granallado: destinada al tratamiento de superficie metálica de los equipos previamente a la pintura y rotulación de los mismos.
- Zona surtidores de gasóleo: sector destinado al suministro de gasóleo a la maquinaria y vehículos propios.

**Patio nave C:**

- Zona de descarga: destinado a residuos voluminosos, poda, madera, rechazo de planta, metales mezclados, lodos, vidrio, y otros residuos no peligrosos que no se procesan en la nave A.
- Zona de metales: se procede a la clasificación de los mismos por calidades y compactación para posterior expedición a gestor final.
- Zona de trituración madera y voluminosos: el material se procesa mediante triturador móvil, el resultado se acopia a granel y se expide a gestor de destino.
- Almacenamiento de poliestireno expandido briquetado en palets.
- Línea reparación de palets: taller de reparación de palets, almacenamiento de los mismos previa y posteriormente a la reparación. Se emplean sierra de corte y herramientas manuales

**Nave C:**

- Línea CDR: Proceso de generación de CDR, (combustible derivado de residuo) a partir del rechazo generado tras la clasificación en planta. Se emplea triturador y criba. Se dispone de una parte de la nave para el acopio del CDR generado.
- Zona de pintura: Se procede a la pintura y rotulación de los equipos. La zona dispone de una cabina de pintura y dos pequeños armarios APQ para el almacén de las pinturas y disolventes utilizados en el proceso.
- Punto limpio de RP: almacén de RP detectados durante la clasificación de los RNP segregados en el patio de la nave C.

**Plataforma superior:**

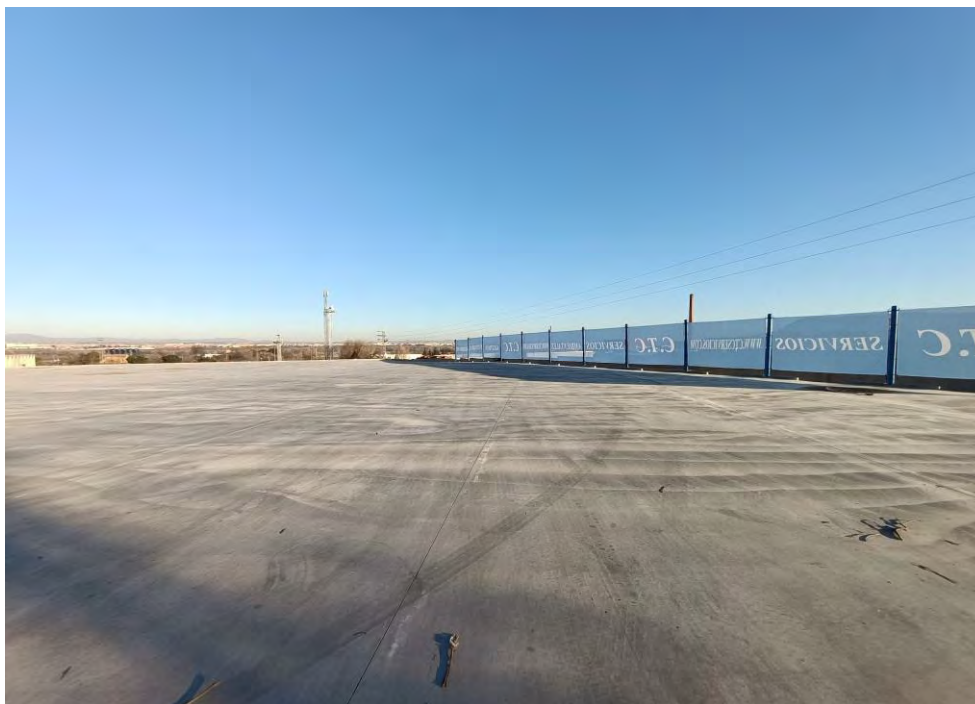
En las actividades llevadas a cabo por la empresa Cerámica Cuatro Palomas, esta área fue utilizada para el acopio de materiales arcillosos para su proceso productivo.

En el año 2018, CTC Servicios Ambientales, se acogió al llamado “proyecto Cincerella”, una iniciativa de la Comisión Europea para el Horizonte 2020, con el objetivo de estudiar un nuevo modelo empresarial de economía circular para una construcción urbana más sostenible. El ayuntamiento de San Fernando de Henares concedió licencia de construcción de la actual plataforma.

A continuación, se muestra el estado inicial y final del proyecto Cinderella:



*Estado inicial*



*Estado final*

Como apoyo para el almacenamiento de residuos y material de transporte, resulta necesario el uso de esta plataforma.

Como se ha indicado, se destinará principalmente al acopio de materiales clasificados, con destino a gestor autorizado, tales como sacas de cenizas inertes, lodos secos acondicionados en GRG y balas de plástico y de cartón.

Esta plataforma, de superficie 15.097,63 m<sup>2</sup>, podrá utilizarse también como ubicación para equipos de transporte de materiales (como compactadores, cajas y GRG vacíos).

**Zona de almacenamiento de alimentación animal:**

Esta zona no se ve afectada por el estado proyectado, se mantienen las condiciones del estado inicial del proyecto.

Se encuentra incluida en el Registro de Establecimientos e Intermediarios del Sector de la Alimentación Animal con el siguiente número:

ESP- 28000644 para las actividades de Almacén intermedio de antiguos alimentos y transporte.

Se recuerda que esta actividad no está englobada dentro de una gestión de residuos.

**Zona permutada**

Esta zona se ve afectada por el contrato del 2021 entre las partes PERSO LOGISTIC, S.L y CTC ESPACIOS INDUSTRIALES, S.L. en el que se acordó la modificación de los linderos de las dos fincas colindantes. Por este acuerdo, CTC sumó a la superficie de la finca original 6.004 m<sup>2</sup>.

Las dos fincas afectadas por este acuerdo se encuentran correctamente registradas en el catastro.

En esta área ganada no se realizarán actividades productivas, únicamente irán ubicadas las siguientes instalaciones:

- Nueva EDAR y zanjas filtrantes para el tratamiento de aguas residuales sanitarias. En el estado inicial la EDAR y zanjas se ubican junto a la entrada principal. Debido al aumento de aguas residuales generadas, la nueva instalación requiere de mayor espacio, por lo que se instalará en la zona cedida en la permuta.
- Parking turismos de empleados, camiones, remolques y equipos móviles (cajas y autoccompactadores)

Las actuaciones a realizar en esta zona se encuentran descritas en el apartado 4. Memoria Constructiva.

A continuación, se muestra el estado actual de la zona permutada:





### *2.3.2.3. Códigos LER*

Las siguientes tablas contienen los códigos LER de los residuos que se tratan en la planta CTC Servicios Ambientales clasificados por familias.

#### *2.3.2.3.1. Residuos admisibles ya autorizados a CTC Servicios Ambientales S.L. para su gestión*

<b>RESIDUOS ADMISIBLES AUTORIZADOS</b>	
<b>Familia</b>	
<b>LER</b>	<b>Descripción</b>
<b>Absorbentes y trapos de limpieza</b>	
150203	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02
<b>Catalizadores usados</b>	
160801	Catalizadores usados que contienen oro, plata, renio, rodio, paladio, iridio o platino (excepto el código 16 08 07)
<b>Componentes de residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos</b>	
160122	Componentes no especificados en otra categoría
<b>Envases compuestos</b>	
150105	Envases compuestos
<b>Envases mezclados</b>	
150106	Envases mixtos
<b>Envases textiles</b>	
150109	Envases textiles
<b>Lodos no peligrosos</b>	
020301	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación
020305	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
020403	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
020502	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
020603	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
030305	Lodos de destintado procedentes del reciclado de papel
030309	Residuos de lodos calizos
030310	Desechos de fibras y lodos de fibras, de materiales de carga y de estucado,

<b>RESIDUOS ADMISIBLES AUTORIZADOS</b>	
<b>Familia</b>	
<b>LER</b>	<b>Descripción</b>
	obtenidos por separación mecánica
050110	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 05 01 09
050113	Lodos procedentes del agua de alimentación de calderas
100705	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
190206	Lodos de tratamientos fisicoquímicos, distintos de los especificados en el código 19 02 05
190703	Lixiviados de vertedero distintos de los especificados en el código 19 07 02
190809	Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas que sólo contienen aceites y grasas comestibles
190812	Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 11
190814	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 08 13
190902	Lodos de la clarificación del agua
190903	Lodos de descarbonatación
190906	Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones
200304	Lodos de fosas sépticas
020101	Lodos de lavado y limpieza
<b>Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados</b>	
160304	Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03
<b>Madera</b>	
030101	Residuos de corteza y corcho
030105	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04

RESIDUOS ADMISIBLES AUTORIZADOS	
Familia	
LER	Descripción
030301	Residuos de corteza y madera
170201	Madera
191207	Madera distinta de la especificada en el código 19 12 06
200138	Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37
200201	Residuos biodegradables
020103	Residuos de tejidos de vegetales
Metales férreos y no férreos	
120101	Limaduras y virutas de metales férreos
120102	Polvo y partículas de metales férreos
120103	Limaduras y virutas de metales no férreos
120104	Polvo y partículas de metales no férreos
120113	Residuos de soldadura
150104	Envases metálicos
160117	Metales ferrosos
160118	Metales no ferrosos
170401	Cobre, bronce, latón
170402	Aluminio
170403	Plomo
170404	Zinc
170405	Hierro y acero
170406	Estaño
170407	Metales mezclados
190102	Materiales férreos separados de la ceniza de fondo de horno

<b>RESIDUOS ADMISIBLES AUTORIZADOS</b>	
<b>Familia</b>	
<b>LER</b>	<b>Descripción</b>
191001	Residuos de hierro y acero
191002	Residuos no férreos
191202	Metales férreos
191203	Metales no férreos
020110	Residuos metálicos
<b>Moldes desechados</b>	
101206	Moldes desechados
<b>Neumáticos fuera de uso</b>	
160103	Neumáticos fuera de uso
<b>Palets de madera</b>	
150103	Envases de madera
<b>Papel y cartón</b>	
030308	Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado
150101	Envases de papel y cartón
191201	Papel y cartón
200101	Papel y cartón
030307	Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón
<b>Pilas y acumuladores</b>	
160605	Otras pilas y acumuladores
160604	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)
<b>Plástico</b>	

<b>RESIDUOS ADMISIBLES AUTORIZADOS</b>	
<b>Familia</b>	
<b>LER</b>	<b>Descripción</b>
070213	Residuos de plástico
070217	Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en la partida 070216
120105	Virutas y rebabas de plástico
160119	Plástico
170203	Plástico
191204	Plástico y caucho
200139	Plásticos
020104	Residuos de plásticos (excepto embalajes)
150102	Envases de plástico
<b>Residuo de la industria fotográfica</b>	
090108	Películas y papel fotográfico que no contienen plata ni compuestos de plata
<b>Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos</b>	
160216	Componentes retirados de equipos desechados distintos de los especificados en el código 16 02 15
160214-23	Monitores y pantallas LED
160214-32	Lámparas LED
160214-42	Grandes aparatos (Resto)
160214-52	Pequeños aparatos (Resto)
160214-71	Paneles fotovoltaicos
200136-23	Monitores y pantallas LED
200136-32	Lámparas LED
200136-42	Grandes aparatos (Resto)

RESIDUOS ADMISIBLES AUTORIZADOS	
Familia	
LER	Descripción
200136-52	Pequeños aparatos (Resto)
Residuos de construcción y demolición e inertes	
010409	Residuos de arena y arcillas
010410	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07
010413	Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07
101314	Residuos de hormigón y lodos de hormigón
170101	Hormigón
170102	Ladrillos
170103	Tejas y materiales cerámicos
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
170604	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
170802	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03
191209	Minerales (por ejemplo, arena, piedras)
200202	Tierra y piedras
010408	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07

<b>RESIDUOS ADMISIBLES AUTORIZADOS</b>	
<b>Familia</b>	
<b>LER</b>	<b>Descripción</b>
<b>Residuos del deshollinado y limpieza de alcantarillas</b>	
200306	Residuos de la limpieza de alcantarillas
200141	Residuos del deshollinado de chimeneas
<b>Residuos de extracción de minerales</b>	
010102	Residuos de la extracción de minerales no metálicos
010412	Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11
010101	Residuos de la extracción de minerales metálicos
<b>Residuos de fabricación de productos cerámicos, ladrillos, tejas y materiales de construcción</b>	
101208	Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción)
<b>Residuos de FFDU de productos farmacéuticos</b>	
070699	Residuos no especificados en otra categoría
200132	Medicamentos distintos de los especificados en el código 20 01 31
070514	Residuos sólidos distintos de los especificados en el código 07 05 13
<b>Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos)</b>	
080201	Residuos de arenillas de revestimiento
<b>Residuos de la industria del cuero, la piel y el textil</b>	
040209	Residuos de materiales compuestos (textiles impregnados, elastómeros, plastómeros)
040215	Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 04 02 14
040217	Colorantes y pigmentos distintos de los mencionados en el código 04 02 16
040109	Residuos de confección y acabado

<b>RESIDUOS ADMISIBLES AUTORIZADOS</b>	
<b>Familia</b>	
<b>LER</b>	<b>Descripción</b>
<b>Residuos de pintura</b>	
200128	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 20 01 27
<b>Residuos de preparación de mezclas antes del proceso de cocción</b>	
101301	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción
<b>Residuos de procesos químicos</b>	
061303	Negro de carbón
<b>Residuos de revestimientos, pinturas y barnices</b>	
080118	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 17
<b>Residuos de tratamientos térmicos y cenizas</b>	
100102	Cenizas volantes de carbón
100103	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)
100105	Residuos cálcicos de reacción, en forma sólida, procedentes de la desulfuración de gases de combustión
100117	Cenizas volantes procedentes de la coincineración distintas de las especificadas en el código 10 01 16
100201	Residuos del tratamiento de escorias
100202	Escorias no tratadas
100210	Cascarilla de laminación
100302	Fragmentos de ánodos
100305	Residuos de alúmina
100501	Escorias de la producción primaria y secundaria
100504	Otras partículas y polvos

<b>RESIDUOS ADMISIBLES AUTORIZADOS</b>	
<b>Familia</b>	
<b>LER</b>	<b>Descripción</b>
100601	Escorias de la producción primaria y secundaria
100602	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria
100604	Otras partículas y polvos
100701	Escorias de la producción primaria y secundaria
100702	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria
100704	Otras partículas y polvos
100804	Partículas y polvo
100809	Otras escorias
100903	Escorias de horno
101003	Escorias de horno
101103	Residuos de materiales de fibra de vidrio
101105	Partículas y polvo
101201	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción
101203	Partículas y polvo
101304	Residuos de calcinación e hidratación de la cal
110203	Residuos de la producción de ánodos para procesos de electrólisis acuosa
110501	Matas de galvanización
110502	Cenizas de zinc
100101	Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera (excepto el polvo de caldera especificado en el código 10 01 04)
<b>Residuos municipales</b>	
200301	Mezclas de residuos municipales
200303	Residuos de limpieza viaria

<b>RESIDUOS ADMISIBLES AUTORIZADOS</b>	
<b>Familia</b>	
<b>LER</b>	<b>Descripción</b>
200307	Residuos voluminosos
<b>Residuos no biodegradables</b>	
200203	Otros residuos no biodegradables
<b>Residuos procedentes de tratamientos de residuos y aguas</b>	
190401	Residuos vitrificados
190501	Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados
190901	Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado
190904	Carbón activo usado
190905	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas
191210	Residuos combustibles (combustible derivado de residuos)
191212	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 191211
190203	Residuos mezclados previamente, compuestos exclusivamente por residuos no peligrosos
<b>Tejidos y ropa</b>	
040221	Residuos de fibras textiles no procesadas
040222	Residuos de fibras textiles procesadas
191208	Textiles
200110	Ropa
200111	Tejidos
<b>Tóner de impresión</b>	
080318	Residuos de tóner de impresión, distintos de los especificados en el código 08 03 17
<b>Vidrio</b>	

RESIDUOS ADMISIBLES AUTORIZADOS	
Familia	
LER	Descripción
150107	Envases de vidrio
160120	Vidrio
170202	Vidrio
191205	Vidrio
200102	Vidrio
Zapatillas de freno	
160112	Zapatillas de freno distintas de las especificadas en el código 16 01 11

2.3.2.3.2. *Residuos no peligrosos que se añaden en el estado proyectado para los que solicita autorización*

En la siguiente tabla se indican los residuos que corresponden a la ampliación de tratamiento de la Planta clasificados a la familia a la que corresponden:

RESIDUOS NO PELIGROSOS CORRESPONDIENTES A LA AMPLIACIÓN	
Familia	
LER	Descripción
Catalizadores usados	
160803	Catalizadores usados que contienen metales de transición o compuestos de metales de transición no especificados en otra categoría
Gases en recipientes a presión y productos químicos desechados	
160505	Gases en recipientes a presión, distintos de los especificados en el código 16 05 04
160509	Productos químicos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 05 06, 16 05 07 o 16 05 08
Lodos no peligrosos	
070512	Lodos de tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS CORRESPONDIENTES A LA AMPLIACIÓN</b>	
<b>Familia</b>	
<b>LER</b>	<b>Descripción</b>
	código 07 05 11
080307	Lodos acuosos que contienen tinta
190604	Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos municipales
190805	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas
<b>Madera</b>	
020107	Residuos de la silvicultura
<b>Metales férricos y no férricos</b>	
200140	Metales
<b>Papel y cartón</b>	
030399	Residuos no especificados en otra categoría
<b>Pilas y acumuladores</b>	
200134	Baterías y acumuladores distintos de los especificados en el código 20 01 33
<b>Plástico</b>	
<b>Residuo de la industria fotográfica</b>	
090107	Películas y papel fotográfico que contienen plata o compuestos de plata
<b>Residuos biodegradables</b>	
160306	Residuos orgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 05
<b>Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos</b>	
200136-62	Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños sin componentes peligrosos
160214-62	Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños sin componentes peligrosos
<b>Residuos de FFDU de productos farmacéuticos</b>	

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS CORRESPONDIENTES A LA AMPLIACIÓN</b>	
<b>Familia</b>	
<b>LER</b>	<b>Descripción</b>
180109	Medicamentos distintos de los especificados en el código 18 01 08
<b>Residuos de la preparación y elaboración de alimentos</b>	
020302	Residuos de conservantes
020303	Residuos de la extracción con disolventes
020304	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
020399	Residuos no especificados en otra categoría
020402	Carbonato cálcico fuera de especificación
020501	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
020599	Residuos no especificados en otra categoría
020601	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
020602	Residuos de conservantes
020699	Residuos no especificados en otra categoría
020701	Residuos de lavado, limpieza y reducción mecánica de materias primas
020702	Residuos de la destilación de alcoholes
020703	Residuos del tratamiento químico
020704	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
020705	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
020799	Residuos no especificados en otra categoría
<b>Residuos de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas</b>	
180104	Residuos cuya recogida y eliminación no son objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones (por ejemplo, vendajes, vaciados de yeso, ropa blanca, ropa desechable, pañales)
<b>Residuos de revestimientos, pinturas y barnices</b>	

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS CORRESPONDIENTES A LA AMPLIACIÓN</b>	
<b>Familia</b>	
<b>LER</b>	<b>Descripción</b>
080410	Residuos de adhesivos y sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 09
080112	Residuos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 11
<b>Residuos de tintas</b>	
080313	Residuos de tintas distintos de los especificados en el código 08 03 12
<b>Residuos del moldeado y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos</b>	
120121	Muelas y materiales de esmerilado usados distintos de los especificados en el código 12 01 20
<b>Residuos líquidos acuosos</b>	
161002	Residuos líquidos acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 01
161004	Concentrados acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 03
<b>Residuos municipales</b>	
200108	Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes
200125	Aceites y grasas comestibles
200130	Detergentes distintos de los especificados en el código 20 01 29
200302	Residuos de mercados
200399	Residuos municipales no especificados en otra categoría

*2.3.2.4. Descripción de los procesos e instalaciones donde se llevan a cabo*

A continuación, se indican los procesos contemplados en la autorización de CTC Servicios Ambientales como gestor de RNP, autorizada mediante resolución de la Dirección General de Medio Ambiente de fecha 08/06/2016 y se define la zona donde se realizan dichos procesos:

- **Proceso 01:** Clasificación de residuos no peligrosos. Se realiza en la campa del patio de la nave C y patio nave A, sobre solera de hormigón.

- **Proceso 02:** Almacenamiento de residuos no peligrosos. Se realiza en la campa del patio de la nave C, almacenamiento a granel, separados mediante trojes y LEGOS sobre solera de hormigón.
- **Proceso 03:** Clasificación, desmontaje y preparación para la reutilización de palets de madera. Se realiza en la campa del patio de la nave C, donde se procesan los palets a reparar y se almacenan a espera de su expedición final.
- **Proceso 04:** Clasificación y trituración de residuos de madera (restos de poda). Se realiza en la campa del patio de la nave C, sobre solera de hormigón a granel.
- **Proceso 05:** Clasificación, trituración y compactación de residuos no peligrosos. La clasificación se lleva a cabo en el patio de la nave A. La trituración y compactación de los residuos se realiza en el interior de la propia nave A.
- **Proceso 06:** Clasificación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos sin componentes peligrosos. Por legislación vigente (RD 110/15) el proceso debe realizarse bajo techo. Actualmente no se desarrolla esta actividad.

El proyecto contempla nuevos procesos e incluye el de fabricación de combustible derivado de residuos (CDR). El proceso requiere la implantación de nuevos equipos, para conseguir una producción de hasta 7 t/h con 2 turnos de trabajo diarios:

- **Proceso 01 (NP01):** Clasificación de residuos no peligrosos. Se realiza en la campa del patio de la nave C y patio nave A, sobre solera de hormigón. (Operación R 12 01)
- **Proceso 02 (NP02):** Almacenamiento de residuos no peligrosos. Se realiza en la campa del patio de la nave C, almacenamiento a granel, separados mediante trojes y LEGOS sobre solera de hormigón. (Operación R 13 01)
- **Proceso 03 (NP03):** Preparación para la reutilización. Se realiza en la campa del patio de la nave C, sobre solera de hormigón a granel. (Operación R 03 09)
- **Proceso 04 (NP04):** Trituración de residuos no peligrosos procedentes del proceso NP01. Se realiza en el interior de la nave A. (Operación R 12 03)
- **Proceso 05 (NP05):** Compactación de residuos no peligrosos procedentes del proceso NP04. Se realiza en el interior de la nave A. (Operación R 12 03)
- **Proceso 06 (NP06):** Preparación para la generación de combustible CDR (combustible derivado de residuos), de residuos no peligrosos procedentes de NP01 en la nave C. (Operación R 12 08)
- **Proceso 07:** Almacenamiento de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). (Operación R 13 01)

#### 2.3.2.5. Cantidades de residuos a gestionar

En los siguientes subapartados se relacionan las cantidades de residuos, por procesos, que se gestionarán en los estados inicial y proyectado.

2.3.2.5.1. Residuos gestionados en la situación inicial

FAMILIA	PROCESO	DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN	COD LER	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR
Absorbentes y trapos de limpieza	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02	150203	20,00	200,00
Catalizadores usados	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	Catalizadores usados que contienen oro, plata, renio, rodio, paladio, iridio o platino (excepto el código 16 08 07)	160801	0,45	2,00
Componentes de residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Componentes no especificados en otra categoría	160122	10,00	100,00
Envases compuestos	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Envases compuestos	150105	25,00	250,00
Envases mezclados	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Envases mixtos	150106	25,00	250,00
Envases textiles	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Envases textiles	150109	20,00	200,00
Lodos no peligrosos	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación	020301	2,50	25,00
				Lodos del tratamiento in situ de efluentes	020305	5,00	50,00
				Lodos del tratamiento in situ de efluentes	020403	5,00	50,00
				Lodos del tratamiento in situ de efluentes	020502	5,00	50,00
				Lodos del tratamiento in situ de efluentes	020603	5,00	50,00

FAMILIA	PROCESO	DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN	COD LER	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR
				Lodos de destintado procedentes del reciclado de papel	030305	5,00	50,00
				Residuos de lodos calizos	030309	5,00	50,00
				Desechos de fibras y lodos de fibras, de materiales de carga y de estucado, obtenidos por separación mecánica	030310	2,50	25,00
				Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 05 01 09	050110	5,00	50,00
				Lodos procedentes del agua de alimentación de calderas	050113	5,00	50,00
				Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases	100705	1,00	10,00
				Lodos de tratamientos fisicoquímicos, distintos de los especificados en el código 19 02 05	190206	5,00	50,00
				Lixiviados de vertedero distintos de los especificados en el código 19 07 02	190703	5,00	50,00
				Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas que sólo contienen aceites y grasas comestibles	190809	10,00	100,00
				Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 11	190812	10,00	100,00

FAMILIA	PROCESO	DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN	COD LER	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR
				Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 08 13	190814	10,00	100,00
				Lodos de la clarificación del agua	190902	2,50	25,00
				Lodos de descarbonatación	190903	2,50	25,00
				Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones	190906	2,50	25,00
				Lodos de fosas sépticas	200304	2,00	25,00
				Lodos de lavado y limpieza	020101	5,00	50,00
Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03	160304	10,00	100,00
Madera	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Residuos de corteza y corcho	030101	2,50	25,00
				Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04	030105	20,00	200,00
				Residuos de corteza y madera	030301	25,00	250,00
				Madera	170201	30,00	300,00
				Madera distinta de la especificada en el código 19 12 06	191207	10,00	100,00
				Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37	200138	15,00	150,00

FAMILIA	PROCESO	DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN	COD LER	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR
				Residuos biodegradables	200201	30,00	300,00
				Residuos de tejidos de vegetales	020103	2,50	25,00
Metales férreos y no férreos	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Limaduras y virutas de metales férreos	120101	3,00	30,00
				Polvo y partículas de metales férreos	120102	3,00	30,00
				Limaduras y virutas de metales no férreos	120103	3,00	30,00
				Polvo y partículas de metales no férreos	120104	3,00	30,00
				Residuos de soldadura	120113	1,00	10,00
				Envases metálicos	150104	32,00	320,00
				Metales ferrosos	160117	32,00	320,00
				Metales no ferrosos	160118	32,00	320,00
				Cobre, bronce, latón	170401	1,00	10,00
				Aluminio	170402	3,00	30,00
				Plomo	170403	3,00	30,00
				Zinc	170404	3,00	30,00
				Hierro y acero	170405	10,00	100,00
				Estaño	170406	1,00	10,00
				Metales mezclados	170407	20,00	200,00
				Materiales férreos separados de la ceniza de fondo de horno	190102	3,00	30,00
				Residuos de hierro y acero	191001	3,00	30,00
				Residuos no férreos	191002	3,00	30,00
Metales férreos	191202	16,00	160,00				
Metales no férreos	191203	16,00	160,00				

FAMILIA	PROCESO	DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN	COD LER	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR
				Residuos metálicos	020110	10,00	100,00
Moldes desechados	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Moldes desechados	101206	1,00	10,00
Neumáticos fuera de uso	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Neumáticos fuera de uso	160103	30,00	300,00
Palets de madera	NP 03	PREPARACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN	R 03 09	Envases de madera	150103	15,00	150,00
Papel y cartón	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado	030308	20,00	200,00
				Envases de papel y cartón	150101	30,00	300,00
				Papel y cartón	191201	30,00	300,00
				Papel y cartón	200101	30,00	300,00
				Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón	030307	10,00	100,00
Pilas y acumuladores	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	Otras pilas y acumuladores	160605	0,55	2,00
				Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	160604	0,10	1,00
Plástico	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Residuos de plástico	070213	10,00	100,00
				Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en la partida 070216	070217	5,00	50,00
				Virutas y rebabas de plástico	120105	20,00	200,00
				Plástico	160119	25,00	250,00
				Plástico	170203	50,00	500,00
				Plástico y caucho	191204	30,00	300,00
				Plásticos	200139	20,00	200,00

FAMILIA	PROCESO	DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN	COD LER	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR
				Residuos de plásticos (excepto embalajes)	020104	30,00	300,00
				Envases de plástico	150102	30,00	300,00
Residuo de la industria fotográfica	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	Películas y papel fotográfico que no contienen plata ni compuestos de plata	090108	1,00	10,00
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	Componentes retirados de equipos desechados distintos de los especificados en el código 16 02 15	160216	10,00	100,00
				Monitores y pantallas LED	160214-23	10,00	100,00
				Lámparas LED	160214-32	10,00	100,00
				Grandes aparatos (Resto)	160214-42	5,00	50,00
				Pequeños aparatos (Resto)	160214-52	5,00	50,00
				Paneles fotovoltaicos	160214-71	10,00	100,00
				Monitores y pantallas LED	200136-23	5,00	50,00
				Lámparas LED	200136-32	5,00	50,00
				Grandes aparatos (Resto)	200136-42	5,00	50,00
				Pequeños aparatos (Resto)	200136-52	5,00	50,00
Residuos de construcción y demolición e inertes	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Residuos de arena y arcillas	010409	10,00	100,00
				Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07	010410	5,00	50,00
				Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07	010413	10,00	100,00
				Residuos de hormigón y lodos de hormigón	101314	1,00	10,00
				Hormigón	170101	15,00	150,00

FAMILIA	PROCESO	DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN	COD LER	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR
				Ladrillos	170102	15,00	150,00
				Tejas y materiales cerámicos	170103	10,00	100,00
				Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06	170107	40,00	400,00
				Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	170302	20,00	200,00
				Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	170504	20,00	200,00
				Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	170508	50,00	50,00
				Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	170604	5,00	50,00
				Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	170802	15,00	150,00
				Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	170904	40,00	400,00
				Minerales (por ejemplo, arena, piedras)	191209	10,00	100,00
				Tierra y piedras	200202	20,00	200,00
				Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	010408	10,00	100,00

FAMILIA	PROCESO	DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN	COD LER	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR
Residuos de deshollinado y limpieza de alcantarillas	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	Residuos de la limpieza de alcantarillas	200306	10,00	100,00
				Residuos del deshollinado de chimeneas	200141	5,00	50,00
Residuos de extracción de minerales	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Residuos de la extracción de minerales no metálicos	010102	5,00	50,00
				Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11	010412	5,00	50,00
				Residuos de la extracción de minerales metálicos	010101	5,00	50,00
Residuos de fabricación de productos cerámicos, ladrillos, tejas y materiales de construcción	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción)	101208	1,00	10,00
Residuos de FFDU de productos farmacéuticos	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Residuos no especificados en otra categoría	070699	5,00	50,00
				Medicamentos distintos de los especificados en el código 20 01 31	200132	1,00	10,00
				Residuos sólidos distintos de los especificados en el código 07 05 13	70514	5,00	50,00
Residuos de la FFDU de otros	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Residuos de arenillas de revestimiento	080201	5,00	50,00

FAMILIA	PROCESO	DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN	COD LER	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR
revestimientos (incluidos materiales cerámicos)							
Residuos de la industria del cuero, la piel y el textil	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Residuos de materiales compuestos (textiles impregnados, elastómeros, plastómeros)	040209	5,00	50,00
				Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 04 02 14	040215	5,00	50,00
				Colorantes y pigmentos distintos de los mencionados en el código 04 02 16	040217	5,00	50,00
				Residuos de confección y acabado	040109	5,00	50,00
Residuos de pintura	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 20 01 27	200128	2,00	20,00
Residuos de preparación de mezclas antes del proceso de cocción	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción	101301	1,00	10,00
Residuos de procesos químicos	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Negro de carbón	061303	5,00	50,00
Residuos de revestimientos, pinturas y barnices	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 17	080118	5,00	50,00
Residuos de tratamientos térmicos y cenizas	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	Cenizas volantes de carbón	100102	1,00	10,00
				Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)	100103	1,00	10,00

FAMILIA	PROCESO	DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN	COD LER	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR
				Residuos cálcicos de reacción, en forma sólida, procedentes de la desulfuración de gases de combustión	100105	1,00	10,00
				Cenizas volantes procedentes de la coíncineración distintas de las especificadas en el código 10 01 16	100117	1,00	10,00
				Residuos del tratamiento de escorias	100201	1,00	10,00
				Escorias no tratadas	100202	1,00	10,00
				Cascarilla de laminación	100210	1,00	10,00
				Fragmentos de ánodos	100302	1,00	10,00
				Residuos de alúmina	100305	1,00	10,00
				Escorias de la producción primaria y secundaria	100501	1,00	10,00
				Otras partículas y polvos	100504	1,00	10,00
				Escorias de la producción primaria y secundaria	100601	1,00	10,00
				Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria	100602	1,00	10,00
				Otras partículas y polvos	100604	1,00	10,00
				Escorias de la producción primaria y secundaria	100701	1,00	10,00
				Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria	100702	1,00	10,00
				Otras partículas y polvos	100704	1,00	10,00

FAMILIA	PROCESO	DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN	COD LER	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR
				Partículas y polvo	100804	1,00	10,00
				Otras escorias	100809	1,00	10,00
				Escorias de horno	100903	1,00	10,00
				Escorias de horno	101003	1,00	10,00
				Residuos de materiales de fibra de vidrio	101103	1,00	10,00
				Partículas y polvo	101105	1,00	10,00
				Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción	101201	1,00	10,00
				Partículas y polvo	101203	1,00	10,00
				Residuos de calcinación e hidratación de la cal	101304	1,00	10,00
				Residuos de la producción de ánodos para procesos de electrólisis acuosa	110203	1,00	10,00
				Matas de galvanización	110501	1,00	10,00
				Cenizas de zinc	110502	1,00	10,00
				Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera (excepto el polvo de caldera especificado en el código 10 01 04)	100101	1,00	10,00
Residuos municipales	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Mezclas de residuos municipales	200301	45,00	450,00
				Residuos de limpieza viaria	200303	72,00	725,00
				Residuos voluminosos	200307	15,00	150,00
Residuos no biodegradables	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Otros residuos no biodegradables	200203	5,00	50,00
	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	Residuos vitrificados	190401	5,00	50,00

FAMILIA	PROCESO	DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN	COD LER	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR
Residuos procedentes de tratamientos de residuos y aguas				Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados	190501	5,00	50,00
				Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado	190901	5,00	50,00
				Carbón activo usado	190904	5,00	50,00
				Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas	190905	5,00	50,00
				Residuos combustibles (combustible derivado de residuos)	191210	40,00	400,00
				Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 191211	191212	35,00	350,00
				Residuos mezclados previamente, compuestos exclusivamente por residuos no peligrosos	190203	45,00	450,00
Tejidos y ropa	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Residuos de fibras textiles procesadas	040222	5,00	50,00
				Textiles	191208	20,00	200,00
				Ropa	200110	5,00	50,00
				Tejidos	200111	5,00	50,00
				Residuos de fibras textiles no procesadas	040221	5,00	50,00
Tóner de impresión	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	Residuos de tóner de impresión, distintos de los especificados en el código 08 03 17	080318	1,00	10,00
Vidrio	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	Vidrio	160120	10,00	100,00

FAMILIA	PROCESO	DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN	COD LER	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR
				Vidrio	170202	30,00	300,00
				Vidrio	191205	10,00	100,00
				Vidrio	200102	30,00	300,00
				Envases de vidrio	150107	20,00	200,00
Zapatas de freno	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	Zapatas de freno distintas de las especificadas en el código 16 01 11	160112	1,00	10,00

2.3.2.5.2. Gestión de residuos proyectada

CANTIDADES DE RESIDUOS A TRATAR CON PROCESO NP 01 CLASIFICACIÓN						
Proceso	Descripción	Id.	Descripción del residuo	Cod. LER	Toneladas Almacenar	Toneladas a Gestionar
NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	Absorbentes y trapos de limpieza	150203	550,00	133.780,20
			Componentes de residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos	160122	500,00	
			Envases compuestos	150105	500,00	
			Envases mezclados	150106	250,00	
			Envases textiles	150109	100,00	
			Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados	160304	200,00	
			Metales férreos y no férreos	020110	2.052,09	
				120101		
				120102		
				120103		
				120104		
				120113		
				150104		
				160117		
				160118		
				170401		
			170402			
170403						
170404						
170405						
170406						

CANTIDADES DE RESIDUOS A TRATAR CON PROCESO NP 01 CLASIFICACIÓN						
Proceso	Descripción	Id.	Descripción del residuo	Cod. LER	Toneladas Almacenar	Toneladas a Gestionar
				170407		
				190102		
				191001		
				191002		
				191202		
				191203		
				200140		
			Moldes desechados	101206	50,00	
			Neumáticos fuera de uso	160103	300,00	
			Papel y cartón	030307	1.500,02	
				030308		
				030399		
				150101		
				191201		
				200101		
			Plástico	020104	2.000,02	
				070213		
				070217		
				120105		
				150102		
				160119		
				170203		
			191204			

CANTIDADES DE RESIDUOS A TRATAR CON PROCESO NP 01 CLASIFICACIÓN						
Proceso	Descripción	Id.	Descripción del residuo	Cod. LER	Toneladas Almacenar	Toneladas a Gestionar
				200139		
			Residuos biodegradables	160306	450,00	
			Residuos de construcción y demolición e inertes	010408	500,01	
				010409		
				010410		
				010413		
				101314		
				170101		
				170102		
				170103		
				170107		
				170302		
				170504		
				170508		
				170604		
				170802		
				170904		
			191209			
			200202			
			Residuos de extracción de minerales	010101	50,00	
				010102		
				010412		

CANTIDADES DE RESIDUOS A TRATAR CON PROCESO NP 01 CLASIFICACIÓN						
Proceso	Descripción	Id.	Descripción del residuo	Cod. LER	Toneladas Almacenar	Toneladas a Gestionar
			Residuos de fabricación de productos cerámicos, ladrillos, tejas y materiales de construcción	101208	50,00	
			Residuos de FFDU de productos farmacéuticos	070514	100,80	
				070699		
				180109		
				200132		
			Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos)	080201	50,00	
			Residuos de la industria del cuero, la piel y el textil	040109	100,00	
				040209		
				040215		
				040217		
			Residuos de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas	180104	50,00	
			Residuos de preparación de mezclas antes del proceso de cocción	101301	100,00	
			Residuos de procesos químicos	061303	200,00	
			Residuos del moldeado y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos	120121	25,00	
			Residuos municipales	200108	750,03	
				200125		
				200130		
				200301		
				200302		
				200303		

CANTIDADES DE RESIDUOS A TRATAR CON PROCESO NP 01 CLASIFICACIÓN						
Proceso	Descripción	Id.	Descripción del residuo	Cod. LER	Toneladas Almacenar	Toneladas a Gestionar
				200307		
				200399		
			Residuos no biodegradables	200203	50,00	
			Residuos procedentes de tratamientos de residuos y aguas	190203	1.800,96	
				190401		
				190501		
				190901		
				190904		
				190905		
				191210		
				191212		
			Tejidos y ropa	040221	200,00	
				040222		
				191208		
				200110		
				200111		
<b>Total NP 01</b>			<b>TOTAL NP 01</b>		<b>12.478,94</b>	<b>133.780,20</b>

CANTIDADES DE RESIDUOS A TRATAR CON PROCESO NP 02 ALMACENAMIENTO						
Proceso	Descripción	Id.	Descripción del residuo	Cod. LER	Toneladas Almacenar	Toneladas a Gestionar
NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	Catalizadores usados	160801	50,00	50.133,30
				160803		
			Gases en recipientes a presión y productos químicos desechados	160505	50,00	
				160509		
			Lodos no peligrosos	020101	50,00	
				020301		
				020305		
				020403		
				020502		
				030310		
				050110		
				050113		
				070512		
				080307		
				100705		
				190206		
				190604		
				190703		
				190805		
				190809		
190812						
190814						
190902						

CANTIDADES DE RESIDUOS A TRATAR CON PROCESO NP 02 ALMACENAMIENTO						
Proceso	Descripción	Id.	Descripción del residuo	Cod. LER	Toneladas Almacenar	Toneladas a Gestionar
				190903		
				190906		
				200304		
				020603		
				030305		
				030309		
			Pilas y acumuladores	160604	50,00	
				160605		
				200134		
			Residuo de la industria fotográfica	090107	20,00	
				090108		
			Residuos del deshollinado y limpieza de alcantarillas	200141	50,00	
				200306		
			Residuos de la preparación y elaboración de alimentos	020302	435,00	
				020303		
				020304		
				020399		
				020402		
				020501		
				020599		
				020601		
020602						
020699						

CANTIDADES DE RESIDUOS A TRATAR CON PROCESO NP 02 ALMACENAMIENTO						
Proceso	Descripción	Id.	Descripción del residuo	Cod. LER	Toneladas Almacenar	Toneladas a Gestionar
				020701		
				020702		
				020703		
				020704		
				020705		
				020799		
			Residuos de pintura	200128	200,00	
			Residuos de revestimientos, pinturas y barnices	080112	200,00	
				080118		
				080410		
			Residuos de tintas	080313	200,00	
			Residuos de tratamientos térmicos y cenizas	100101	1.002,37	
				100102		
				100103		
				100105		
				100117		
				100201		
				100202		
				100210		
				100302		
				100305		
				100501		
			100504			

CANTIDADES DE RESIDUOS A TRATAR CON PROCESO NP 02 ALMACENAMIENTO						
Proceso	Descripción	Id.	Descripción del residuo	Cod. LER	Toneladas Almacenar	Toneladas a Gestionar
				100601		
				100602		
				100604		
				100701		
				100702		
				100704		
				100804		
				100809		
				100903		
				101003		
				101103		
				101105		
				101201		
				101203		
				101304		
				110203		
				110501		
				110502		
			Residuos líquidos acuosos	161002	100,00	
				161004		
			Tóner de impresión	080318	50,00	
			Vidrio	150107	2.500,96	
				160120		

CANTIDADES DE RESIDUOS A TRATAR CON PROCESO NP 02 ALMACENAMIENTO						
Proceso	Descripción	Id.	Descripción del residuo	Cod. LER	Toneladas Almacenar	Toneladas a Gestionar
				170202		
				191205		
				200102		
			Zapatillas de freno	160112	25,00	
<b>Total NP 02</b>			<b>TOTAL NP 02</b>		<b>4.983,33</b>	<b>50.133,30</b>

CANTIDADES DE RESIDUOS A TRATAR CON PROCESO NP 03 PREPARACIÓN PARA REUTILIZACIÓN DE PALETS						
Proceso	Descripción	Id.	Descripción del residuo	Cod. LER	Toneladas Almacenar	Toneladas a Gestionar
NP 03	PREPARACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN	R 03 09	Palets de madera	150103	150,00	1.500,00
<b>Total NP 03</b>			<b>TOTAL NP 03</b>		<b>150,00</b>	<b>1.500,00</b>

CANTIDADES DE RESIDUOS A TRATAR CON PROCESO NP 04 TRITURACIÓN						
Proceso	Descripción	Id.	Descripción del residuo	Cod. LER	Toneladas Almacenar	Toneladas a Gestionar
NP 04	TRITURACIÓN	R 12 03	Absorbentes y trapos de limpieza	150203	550,00	142.030,31
			Envases compuestos	150105	500,00	
			Envases mezclados	150106	250,00	
			Envases textiles	150109	100,00	
			Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados	160304	200,00	
			Madera	020103	500,01	
				020107		
				030101		
				030105		
				030301		
				170201		
				191207		
				200138		
			200201			
			Metales férreos y no férreos	020110	2.052,09	
				120101		
				120102		
				120103		
				120104		
120113						
150104						
160117						
160118						

CANTIDADES DE RESIDUOS A TRATAR CON PROCESO NP 04 TRITURACIÓN						
Proceso	Descripción	Id.	Descripción del residuo	Cod. LER	Toneladas Almacenar	Toneladas a Gestionar
				170401		
				170402		
				170403		
				170404		
				170405		
				170406		
				170407		
				190102		
				191001		
				191002		
				191202		
				191203		
				200140		
			Moldes desechados	101206	50,00	
			Neumáticos fuera de uso	160103	300,00	
			Papel y cartón	030307	1.500,02	
				030308		
				030399		
				150101		
				191201		
			Plástico	200101	2.000,02	
				020104		
				070213		

CANTIDADES DE RESIDUOS A TRATAR CON PROCESO NP 04 TRITURACIÓN						
Proceso	Descripción	Id.	Descripción del residuo	Cod. LER	Toneladas Almacenar	Toneladas a Gestionar
				070217		
				120105		
				150102		
				160119		
				170203		
				191204		
				200139		
			Residuos biodegradables	160306	450,00	
			Residuos de FFDU de productos farmacéuticos	070514	100,80	
				070699		
				180109		
				200132		
			Residuos de la industria del cuero, la piel y el textil	040109	100,00	
				040209		
				040215		
				040217		
			Residuos de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas	180104	50,00	
			Residuos de preparación de mezclas antes del proceso de cocción	101301	100,00	
			Residuos de procesos químicos	061303	200,00	
			Residuos municipales	200108	750,03	
				200125		
				200130		

CANTIDADES DE RESIDUOS A TRATAR CON PROCESO NP 04 TRITURACIÓN								
Proceso	Descripción	Id.	Descripción del residuo	Cod. LER	Toneladas Almacenar	Toneladas a Gestionar		
				200301				
				200302				
				200303				
				200307				
				200399				
			Residuos no biodegradables				200203	50,00
			Residuos procedentes de tratamientos de residuos y aguas				190203	1.800,96
							190401	
							190501	
							190901	
							190904	
							190905	
							191210	
			191212					
			Tejidos y ropa				040221	200,00
							040222	
							191208	
							200110	
							200111	
<b>Total NP 04</b>			<b>Total NP 04</b>		<b>11.803,93</b>	<b>142.030,31</b>		

CANTIDADES DE RESIDUOS A TRATAR CON PROCESO NP 05 COMPACTACIÓN						
Proceso	Descripción	Id.	Descripción del residuo	Cod. LER	Toneladas Almacenar	Toneladas a Gestionar
NP05	COMPACTACIÓN	R 12 03	Absorbentes y trapos de limpieza	150203	550,00	114.530,07
			Envases compuestos	150105	500,00	
			Envases mezclados	150106	250,00	
			Envases textiles	150109	100,00	
			Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados	160304	200,00	
			Metales férricos y no férricos	020110	2.052,09	
				120101		
				120102		
				120103		
				120104		
				120113		
				150104		
				160117		
				160118		
				170401		
				170402		
				170403		
				170404		
				170405		
170406						
170407						
190102						
191001						

CANTIDADES DE RESIDUOS A TRATAR CON PROCESO NP 05 COMPACTACIÓN						
Proceso	Descripción	Id.	Descripción del residuo	Cod. LER	Toneladas Almacenar	Toneladas a Gestionar
				191002		
				191202		
				191203		
				200140		
			Moldes desechados	101206	50,00	
			Neumáticos fuera de uso	160103	300,00	
			Papel y cartón	030307	1.500,02	
				030308		
				030399		
				150101		
				191201		
			Plástico	200101	2.000,02	
				020104		
				070213		
				070217		
				120105		
				150102		
				160119		
				170203		
			191204			
			Residuos de FFDU de productos farmacéuticos	200139	100,80	
				070514		
				070699		

CANTIDADES DE RESIDUOS A TRATAR CON PROCESO NP 05 COMPACTACIÓN						
Proceso	Descripción	Id.	Descripción del residuo	Cod. LER	Toneladas Almacenar	Toneladas a Gestionar
				180109		
				200132		
			Residuos de la industria del cuero, la piel y el textil	040109	100,00	
				040209		
				040215		
				040217		
			Residuos de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas	180104	50,00	
			Residuos municipales	200108	750,03	
				200125		
				200130		
				200301		
				200302		
				200303		
				200307		
			200399			
			Residuos no biodegradables	200203	50,00	
			Residuos procedentes de tratamientos de residuos y aguas	190203	1.800,96	
				190401		
				190501		
				190901		
				190904		
				190905		

CANTIDADES DE RESIDUOS A TRATAR CON PROCESO NP 05 COMPACTACIÓN						
Proceso	Descripción	Id.	Descripción del residuo	Cod. LER	Toneladas Almacenar	Toneladas a Gestionar
			Tejidos y ropa	191210	200,00	
				191212		
				040221		
				040222		
				191208		
				200110		
				200111		
<b>Total NP 05</b>			<b>Total NP 05</b>		<b>10.553,92</b>	<b>114.530,07</b>

CANTIDADES DE RESIDUOS A TRATAR CON PROCESO NP 06 PREPARACIÓN PARA CDR						
Proceso	Descripción	Id.	Descripción del residuo	Cod. LER	Toneladas Almacenar	Toneladas a Gestionar
NP 06	PREPARACIÓN PARA CDR	R 12 08	Madera	020103	500,01	75.987,46
				020107		
				030101		
				030105		
				030301		
				170201		
				191207		

CANTIDADES DE RESIDUOS A TRATAR CON PROCESO NP 06 PREPARACIÓN PARA CDR						
Proceso	Descripción	Id.	Descripción del residuo	Cod. LER	Toneladas Almacenar	Toneladas a Gestionar
				200138		
				200201		
			Plástico	020104	2.000,02	
				070213		
				070217		
				120105		
				150102		
				160119		
				170203		
				191204		
				200139		
			Residuos de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas	180104	50,00	
			Residuos municipales	200301	665,19	
				200303		
				200307		
				200399		
			Residuos procedentes de tratamientos de residuos y aguas	190203	1.789,34	
				190401		
				190905		
				191210		
				191212		
			Tejidos y ropa	040221	200,00	

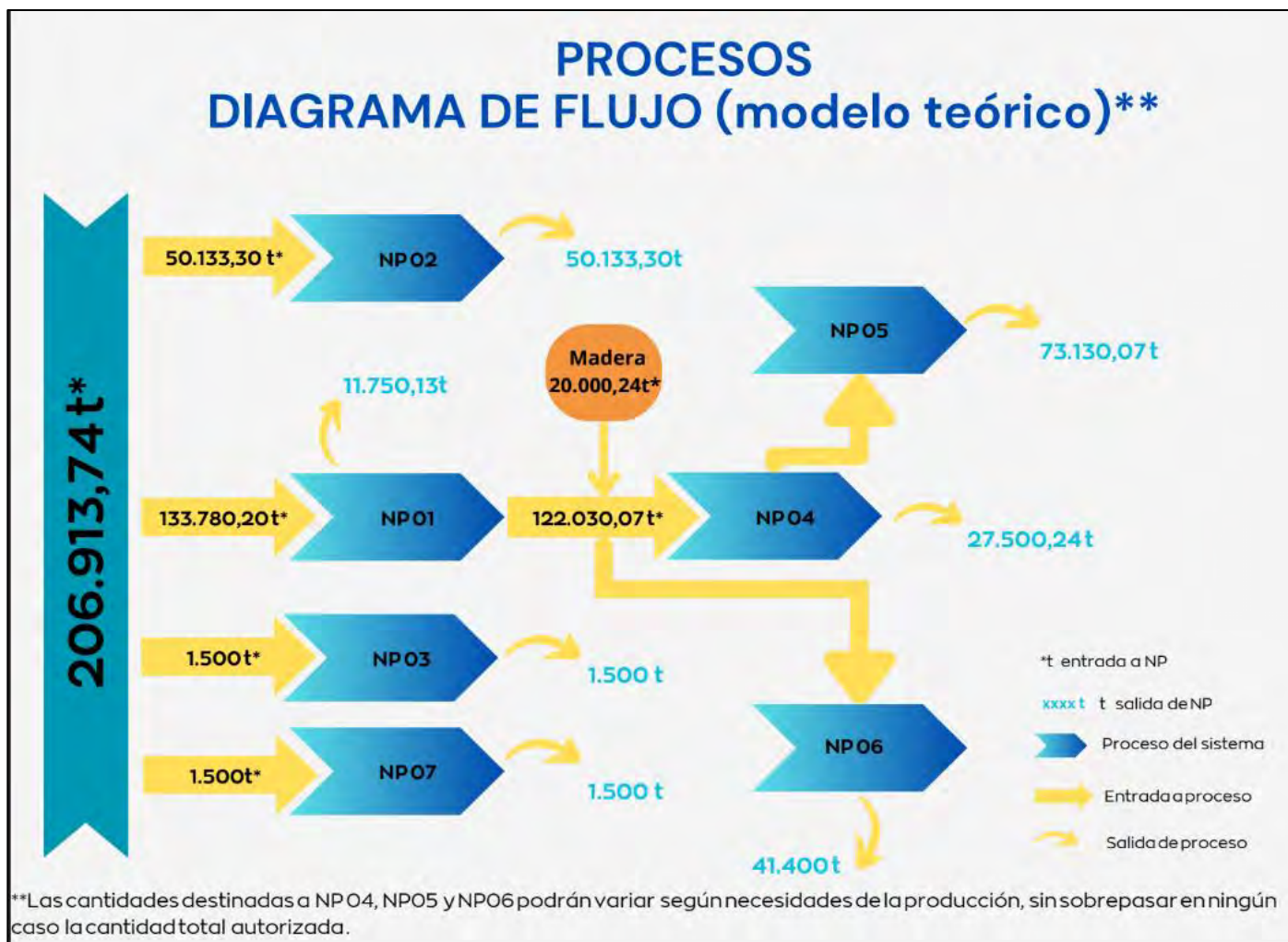
<b>CANTIDADES DE RESIDUOS A TRATAR CON PROCESO NP 06 PREPARACIÓN PARA CDR</b>						
<b>Proceso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Id.</b>	<b>Descripción del residuo</b>	<b>Cod. LER</b>	<b>Toneladas Almacenar</b>	<b>Toneladas a Gestionar</b>
				040222		
				191208		
				200110		
				200111		
<b>Total NP 06</b>			<b>Total NP 06</b>		<b>5.204,56</b>	<b>75.987,46</b>

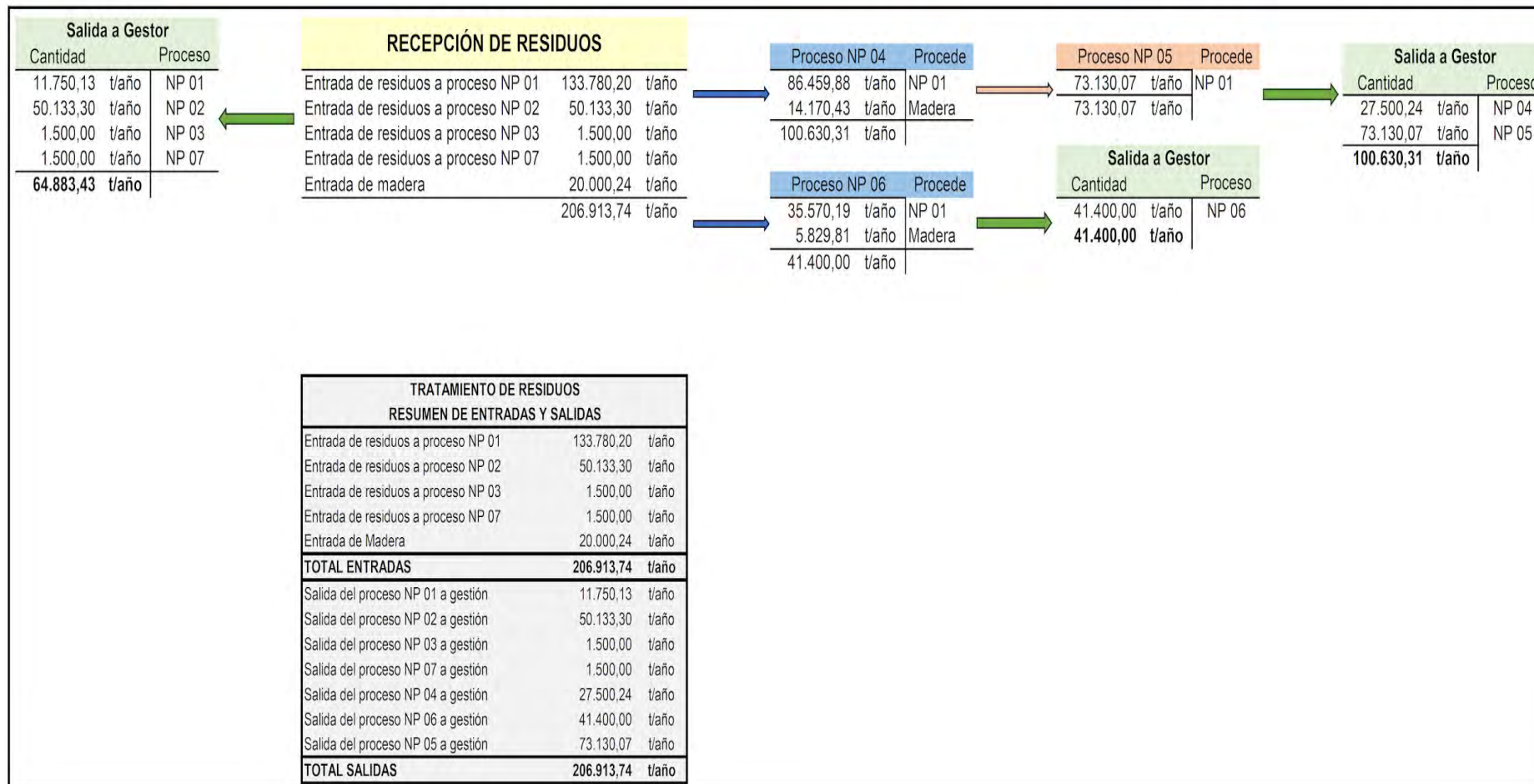
CANTIDADES DE RESIDUOS A TRATAR CON PROCESO NP 07 ALMACENAMIENTO DE RAEES						
Proceso	Descripción	Id.	Descripción del residuo	Cod. LER	Toneladas Almacenar	Toneladas a Gestionar
NP 07	ALMACENAMIENTO DE RAEES	R 13 01	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	160214-23	150,00	1.500,00
				160214-32		
				160214-42		
				160214-52		
				160214-62		
				160214-71		
				160216		
				200136-23		
				200136-32		
				200136-42		
				200136-52		
				200136-62		
<b>Total NP 07</b>			<b>TOTAL NP 07</b>		<b>150,00</b>	<b>1.500,00</b>

Hay residuos que reciben más de un tratamiento como puede observarse en el diagrama de flujo y en el balance de masas.

*2.3.2.6. Diagrama de flujo y balance de masas*

Para mayor claridad, se adjunta un diagrama de flujo y su balance de masas correspondiente, que ilustra los procesos que se llevarán a cabo en la ampliación. Es importante destacar que es un posible modelo con cantidades teóricas para cuadrar el balance de masas. Estas cantidades se podrán modificar según las necesidades de producción, sin sobrepasar en ningún caso las cantidades de gestión autorizadas para cada proceso.





2.3.2.7. Superficie destinada a los diferentes tipos de residuos

El las tablas siguientes se indican las superficies ocupadas por los residuos ordenados por familias.

2.3.2.7.1. Superficie ocupada por los residuos tratados (situación inicial)

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
Absorbentes y trapos de limpieza									
150203	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02	20	17,78	375,00	53,33	1,10	58,67	3	19,56
Catalizadores usados									
160801	Catalizadores usados que contienen oro, plata, renio, rodio, paladio, iridio o platino (excepto el código 16 08 07)	0,45	0,28	1.600,00	0,28	1,60	0,45	1	0,45
Componentes de residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos									
160122	Componentes no especificados en otra	10	6,67	1.500,00	6,67	1,60	10,67	1	10,67

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
	catagoría								
Envases compuestos									
150105	Envases compuestos	25	33,33	250,00	100,00	1,10	110,00	3	36,67
Envases mezclados									
150106	Envases mixtos	25	33,33	250,00	100,00	1,10	110,00	3	36,67
Envases textiles									
150109	Envases textiles	20	17,78	375,00	53,33	1,10	58,67	3	19,56
Lodos no peligrosos									
020301	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación	3	27,92	1.200	84	1,40	117	3	39
020305	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	5							

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
020403	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	5							
020502	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	5							
020603	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	5							
030305	Lodos de destintado procedentes del reciclado de papel	5							
030309	Residuos de lodos calizos	5							
030310	Desechos de fibras y lodos de fibras, de materiales de carga y de estucado, obtenidos por separación mecánica	3							
050110	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 05 01 09	5							

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
050113	Lodos procedentes del agua de alimentación de calderas	5							
100705	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases	1							
190206	Lodos de tratamientos fisicoquímicos, distintos de los especificados en el código 19 02 05	5							
190703	Lixiviados de vertedero distintos de los especificados en el código 19 07 02	5							
190809	Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas que sólo contienen aceites y grasas comestibles	10							
190812	Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales distintos de los	10							

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
	especificados en el código 19 08 11								
190814	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 08 13	10							
190902	Lodos de la clarificación del agua	3							
190903	Lodos de descarbonatación	3							
190906	Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones	3							
200304	Lodos de fosas sépticas	2							
020101	Lodos de lavado y limpieza	5							
Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados									
160304	Residuos inorgánicos distintos de los	10	2,78	1.200,00	8,33	1,10	9,17	3	3,06

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
	especificados en el código 16 03 03								
Madera									
030101	Residuos de corteza y corcho	3	90,00	500,00	270,00	1,30	351,00	3	117,00
030105	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04	20							
030301	Residuos de corteza y madera	25							
170201	Madera	30							
191207	Madera distinta de la especificada en el código 19 12 06	10							
200138	Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37	15							

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
200201	Residuos biodegradables	30							
020103	Residuos de tejidos de vegetales	2,5							
Metales férricos y no férricos									
120101	Límaduras y virutas de metales férricos	3							
120102	Polvo y partículas de metales férricos	3							
120103	Límaduras y virutas de metales no férricos	3							
120104	Polvo y partículas de metales no férricos	3	37,64	1.780,00	112,92	1,30	146,80	3	48,93
120113	Residuos de soldadura	1							
150104	Envases metálicos	32							
160117	Metales ferrosos	32							

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
160118	Metales no ferrosos	32							
170401	Cobre, bronce, latón	1							
170402	Aluminio	3							
170403	Plomo	3							
170404	Zinc	3							
170405	Hierro y acero	10							
170406	Estaño	1							
170407	Metales mezclados	20							
190102	Materiales férreos separados de la ceniza de fondo de horno	3							
191001	Residuos de hierro y acero	3							
191002	Residuos no férreos	3							

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
191202	Metales férricos	16							
191203	Metales no férricos	16							
020110	Residuos metálicos	10							
Moldes desechados									
101206	Moldes desechados	1	0,28	1.780,00	0,56	1,10	0,62	2	0,31
Neumáticos fuera de uso									
160103	Neumáticos fuera de uso	30	66,67	150,00	200,00	1,20	240,00	3	80,00
Palets de madera									
150103	Envases de madera	15	30,77	162,50	92,31	1,30	120,00	3	40,00
Papel y cartón									
030308	Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón	20	84,21	475,00	252,63	1,10	277,89	3	92,63

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
	destinados al reciclado								
150101	Envases de papel y cartón	30							
191201	Papel y cartón	30							
200101	Papel y cartón	30							
030307	Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón	10							
Pilas y acumuladores									
160605	Otras pilas y acumuladores	1	0,41	1.600,00	0,41	1,60	0,65	1	0,65
160604	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,1							
Plástico									
070213	Residuos de plástico	10	146,67	500,00	440,00	1,10	484,00	3	161,33

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
070217	Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en la partida 070216	5							
120105	Virutas y rebabas de plástico	20							
160119	Plástico	25							
170203	Plástico	50							
191204	Plástico y caucho	30							
200139	Plásticos	20							
020104	Residuos de plásticos (excepto embalajes)	30							
150102	Envases de plástico	30							
Residuo de la industria fotográfica									
090108	Películas y papel fotográfico que no	1	2,11	475	2	1,60	3	1	3

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
	contienen plata ni compuestos de plata								
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos									
160216	Componentes retirados de equipos desechados distintos de los especificados en el código 16 02 15	10	127,27	550,00	127,27	1,20	152,73	1	152,73
160214-23	Monitores y pantallas LED	10							
160214-32	Lámparas LED	10							
160214-42	Grandes aparatos (Resto)	5							
160214-52	Pequeños aparatos (Resto)	5							
160214-71	Paneles fotovoltaicos	10							
200136-23	Monitores y pantallas LED	5							
200136-32	Lámparas LED	5							

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
200136-42	Grandes aparatos (Resto)	5							
200136-52	Pequeños aparatos (Resto)	5							
Residuos de construcción y demolición e inertes									
010409	Residuos de arena y arcillas	10							
010410	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07	5							
010413	Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07	10	101,20	975,00	303,59	1,20	364,31	3	121,44
101314	Residuos de hormigón y lodos de hormigón	1							
170101	Hormigón	15							

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
170102	Ladrillos	15							
170103	Tejas y materiales cerámicos	10							
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06	40							
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	20							
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	20							
170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	50							
170604	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	5							

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
170802	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	15							
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	40							
191209	Minerales (por ejemplo, arena, piedras)	10							
200202	Tierra y piedras	20							
010408	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	10							
Residuos de deshollinado y limpieza de alcantarillas									
200306	Residuos de la limpieza de alcantarillas	10	6,25	1.200,00	12,50	1,10	13,75	2	6,88

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
200141	Residuos del deshollinado de chimeneas	5							
Residuos de extracción de minerales									
010102	Residuos de la extracción de minerales no metálicos	5							
010412	Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11	5	15,38	975,00	15,38	1,60	24,62	1	24,62
010101	Residuos de la extracción de minerales metálicos	5							
Residuos de fabricación de productos cerámicos, ladrillos, tejas y materiales de construcción									
101208	Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción)	1	0,53	950,00	0,55	1,10	0,61	2	0,30

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
Residuos de FFDU de productos farmacéuticos									
070699	Residuos no especificados en otra categoría	5	13,75	400,00	27,50	1,10	30,25	2	15,13
200132	Medicamentos distintos de los especificados en el código 20 01 31	1							
70514	Residuos sólidos distintos de los especificados en el código 07 05 13	5							
Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos)									
080201	Residuos de arenillas de revestimiento	5	2,94	1.700,00	2,94	1,10	3,24	1	3,24
Residuos de la industria del cuero, la piel y el textil									
040209	Residuos de materiales compuestos (textiles impregnados, elastómeros, plastómeros)	5	17,78	375,00	53,33	1,10	58,67	3	19,56

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
040215	Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 04 02 14	5							
040217	Colorantes y pigmentos distintos de los mencionados en el código 04 02 16	5							
040109	Residuos de confección y acabado	5							
Residuos de pintura									
200128	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 20 01 27	2	0,67	1.500,00	1,33	1,10	1,47	2	0,73
Residuos de preparación de mezclas antes del proceso de cocción									
101301	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción	1	0,34	975,00	1,03	1,30	1,33	3	0,44
Residuos de procesos químicos									

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
061303	Negro de carbón	5	1,39	1.800,00	2,78	1,10	3,06	2	1,53
Residuos de revestimientos, pinturas y barnices									
080118	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 17	5	1,67	1.500,00	3,33	1,10	3,67	2	1,83
Residuos de tratamientos térmicos y cenizas									
100102	Cenizas volantes de carbón	1	12,50	1.200	25,00	1,10	27,50	2	13,75
100103	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)	1							
100105	Residuos cálcicos de reacción, en forma sólida, procedentes de la desulfuración de gases de combustión	1							
100117	Cenizas volantes procedentes de la coincineración distintas de las	1							

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
	especificadas en el código 10 01 16								
100201	Residuos del tratamiento de escorias	1							
100202	Escorias no tratadas	1							
100210	Cascarilla de laminación	1							
100302	Fragmentos de ánodos	1							
100305	Residuos de alúmina	1							
100501	Escorias de la producción primaria y secundaria	1							
100504	Otras partículas y polvos	1							
100601	Escorias de la producción primaria y secundaria	1							
100602	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria	1							

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
100604	Otras partículas y polvos	1							
100701	Escorias de la producción primaria y secundaria	1							
100702	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria	1							
100704	Otras partículas y polvos	1							
100804	Partículas y polvo	1							
100809	Otras escorias	1							
100903	Escorias de horno	1							
101003	Escorias de horno	1							
101103	Residuos de materiales de fibra de vidrio	1							
101105	Partículas y polvo	1							

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
101201	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción	1							
101203	Partículas y polvo	1							
101304	Residuos de calcinación e hidratación de la cal	1							
110203	Residuos de la producción de ánodos para procesos de electrólisis acuosa	1							
110501	Matas de galvanización	1							
110502	Cenizas de zinc	1							
100101	Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera (excepto el polvo de caldera especificado en el código 10 01 04)	1							
<b>Residuos municipales</b>									

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
200301	Mezclas de residuos municipales	45	73,33	600,00	220,00	1,30	286,00	3	95,33
200303	Residuos de limpieza viaria	72							
200307	Residuos voluminosos	15							
Residuos no biodegradables									
200203	Otros residuos no biodegradables	5	3,33	500,00	10,00	1,30	13,00	3	4,33
Residuos procedentes de tratamientos de residuos y aguas									
190401	Residuos vitrificados	5	96,67	500,00	290,00	1,30	377,00	3	125,67
190501	Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados	5							
190901	Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado	5							
190904	Carbón activo usado	5							

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
190905	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas	5							
191210	Residuos combustibles (combustible derivado de residuos)	40							
191212	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 191211	35							
190203	Residuos mezclados previamente, compuestos exclusivamente por residuos no peligrosos	45							
Tejidos y ropa									
040222	Residuos de fibras textiles procesadas	5	35,56	375,00	106,67	1,30	138,67	3	46,22
191208	Textiles	20							

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
200110	Ropa	5							
200111	Tejidos	5							
040221	Residuos de fibras textiles no procesadas	5							
Tóner de impresión									
080318	Residuos de tóner de impresión, distintos de los especificados en el código 08 03 17	1	2,00	250,00	4,00	1,10	4,40	2	2,20
Vidrio									
160120	Vidrio	10	13,39	2.490,00	40,16	1,20	48,19	3	16,06
170202	Vidrio	30							
191205	Vidrio	10							
200102	Vidrio	30							

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio (m <sup>2</sup> )
150107	Envases de vidrio	20							
Zapatas de freno									
160112	Zapatas de freno distintas de las especificadas en el código 16 01 11	1	0,83	1.200,00	0,83	1,60	1,33	1	1,5
	<b>TOTAL</b>	<b>1.834,60</b>	-	-	-	-	-	-	-

2.3.2.7.2. Superficie ocupada por los residuos (situación proyectada)

En la tabla se indica la superficie utilizada por el residuo contemplando la ocupación de los recipientes y la separación para la manipulación de cada acopio.

Los residuos destacados en color rojo se refieren a los nuevos códigos LER de residuos que se gestionan en la ampliación.

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
Absorbentes y trapos de limpieza									
150203	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02	550	488,89	375,00	1.466,67	1,10	1.613,33	3	537,78
Catalizadores usados									
160803	Catalizadores usados que contienen metales de transición o compuestos de metales de transición no especificados en otra categoría	50	31,25	1.600,00	31,25	1,60	50,00	1	50,00
160801	Catalizadores usados que contienen oro, plata, renio, rodio, paladio, iridio								

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
	o platino (excepto el código 16 08 07)								
Componentes de residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos									
160122	Componentes no especificados en otra categoría	500	333,33	1.500,00	333,33	1,60	533,33	1	533,33
Envases compuestos									
150105	Envases compuestos	500	666,67	250,00	2.000,00	1,10	2.200,00	3	733,33
Envases mezclados									
150106	Envases mixtos	250	333,33	250,00	1.000,00	1,10	1.100,00	3	366,67
Envases textiles									
150109	Envases textiles	100	88,89	375,00	266,67	1,10	293,33	3	97,78
Gases en recipientes a presión y productos químicos desechados									
160509	Productos químicos desechados distintos de los especificados en los	50	222,22	450,00	222,22	1,20	266,67	1	266,67

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
	<b>códigos 16 05 06, 16 05 07 o 16 05 08</b>								
<b>160505</b>	<b>Gases en recipientes a presión, distintos de los especificados en el código 16 05 04</b>								
Lodos no peligrosos									
020301	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación	50	13,89	1.200	42	1,40	58	3	19
020305	Lodos del tratamiento in situ de efluentes								
020403	Lodos del tratamiento in situ de efluentes								
020502	Lodos del tratamiento in situ de efluentes								
020603	Lodos del tratamiento in situ de efluentes								

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
030305	Lodos de destintado procedentes del reciclado de papel								
030309	Residuos de lodos calizos								
030310	Desechos de fibras y lodos de fibras, de materiales de carga y de estucado, obtenidos por separación mecánica								
050110	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 05 01 09								
050113	Lodos procedentes del agua de alimentación de calderas								
070512	Lodos de tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 05 11								
080307	Lodos acuosos que contienen tinta								

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
100705	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases								
190206	Lodos de tratamientos fisicoquímicos, distintos de los especificados en el código 19 02 05								
190604	Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos municipales								
190703	Lixiviados de vertedero distintos de los especificados en el código 19 07 02								
190805	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas								
190809	Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas que sólo contienen aceites y grasas comestibles								
190812	Lodos procedentes del tratamiento								

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
	biológico de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 11								
190814	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 08 13								
190902	Lodos de la clarificación del agua								
190903	Lodos de descarbonatación								
190906	Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones								
200304	Lodos de fosas sépticas								
020101	Lodos de lavado y limpieza								
Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados									

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
160304	Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03	200	55,56	1.200,00	166,67	1,10	183,33	3	61,11
Madera									
020107	Residuos de la silvicultura	500,01	333,33	500,00	1.000,00	1,30	1.300,00	3	433,33
030101	Residuos de corteza y corcho								
030105	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04								
030301	Residuos de corteza y madera								
170201	Madera								
191207	Madera distinta de la especificada en el código 19 12 06								
200138	Madera distinta de la especificada en el								

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
	código 20 01 37								
200201	Residuos biodegradables								
Metales férricos y no férricos									
120101	Limaduras y virutas de metales férricos	2.052,09	383,90	1.780,00	1.151,69	1,30	1.497,19	3	499,06
120102	Polvo y partículas de metales férricos								
120103	Limaduras y virutas de metales no férricos								
120104	Polvo y partículas de metales no férricos								
120113	Residuos de soldadura								
150104	Envases metálicos								
160117	Metales ferrosos								
160118	Metales no ferrosos								

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
170401	Cobre, bronce, latón								
170402	Aluminio								
170403	Plomo								
170404	Zinc								
170405	Hierro y acero								
170406	Estaño								
170407	Metales mezclados								
190102	Materiales férreos separados de la ceniza de fondo de horno								
191001	Residuos de hierro y acero								
191002	Residuos no férreos								
191203	Metales no férreos								

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
200140	Metales								
020110	Residuos metálicos								
Moldes desechados									
101206	Moldes desechados	50	14,04	1.780,00	28,09	1,10	30,90	2	15,45
Neumáticos fuera de uso									
160103	Neumáticos fuera de uso	300	666,67	150,00	2.000,00	1,20	2.400,00	3	800,00
Palets de madera									
150103	Envases de madera	150	307,69	162,50	923,08	1,30	1.200,00	3	400,00
Papel y cartón									
030308	Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado	1.500,02	1.052,63	475,00	3.157,89	1,10	3.473,68	3	1.157,89
030399	Residuos no especificados en otra								

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
	<b>categoria</b>								
150101	Envases de papel y cartón								
191201	Papel y cartón								
200101	Papel y cartón								
030307	Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón								
Pilas y acumuladores									
160605	Otras pilas y acumuladores								
<b>200134</b>	<b>Baterías y acumuladores distintos de los especificados en el código 20 01 33</b>	50	31,25	1.600,00	31,25	1,60	50,00	1	50,00
160604	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)								
Plástico									

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
070213	Residuos de plástico	2.000,02	1.333,33	500,00	4.000,00	1,10	4.400,00	3	1.466,67
070217	Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en la partida 070216								
120105	Virutas y rebabas de plástico								
160119	Plástico								
170203	Plástico								
191204	Plástico y caucho								
200139	Plásticos								
020104	Residuos de plásticos (excepto embalajes)								
150102	Envases de plástico								
<b>Residuo de la industria fotográfica</b>									

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
090108	Películas y papel fotográfico que no contienen plata ni compuestos de plata	20	105,26	475	105	1,60	168	1	168,00
090107	Películas y papel fotográfico que contienen plata o compuestos de plata								
Residuos biodegradables									
160306	Residuos orgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 05	450	300,00	500,00	900,00	1,30	1.170,00	3	390,00
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos									
160216	Componentes retirados de equipos desechados distintos de los especificados en el código 16 02 15	150	272,73	550,00	272,73	1,20	327,27	1	327,27
160214-23	Monitores y pantallas LED								
160214-32	Lámparas LED								
160214-42	Grandes aparatos (Resto)								

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
160214-52	Pequeños aparatos (Resto)								
160214-71	Paneles fotovoltaicos								
200136-23	Monitores y pantallas LED								
200136-32	Lámparas LED								
200136-42	Grandes aparatos (Resto)								
200136-52	Pequeños aparatos (Resto)								
200136-62	Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños sin componentes peligrosos								
160214-62	Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños sin componentes peligrosos								
Residuos de construcción y demolición e inertes									
010409	Residuos de arena y arcillas	500,01	170,94	975,00	512,82	1,20	615,38	3	205,13

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
010410	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07								
010413	Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07								
101314	Residuos de hormigón y lodos de hormigón								
170101	Hormigón								
170102	Ladrillos								
170103	Tejas y materiales cerámicos								
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06								
170302	Mezclas bituminosas distintas de las								

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
	especificadas en el código 17 03 01								
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03								
170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07								
170604	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03								
170802	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01								
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03								
191209	Minerales (por ejemplo, arena,								

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
	pedras)								
200202	Tierra y piedras								
010408	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07								
Residuos de deshollinado y limpieza de alcantarillas									
200306	Residuos de la limpieza de alcantarillas	50	20,83	1.200,00	17,36	1,10	19,10	2	9,55
200141	Residuos del deshollinado de chimeneas								
Residuos de extracción de minerales									
010102	Residuos de la extracción de minerales no metálicos	50	51,28	975,00	51,28	1,60	82,05	1	82,05
010412	Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los								

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
	mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11								
010101	Residuos de la extracción de minerales metálicos								
Residuos de fabricación de productos cerámicos, ladrillos, tejas y materiales de construcción									
101208	Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción)	50	26,32	950,00	27,70	1,10	30,47	2	15,24
Residuos de FFDU de productos farmacéuticos									
070699	Residuos no especificados en otra categoría								
180109	Medicamentos distintos de los especificados en el código 18 01 08	100,80	125,00	400,00	250,00	1,10	275,00	2	137,50
200132	Medicamentos distintos de los especificados en el código 20 01 31								

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
70514	Residuos sólidos distintos de los especificados en el código 07 05 13								
Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos)									
080201	Residuos de arenillas de revestimiento	50	29,41	1.700,00	29,41	1,10	32,35	1	32,35
Residuos de la industria del cuero, la piel y el textil									
040209	Residuos de materiales compuestos (textiles impregnados, elastómeros, plastómeros)	100	88,89	375,00	266,67	1,10	293,33	3	97,78
040215	Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 04 02 14								
040217	Colorantes y pigmentos distintos de los mencionados en el código 04 02 16								
040109	Residuos de confección y acabado								
Residuos de la preparación y elaboración de alimentos									

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
020303	Residuos de la extracción con disolventes	435	290,00	500,00	870,00	1,20	1.044,00	3	348,00
020304	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración								
020399	Residuos no especificados en otra categoría								
020402	Carbonato cálcico fuera de especificación								
020501	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración								
020599	Residuos no especificados en otra categoría								
020601	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración								
020602	Residuos de conservantes								

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
020699	Residuos no especificados en otra categoría								
020701	Residuos de lavado, limpieza y reducción mecánica de materias primas								
020702	Residuos de la destilación de alcoholes								
020703	Residuos del tratamiento químico								
020704	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración								
020705	Lodos del tratamiento in situ de efluentes								
020799	Residuos no especificados en otra categoría								
020302	Residuos de conservantes								

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
<b>Residuos de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas</b>									
180104	Residuos cuya recogida y eliminación no son objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones (por ejemplo, vendajes, vaciados de yeso, ropa blanca, ropa desechable, pañales)	50	44,44	375,00	133,33	1,30	173,33	3	57,78
<b>Residuos de pintura</b>									
200128	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 20 01 27	200	66,67	1.500,00	133,33	1,10	146,67	2	73,33
<b>Residuos de preparación de mezclas antes del proceso de cocción</b>									
101301	Residuos de la pcarreparación de mezclas antes del proceso de cocción	100	34,19	975,00	102,56	1,30	133,33	3	44,44
<b>Residuos de procesos químicos</b>									
061303	Negro de carbón	200	55,56	1.800,00	111,11	1,10	122,22	2	61,11

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
<b>Residuos de revestimientos, pinturas y barnices</b>									
080118	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 17	200	66,67	1.500,00	133,33	1,10	146,67	2	73,33
080410	Residuos de adhesivos y sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 09								
080112	Residuos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 11								
<b>Residuos de tintas</b>									
080313	Residuos de tintas distintos de los especificados en el código 08 03 12	200	66,67	1.500,00	133,33	1,10	146,67	2	73,33
<b>Residuos de tratamientos térmicos y cenizas</b>									
100102	Cenizas volantes de carbón	1.002,37	416,67	1.200	833,33	1,10	916,67	2	458,33

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
100103	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)								
100105	Residuos cálcicos de reacción, en forma sólida, procedentes de la desulfuración de gases de combustión								
100117	Cenizas volantes procedentes de la coincineración distintas de las especificadas en el código 10 01 16								
100201	Residuos del tratamiento de escorias								
100202	Escorias no tratadas								
100210	Cascarilla de laminación								
100302	Fragmentos de ánodos								
100305	Residuos de alúmina								
100501	Escorias de la producción primaria y								

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
	secundaria								
100504	Otras partículas y polvos								
100601	Escorias de la producción primaria y secundaria								
100602	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria								
100604	Otras partículas y polvos								
100701	Escorias de la producción primaria y secundaria								
100702	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria								
100704	Otras partículas y polvos								
100804	Partículas y polvo								
100809	Otras escorias								

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
100903	Escorias de horno								
101003	Escorias de horno								
101103	Residuos de materiales de fibra de vidrio								
101105	Partículas y polvo								
101201	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción								
101203	Partículas y polvo								
101304	Residuos de calcinación e hidratación de la cal								
110203	Residuos de la producción de ánodos para procesos de electrólisis acuosa								
110501	Matas de galvanización								
110502	Cenizas de zinc								

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
100101	Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera (excepto el polvo de caldera especificado en el código 10 01 04)								
Residuos del moldeado y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos									
120121	Muelas y materiales de esmerilado usados distintos de los especificados en el código 12 01 20	25	14,04	1.780,00	14,04	1,10	15,45	1	15,45
Residuos líquidos acuosos									
161004	Concentrados acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 03	100	66,67	500,00	200,00	1,40	280,00	3	93,33
161002	Residuos líquidos acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 01								
Residuos municipales									
200125	Aceites y grasas comestibles	750,03	416,67	600,00	1.250,00	1,30	1.625,00	3	541,67

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
200130	Detergentes distintos de los especificados en el código 20 01 29								
200301	Mezclas de residuos municipales								
200302	Residuos de mercados								
200303	Residuos de limpieza viaria								
200307	Residuos voluminosos								
200399	Residuos municipales no especificados en otra categoría								
200108	Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes								
Residuos no biodegradables									
200203	Otros residuos no biodegradables	50	33,33	500,00	100,00	1,30	130,00	3	43,33
Residuos procedentes de tratamientos de residuos y aguas									

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
190401	Residuos vitrificados	1.800,96	1.200,00	500,00	3.600,00	1,30	4.680,00	3	1.560,00
190501	Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados								
190901	Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado								
190904	Carbón activo usado								
190905	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas								
191210	Residuos combustibles (combustible derivado de residuos)								
191212	Otro residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 191211								

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
190203	Residuos mezclados previamente, compuestos exclusivamente por residuos no peligrosos								
Tejidos y ropa									
040222	Residuos de fibras textiles procesadas	200	177,78	375,00	533,33	1,30	693,33	3	231,11
191208	Textiles								
200110	Ropa								
200111	Tejidos								
040221	Residuos de fibras textiles no procesadas								
Tóner de impresión									
080318	Residuos de tóner de impresión, distintos de los especificados en el código 08 03 17	50	100,00	250,00	200,00	1,10	220,00	2	110,00

SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS (SITUACIÓN PROYECTADA)									
Familia									
Cod. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Ocupación del residuo m <sup>2</sup>	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Superficie ocupada por el acopio m <sup>2</sup>
Vidrio									
160120	Vidrio	2.500,96	334,67	2.490,00	1.004,02	1,20	1.204,82	3	401,61
170202	Vidrio								
191205	Vidrio								
200102	Vidrio								
150107	Envases de vidrio								
Zapatatas de freno									
160112	Zapatatas de freno distintas de las especificadas en el código 16 01 11	25	20,83	1.200,00	20,83	1,60	33,33	1	33,33
	<b>TOTAL</b>	<b>18.262,28</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>29.626,27-</b>	<b>-</b>	<b>35.374,98</b>	<b>-</b>	<b>13.173,31</b>

### 2.3.2.8. Tipología del almacenamiento de los residuos

#### **Balas de 1 m<sup>3</sup>**

En las instalaciones se dispone de prensas que permiten la reducción del volumen de las agrupaciones de residuos hasta en un 95 %. Con ello se consigue ahorrar espacio de almacenamiento, que de otro modo quedaría ocupado in situ por materiales de embalaje voluminosos.

Además, los residuos se convierten en materia prima mediante balas de materiales clasificados, que se reintegrará al ciclo del reciclado.

La prensa es adecuada para materiales como cartón, papel y láminas de plástico. También comprimen de forma eficaz botellas PET, plástico duro, tejidos, etc.



#### **Trojes:**

Se utilizan para el almacenamiento de los residuos a granel. Se dispone de trojes fijos y trojes móviles que permiten adaptar la zona de acopio a las necesidades en cada momento.



**GRG de 1000 litros**

Otro tipo de almacenamiento empleado en las instalaciones son los contenedores GRG/IBC estándar con palet de plástico, 1000 litros de capacidad.

Las características más relevantes de un modelo de estos contenedores son las siguientes:

- Recipientes de HDPE resistente a las fisuras por esfuerzos, plástico con protección UVA para almacenamiento al aire libre y apto para alimentos
- Armazón envolvente de tubos de acero (galvanizado interior y exterior) como protección adicional para transporte
- Aperturas de entrada y salida precintables
- Panel de gran tamaño para rótulos
- Transitable por debajo desde sus 4 lados
- Grifo de vaciado integrado (material sellante: Vitón)
- Boca de llenado  $\varnothing$  150 mm con tapa roscada
- Con codo de desagüe DN 50, rosca interior S 60 x 6 y rosca exterior S 60 x 6

**DATOS TÉCNICOS**

- Homologación / Certificado: Apto para uso alimentario
- Volumen (l): 1000
- Longitud exterior (mm): 1200
- Anchura exterior (mm): 1000
- Altura exterior (mm): 1163
- Boca de llenado: DN 225
- Abertura de salida: DN 50
- Material: Plástico
- Palet: PE
- Color: Transparente
- Peso (kg): 56



Los contenedores utilizados serán iguales o de características similares al modelo, dependiendo de la disponibilidad y del mercado.

**Caja-palé enrejada. Jaula**

Otro tipo de almacenamiento empleado en las instalaciones son las jaulas metálicas. Las características de un modelo de jaula más relevantes son las siguientes:

- Material: acero, enrejada
- Usos: para almacenamiento, de transporte, para carretilla elevadora
- Exterior: 1200x1000x H 1180 mm
- Interior: 1120x930x H 1000mm

- Plegado: 1200x 1000 x H 330mm
- Malla: 65x120 mm
- Capacidad de carga: 1000 kg
- Carga superior: 3000 kg (3 en 1)
- Tara: 56,5 kg
- Apertura: 1 solapa en 1 lado de 1200 mm
- Volumen: 1,04 m<sup>3</sup>

**Características:**

- plegable, apilable, ligera
- "Pies largos" que permiten el uso de una horquilla giratoria
- Superficie bicromatada, por lo que está mejor protegida contra los problemas de corrosión



Los contenedores utilizados serán iguales o de características similares al modelo, dependiendo de la disponibilidad y del mercado

**Contenedor metálico de 1 m<sup>3</sup>**

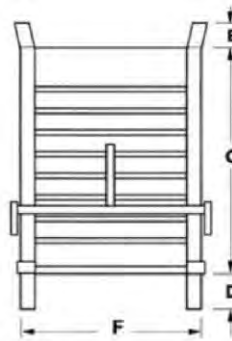
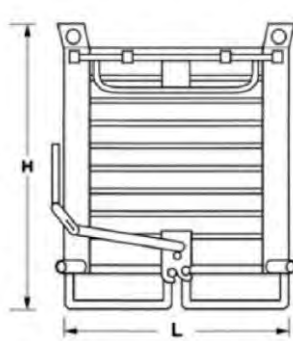
También se podrán emplear, para el almacenamiento de determinados residuos, contenedores de chapa nervada con patines formado por una puerta abatible en su base para poder descargar el contenido en un gran contenedor de residuos o simplemente en el lugar deseado.

Todos los contenedores están diseñados con perfiles de acero con base de chapa ondulada y paredes de chapa o malla. Pintados en polvo poliéster y secados al horno a 190°.

El modelo de contenedor estimado tiene en las cuatro esquinas superiores cuentan con cuatro prolongaciones que aseguran un apilado seguro.

Se pueden manipular también con grúa gracias a los orificios que hay en los soportes de apilado.

- Paredes: Chapa de acero
- Dimensiones: 1000x800x1260 mm
- Altura útil "C": 1000 mm
- Altura de paras "D": 150 mm
- Base soporte "E": 110 mm
- Capacidad: 2.000 kgs
- Peso: 170 kg



Los contenedores utilizados serán iguales o tendrá unas características similares al modelo, dependiendo de la disponibilidad y del mercado

### Big Bag de 1 m<sup>3</sup>

Para materiales de construcción, cenizas, etc., se emplean los BIG BAG de dimensiones: 90X90X120cm y 1500 KG de capacidad. Las características principales de estos contenedores son:

- Categoría de Tamaño: 900 X 900 mm
- Resistencia dinámica: menos de 1.750 kg
- Peso: menos de 2.5 kg
- Material: Polipropileno no laminado
- Color: Blanco
- Clase de volumen m3: 0,97 m3
- Ancho x Largo (cm): 90 X 90

- Altura exterior (cm): 120
- Carga máxima: 1.500 kg
- Tipo de Asas: Estándar
- Puntos de elevación: 4 asas
- Tipo de Big Bag: circular - tubular
- Tipo: Cosido en las esquinas
- Tipo de costura: Estándar reforzadas
- Tipo de Carga: Boca abierta
- Tipo de descarga: Fondo Plano Cerrado
- Espesor del tejido (gr/m<sup>2</sup>): 220
- Tipo de Tejido: Clásico
- Tipo de Couture: Estándar
- Tipo de Big Bag: Clásico
- Clasificación de los usos: 5/1
- Sectores de actividad: Construcción y grava



Los Big Bag utilizados tendrán características similares al modelo.

### Big Bag de 2 m<sup>3</sup>

Para materiales granulares de baja densidad se emplearán Big Bag de 2 m<sup>3</sup> de capacidad. Las características principales de los big bag de 2 m<sup>3</sup> son las siguientes:

- Asas 25cm alto y 4,5 cm ancho y fondo plano
- Costuras overlock más seguridad
- Portadocumentos DIN-A4
- Tratamiento UVA 1.200 kilo ohmios
- Homologaciones EFIBCA 5/1: 1.000 kg
- Posibilidad de homologación ADR
- Dimensiones: 95 x 95 x 220 cm
- Tejido: 150+30 polietileno soldado y pegado



Los Big Bag utilizados tendrán características similares al modelo.

### Contenedor de gancho de 30 m<sup>3</sup>

El contenedor metálico con capacidad para 30 m<sup>3</sup> es ideal para el depósito de residuos de diferentes tipologías. Dispone de un gancho multilift, que facilitará su elevación.

Características técnicas del contenedor tipo de 30 m<sup>3</sup> con gancho son las siguientes:

- Vigas carril en IPN de 180 mm, reforzadas con costillas de IPN de 80 cada 500 mm.
- Frontal del contenedor en chapa de 3mm reforzado en la parte interior longitudinalmente con viga UPN 120.
- Puerta trasera de libro con cierre de seguridad superior e inferior, siendo el superior de un diseño especial para su fácil manipulación desde el suelo.
- Conformado en redondo macizo de 25 mm. Bisagras de acero de gran resistencia.

- Gancho de redondo macizo de  $\varnothing$  50 mm de diámetro, montado sobre planchas de oxicorte de 20 mm, formando así una zona de enganche rígida para aumentar así la resistencia.
- Ruedas de arrastre metálicas.
- Soldadura con máquina semiautomática de hilo continuo, bajo protección con mezcla de gases.
- Pintado con una capa de imprimación de alta calidad y dos capas de esmalte a elección del cliente.

**Ficha técnica**

- Largo: 6000 mm
- Alto: 2200 mm
- Ancho: 2450 mm
- Peso: 2740 Kg
- Espesor Chapa Suelo: 4 mm
- Espesor Chapa Laterales: 3 mm
- Capacidad: 30 m<sup>3</sup>



Los contenedores utilizados tendrán características similares al modelo, dependiendo de la disponibilidad y del mercado.

### *2.3.2.9. Procedencia, tratamiento y destino de los diferentes tipos de residuos*

Los residuos tratados en la Planta CTC Madrid, en el estado proyectado, procederán de productores de la Comunidad de Madrid. En líneas generales, estos corresponden principalmente a:

- Obras de construcción
- Otros gestores RNP
- Laboratorios (farmacéuticas)
- Del punto limpio municipal
- De cadenas de supermercado
- Del mercado de abastos
- De plataformas logísticas
- Del sector bricolaje
- Del sector aeronáutico
- De la industrial en general
- De depuradoras
- Otros

Los tratamientos aplicados serán los siguientes:

- Almacenamiento
- Clasificación
- Compactación
- Preparación para CDR
- Preparación para reutilización
- Trituración
- Trituración y compactación

En las tablas siguientes se indica el tratamiento aplicado a cada residuo y su destino.

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
Absorbentes y trapos de limpieza	150203	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02	NP 01, NP04, NP 05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN	GESTION Y VALORIZACION INTEGRAL DEL CENTRO
Catalizadores usados	160801	Catalizadores usados que contienen oro, plata, renio, rodio, paladio, iridio o platino (excepto el código 16 08 07)	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO	GRUPO DE BLAS RECUPERACIONES
	160803	Catalizadores usados que contienen metales de transición o compuestos de metales de transición no especificados en otra categoría				
Componentes de residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos	160122	Componentes no especificados en otra categoría	NP 01	R 12 01	CLASIFICACIÓN	DERICHEBOURG ESPAÑA
Envases	150105	Envases compuestos	NP 01,	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN,	CARTÓN Y PAPEL

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
compuestos			NP04, NP 05		TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN	RECICLADO
Envases mezclados	150106	Envases mixtos	NP 01, NP04, NP 05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN	CARTÓN Y PAPEL RECICLADO
Envases textiles	150109	Envases textiles	NP 01, NP04, NP 05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN	EVENCIO NIÑO
Gases en recipientes a presión y productos químicos desechados	160505	Gases en recipientes a presión, distintos de los especificados en el código 16 05 04				AMBARPLUS
	160509	Productos químicos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 05 06, 16 05 07 o 16 05 08	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO	GESTION Y VALORIZACION INTEGRAL DEL CENTRO
Lodos no peligrosos	020301	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación				GESTION Y VALORIZACION INTEGRAL DEL CENTRO
	020305	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO	TRADEBE VALDILECHA

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
	020403	Lodos del tratamiento in situ de efluentes				
	020502	Lodos del tratamiento in situ de efluentes				
	020603	Lodos del tratamiento in situ de efluentes				
	030305	Lodos de destintado procedentes del reciclado de papel				
	030309	Residuos de lodos calizos				GESTION Y VALORIZACION INTEGRAL DEL CENTRO
	030310	Desechos de fibras y lodos de fibras, de materiales de carga y de estucado, obtenidos por separación mecánica				TRADEBE VALDILECHA
	050110	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 05 01 09				GESTION Y VALORIZACION INTEGRAL DEL CENTRO
	050113	Lodos procedentes del agua de				

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
		alimentación de calderas				
	070512	Lodos de tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 05 11				
	080307	Lodos acuosos que contienen tinta				
	100705	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases				
	190206	Lodos de tratamientos fisicoquímicos, distintos de los especificados en el código 19 02 05				
	190604	Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos municipales				
	190703	Lixiviados de vertedero distintos de los especificados en el código 19 07 02				
	190805	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas				
	190809	Mezclas de grasas y aceites				

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
		procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas que sólo contienen aceites y grasas comestibles				
	190812	Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 11				
	190814	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 08 13				
	190902	Lodos de la clarificación del agua				
	190903	Lodos de descarbonatación				
	190906	Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones				
	200304	Lodos de fosas sépticas				
	020101	Lodos de lavado y limpieza				

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados	160304	Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03	NP 01, NP04, NP 05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN	EVENCIO NIÑO
Madera	020107	Residuos de la silvicultura	NP 04, NP 06	R12 03, R12 08	TRITURACIÓN Y PREPARACIÓN PARA CDR	TECNOLOGÍAS DEL MEDIO AMBIENTE
	030105	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04				
	030301	Residuos de corteza y madera				
	170201	Madera				
	191207	Madera distinta de la especificada en el código 19 12 06				
	200138	Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37				
	200201	Residuos biodegradables				
	030101	Residuos de corteza y corcho				EVENCIO NIÑO

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
	020103	Residuos de tejidos de vegetales				TRADEBE VALDILECHA
Metales férreos y no férreos	120101	Limaduras y virutas de metales férreos	NP 01, NP04, NP 05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN	DERICHEBOURG ESPAÑA
	120102	Polvo y partículas de metales férreos				
	120103	Limaduras y virutas de metales no férreos				
	120104	Polvo y partículas de metales no férreos				
	120113	Residuos de soldadura				
	150104	Envases metálicos				
	160117	Metales ferrosos				
	160118	Metales no ferrosos				
	170401	Cobre, bronce, latón				
	170402	Aluminio				
	170403	Plomo				

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
	170404	Zinc				
	170405	Hierro y acero				
	170406	Estaño				
	170407	Metales mezclados				
	190102	Materiales férreos separados de la ceniza de fondo de horno				
	191001	Residuos de hierro y acero				DERICHEBOURG ESPAÑA
	191002	Residuos no férreos				
	191202	Metales férreos				
	191203	Metales no férreos				
	200140	Metales				
	020110	Residuos metálicos				
Moldes desechados	101206	Moldes desechados	NP 01, NP04, NP 05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN	TRADEBE VALDILECHA
						ANVADRI

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
Neumáticos fuera de uso	160103	Neumáticos fuera de uso	NP 01, NP04, NP 05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN	VALORIZA SERVICIOS AMBIENTALES
Palets de madera	150103	Envases de madera	NP 03	R 03 09	PREPARACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN	TECNOLOGÍAS DEL MEDIO AMBIENTE
Papel y cartón	030308	Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado	NP 01, NP04, NP 05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN	SAICA NATUR
	030399	Residuos no especificados en otra categoría				TRADEBE VALDILECHA
	150101	Envases de papel y cartón				CARTÓN Y PAPEL RECICLADO
	191201	Papel y cartón				
	200101	Papel y cartón				
	030307	Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón				GESTION Y VALORIZACION INTEGRAL DEL CENTRO

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
Pilas y acumuladores	160605	Otras pilas y acumuladores	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO	RECYBERICA AMBIENTAL
	200134	Baterías y acumuladores distintos de los especificados en el código 20 01 33				
	160604	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)				
Plástico	070213	Residuos de plástico	NP 01, NP 04, NP 05, NP 06	R 12 01, R12 03, R12 08	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN, COMPACTACIÓN Y PREPARACIÓN PARA CDR	RECICLADOS LA RED
	070217	Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en la partida 070216				GRUPO DE BLAS RECUPERACIONES
	120105	Virutas y rebabas de plástico				RECICLADOS LA RED
	160119	Plástico				
	170203	Plástico				
	191204	Plástico y caucho				
	200139	Plásticos				
	020104	Residuos de plásticos (excepto embalajes)				

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
	150102	Envases de plástico				
Residuo de la industria fotográfica	090108	Películas y papel fotográfico que no contienen plata ni compuestos de plata	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO	GRUPO DE BLAS RECUPERACIONES
	090107	Películas y papel fotográfico que contienen plata o compuestos de plata				
Residuos biodegradables	160306	Residuos orgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 05	NP 01, NP 04	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN y TRITURACIÓN	GESTION Y VALORIZACION INTEGRAL DEL CENTRO
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	160216	Componentes retirados de equipos desechados distintos de los especificados en el código 16 02 15	NP 07	R 13 01	ALMACENAMIENTO de RAEE	RECYBERICA AMBIENTAL
	160214-23	Monitores y pantallas LED				
	160214-32	Lámparas LED				
	160214-42	Grandes aparatos (Resto)				
	160214-52	Pequeños aparatos (Resto)				

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
	160214-71	Paneles fotovoltaicos				
	200136-23	Monitores y pantallas LED				
	200136-32	Lámparas LED				
	200136-42	Grandes aparatos (Resto)				
	200136-52	Pequeños aparatos (Resto)				
	200136-62	Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños sin componentes peligrosos				
	160214-62	Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños sin componentes peligrosos				
Residuos de construcción y demolición e inertes	010409	Residuos de arena y arcillas	NP 01	R 12 01	CLASIFICACIÓN	TRADEBE VALDILECHA
	010410	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07				
	010413	Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados				CASTELLANO MANCHEGA DE LIMPIEZAS

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
		en el código 01 04 07				
	101314	Residuos de hormigón y lodos de hormigón				HOLCIM ARIDOS
	170101	Hormigón				SALMEDINA TRATAMIENTOS DE RESIDUOS INERTES
	170102	Ladrillos				
	170103	Tejas y materiales cerámicos				
	170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06				
	170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01				
	170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03				
	170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07				
	170604	Materiales de aislamiento distintos				

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
		de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03				
	170802	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01				
	170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03				
	191209	Minerales (por ejemplo, arena, piedras)				
	200202	Tierra y piedras				
	010408	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07				
Residuos de deshollinado y limpieza de alcantarillas	200306	Residuos de la limpieza de alcantarillas	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO	TRACEL-BEFESA
	200141	Residuos del deshollinado de chimeneas				FELIX MARTIN SUÑER

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
Residuos de extracción de minerales	010102	Residuos de la extracción de minerales no metálicos	NP 01	R 12 01	CLASIFICACIÓN	TRADEBE VALDILECHA
	010412	Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11				
	010101	Residuos de la extracción de minerales metálicos				
Residuos de fabricación de productos cerámicos, ladrillos, tejas y materiales de construcción	101208	Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción)	NP 01	R 12 01	CLASIFICACIÓN	TRADEBE VALDILECHA
Residuos de FFDU de productos farmacéuticos	070699	Residuos no especificados en otra categoría	NP 01, NP 04, NP 05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN	GESTION Y VALORIZACION INTEGRAL DEL CENTRO
	180109	Medicamentos distintos de los especificados en el código 18 01 08				EVENCIO NIÑO

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
	200132	Medicamentos distintos de los especificados en el código 20 01 31				
	070514	Residuos sólidos distintos de los especificados en el código 07 05 13				
Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos)	080201	Residuos de arenillas de revestimiento	NP 01	R 12 01	CLASIFICACIÓN	TRADEBE VALDILECHA
Residuos de la industria del cuero, la piel y el textil	040209	Residuos de materiales compuestos (textiles impregnados, elastómeros, plastómeros)	NP 01, NP 04, NP 05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN	PREZERO GESTIÓN DE RESIDUOS
	040215	Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 04 02 14				GESTION Y VALORIZACION INTEGRAL DEL CENTRO
	040217	Colorantes y pigmentos distintos de los mencionados en el código 04 02 16				
	040109	Residuos de confección y acabado				PREZERO GESTIÓN DE RESIDUOS

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
Residuos de la preparación y elaboración de alimentos	020303	Residuos de la extracción con disolventes	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO	CEMENTOS PORTLAND VALDERRIVAS
	020304	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración				GESTION Y VALORIZACION INTEGRAL DEL CENTRO
	020399	Residuos no especificados en otra categoría				SERTEGO SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES
	020402	Carbonato cálcico fuera de especificación				TRADEBE VALDILECHA
	020501	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración				GESTION Y VALORIZACION INTEGRAL DEL CENTRO
	020599	Residuos no especificados en otra categoría				SERTEGO SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES
	020601	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración				GESTION Y VALORIZACION INTEGRAL DEL CENTRO
	020602	Residuos de conservantes				CEMENTOS PORTLAND VALDERRIVAS

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
	020699	Residuos no especificados en otra categoría				SARVAL BIO-INDUSTRIES
	020701	Residuos de lavado, limpieza y reducción mecánica de materias primas				TRADEBE VALDILECHA
	020702	Residuos de la destilación de alcoholes				CASTELLANO MANCHEGA DE LIMPIEZAS,
	020703	Residuos del tratamiento químico				
	020704	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración				GESTION Y VALORIZACION INTEGRAL DEL CENTRO
	020705	Lodos del tratamiento in situ de efluentes				
	020799	Residuos no especificados en otra categoría				
	020302	Residuos de conservantes				CEMENTOS PORTLAND VALDERRIVAS
Residuos de	180104	Residuos cuya recogida y eliminación	NP 01,	R 12 01, R12 03,	CLASIFICACIÓN,	SRCL CONSENUK

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas		no son objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones (por ejemplo, vendajes, vaciados de yeso, ropa blanca, ropa desechable, pañales)	NP 04, NP 05, NP 06	R12 08	TRITURACIÓN Y PREPARACIÓN PARA CDR	
Residuos de pintura	200128	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 20 01 27	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO	GRUPO DE BLAS RECUPERACIONES
Residuos de preparación de mezclas antes del proceso de cocción	101301	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción	NP 01, NP 04	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN y TRITURACIÓN	TRADEBE VALDILECHA
Residuos de procesos químicos	061303	Negro de carbón	NP 01, NP 04	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN y TRITURACIÓN	TRADEBE VALDILECHA
Residuos de revestimientos, pinturas y barnices	080118	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 17	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO	VALORIZACION MEDIOAMBIENTAL
	080410	Residuos de adhesivos y sellantes, distintos de los especificados en el				GESTION Y VALORIZACION INTEGRAL

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
		<b>código 08 04 09</b>				DEL CENTRO
	<b>080112</b>	<b>Residuos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 11</b>				VALORIZACION MEDIOAMBIENTAL
Residuos de tintas	<b>080313</b>	<b>Residuos de tintas distintos de los especificados en el código 08 03 12</b>	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO	GESTION Y VALORIZACION INTEGRAL DEL CENTRO
Residuos de tratamientos térmicos y cenizas	100102	Cenizas volantes de carbón	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO	TRADEBE VALDILECHA
	100103	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)				
	100105	Residuos cálcicos de reacción, en forma sólida, procedentes de la desulfuración de gases de combustión				
	100117	Cenizas volantes procedentes de la coincineración distintas de las especificadas en el código 10 01 16				
	100201	Residuos del tratamiento de escorias				
						GRAVERA MARQUINTECNO

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
	100202	Escorias no tratadas				
	100210	Cascarilla de laminación				
	100302	Fragmentos de ánodos				
	100305	Residuos de alúmina				
	100501	Escorias de la producción primaria y secundaria				DERICHEBOURG ESPAÑA
	100504	Otras partículas y polvos				GRAVERA MARQUINTECNO
	100601	Escorias de la producción primaria y secundaria				DERICHEBOURG ESPAÑA
	100602	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria				GRAVERA MARQUINTECNO
	100604	Otras partículas y polvos				GRUPO DE BLAS RECUPERACIONES
	100701	Escorias de la producción primaria y secundaria				RECICLAJE EMPRESARIAL SANGOM
100702	Granzas y espumas de la producción	GRAVERA				

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
		primaria y secundaria				MARQUINTECNO
	100704	Otras partículas y polvos				
	100804	Partículas y polvo				
	100809	Otras escorias				
	100903	Escorias de horno				CEMENTOS PORTLAND VALDERRIVAS
	101003	Escorias de horno				DERICHEBOURG ESPAÑA
	101103	Residuos de materiales de fibra de vidrio				PREZERO GESTIÓN DE RESIDUOS
	101105	Partículas y polvo				GRUPO DE BLAS RECUPERACIONES
	101201	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción				GESTION Y VALORIZACION INTEGRAL DEL CENTRO
	101203	Partículas y polvo				GRAVERA MARQUINTECNO
	101304	Residuos de calcinación e				TRADEBE VALDILECHA

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
		hidratación de la cal				
	110203	Residuos de la producción de ánodos para procesos de electrólisis acuosa				GRAVERA MARQUINTECNO
	110501	Matas de galvanización				GRUPO DE BLAS RECUPERACIONES
	110502	Cenizas de zinc				
	100101	Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera (excepto el polvo de caldera especificado en el código 10 01 04)				GRAVERA MARQUINTECNO
Residuos del moldeado y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos	120121	Muelas y materiales de esmerilado usados distintos de los especificados en el código 12 01 20	NP 01	R 12 01	CLASIFICACIÓN	TRADEBE VALDILECHA
Residuos líquidos acuosos	161004	Concentrados acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 03	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO	GESTION Y VALORIZACION INTEGRAL DEL CENTRO
	161002	Residuos líquidos acuosos distintos				

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
		de los especificados en el código 16 10 01				
Residuos municipales	200125	Aceites y grasas comestibles	NP 01, NP 04, NP 05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN	TRADEBE VALDILECHA
	200130	Detergentes distintos de los especificados en el código 20 01 29				AMBAR PLUS
	200302	Residuos de mercados				SAICA NATUR
	200108	Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes				TRADEBE VALDILECHA
	200399	Residuos municipales no especificados en otra categoría	NP 01, NP 04, NP 05, NP 06	R12 01, R12 03, R12 08	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y PREPARACIÓN PARA CDR	VALORIZACION MEDIOAMBIENTAL
	200301	Mezclas de residuos municipales	NP 01, NP 04, NP 05, NP 06	R12 01, R12 03, R12 08	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN, COMPACTACIÓN Y PREPARACIÓN PARA CDR	TRADEBE VALDILECHA
	200303	Residuos de limpieza viaria				ECONWARD TECH
	200307	Residuos voluminosos				TRADEBE VALDILECHA
Residuos no biodegradables	200203	Otros residuos no biodegradables	NP 01, NP 04,	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y	S. SOLIS

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
			NP 05		COMPACTACIÓN	
Residuos procedentes de tratamientos de residuos y aguas	190501	Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados	NP 01, NP 04, NP 05	R12 01, R12 03	ALMACENAMIENTO TRITURACIÓN, COMPACTACIÓN	ECONWARD TECH
	190901	Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado				TRADEBE VALDILECHA
	190904	Carbón activo usado				VALORIZACION MEDIOAMBIENTAL
	190203	Residuos mezclados previamente, compuestos exclusivamente por residuos no peligrosos	NP 01, NP 04, NP 05, NP 06	R 13 01, R12 03, R12 08	ALMACENAMIENTO TRITURACIÓN, COMPACTACIÓN Y PREPARACIÓN PARA CDR	GESTION Y VALORIZACION INTEGRAL DEL CENTRO
	190401	Residuos vitrificados				TRADEBE VALDILECHA
	190905	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas				SERTEGO SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES
	191210	Residuos combustibles (combustible derivado de residuos)				CEMEX
	191212	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos,				TRADEBE VALDILECHA

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS						
Familia de residuos	Cod. LER	Descripción	Proceso	Tratamiento	Operación	Gestor de destino
		distintos de los especificados en el código 191211				
Tejidos y ropa	040222	Residuos de fibras textiles procesadas	NP 01, NP 04, NP 05, NP 06	R 12 01, R12 03, R12 08	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN, COMPACTACIÓN Y PREPARACIÓN PARA CDR	TRADEBE VALDILECHA
	191208	Textiles				FUNDACIÓN PUEBLO PARA PUEBLO
	200110	Ropa				
	200111	Tejidos				
	040221	Residuos de fibras textiles no procesadas				TRADEBE VALDILECHA
Tóner de impresión	080318	Residuos de tóner de impresión, distintos de los especificados en el código 08 03 17	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO	ECOTONER SISTEMAS ECOLÓGICOS
Vidrio	160120	Vidrio	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO	TRADEBE VALDILECHA
	170202	Vidrio				
	191205	Vidrio				
	200102	Vidrio				

<b>TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>						
<b>Familia de residuos</b>	<b>Cod. LER</b>	<b>Descripción</b>	<b>Proceso</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Operación</b>	<b>Gestor de destino</b>
	150107	Envases de vidrio				CAMACHO RECYCLING
Zapatas de freno	160112	Zapatas de freno distintas de las especificadas en el código 16 01 11	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO	SERTEGO SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES

### 2.3.2.10. Tratamiento de CDR

En la ampliación se incluye el tratamiento del rechazo código LER 19 12 12 para la producción de CDR (19 12 10).

El tratamiento consistirá en la transformación mediante el triturado/molido del residuo, cribado y almacenamiento.

La instalación proyectada dispondrá de un nuevo molino triturador LINDNER modelo POLARIS 2800 y dos cintas transportadoras:

- Cinta 1 marca RIKO EKOS modelo BCDS-LO-SA//IT-1185
- Cinta 2 marca METBERG LTD modelo WC6030

Por las características del molino/triturador se prevé que el tamaño de CDR producido no requiera de ningún otro proceso. Para el caso de que se requiera un tamaño inferior de CDR, en el proyecto se ha previsto un espacio para la instalación de una criba que pueda retirar las partículas de tamaño excesivo.

El residuo se cargará en el molino mediante una pala cargadora y el CDR que se produzca se transporta con cintas hasta la zona de almacenaje en el interior de la nave a granel.

El CDR finalmente se cargará con pala en un piso móvil para su traslado a destino.

### 2.3.2.11. Condiciones y formas de almacenamiento

El almacenamiento de los residuos se realiza en las zonas habilitadas dependiendo del tipo de residuo. Para el transporte a gestor destino se dispondrá de contenedores homologados, abiertos o cerrados, en función del tipo de residuo almacenado.

El almacenamiento de los residuos de cada tipología se describe en la siguiente tabla, en la que se han diferenciado los nuevos residuos correspondientes a la ampliación, indicando la altura máxima de almacenamiento prevista y su posición en el *plano 04.01 Estado Proyectado*.  
*Implantación General:*

ALMACENAMIENTO PREVIO A OPERACIONES DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS				
Familia de residuos				
Cód. LER	Descripción	Condiciones de almacenamiento	Altura (m)	Plano
<b>Absorbentes y trapos de limpieza</b>				
150203	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02	En balas, sobre solera de hormigón	3	36
<b>Catalizadores usados</b>				

<b>ALMACENAMIENTO PREVIO A OPERACIONES DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS</b>				
<b>Familia de residuos</b>				
<b>Cód. LER</b>	<b>Descripción</b>	<b>Condiciones de almacenamiento</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Plano</b>
160801	Catalizadores usados que contienen oro, plata, renio, rodio, paladio, iridio o platino (excepto el código 16 08 07)	Contenedor de 1m <sup>3</sup>	1	3
160803	Catalizadores usados que contienen metales de transición o compuestos de metales de transición no especificados en otra categoría			
<b>Componentes de residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos</b>				
160122	Componentes no especificados en otra categoría	Contenedor 1 m <sup>3</sup>	1	28
<b>Envases compuestos</b>				
150105	Envases compuestos	En balas, sobre solera de hormigón	3	29
<b>Envases mezclados</b>				
150106	Envases mixtos	En balas, sobre solera de hormigón	3	25
<b>Envases textiles</b>				
150109	Envases textiles	En balas, sobre solera de hormigón	3	15
<b>Gases en recipientes a presión y productos químicos desechados</b>				
160505	Gases en recipientes a presión, distintos de los especificados en el código 16 05 04	Jaulas 1m <sup>3</sup>	1	20
160509	Productos químicos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 05 06, 16 05 07 o 16 05 08			
<b>Lodos no peligrosos</b>				

ALMACENAMIENTO PREVIO A OPERACIONES DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS				
Familia de residuos				
Cód. LER	Descripción	Condiciones de almacenamiento	Altura (m)	Plano
020301	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación	Contenedor 1m <sup>3</sup> GRG	3	4
020305	Lodos del tratamiento in situ de efluentes			
020403	Lodos del tratamiento in situ de efluentes			
020502	Lodos del tratamiento in situ de efluentes			
020603	Lodos del tratamiento in situ de efluentes			
030305	Lodos de destintado procedentes del reciclado de papel			
030309	Residuos de lodos calizos			
030310	Desechos de fibras y lodos de fibras, de materiales de carga y de estucado, obtenidos por separación mecánica			
050110	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 05 01 09			
050113	Lodos procedentes del agua de alimentación de calderas			
070512	Lodos de tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 05 11			
080307	Lodos acuosos que contienen tinta			
100705	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases			
190206	Lodos de tratamientos fisicoquímicos, distintos de los especificados en el			

ALMACENAMIENTO PREVIO A OPERACIONES DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS				
Familia de residuos				
Cód. LER	Descripción	Condiciones de almacenamiento	Altura (m)	Plano
	código 19 02 05			
190604	Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos municipales			
190703	Lixiviados de vertedero distintos de los especificados en el código 19 07 02			
190805	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas			
190809	Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas que sólo contienen aceites y grasas comestibles			
190812	Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 11			
190814	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 08 13			
190902	Lodos de la clarificación del agua			
190903	Lodos de decarbonatación			
190906	Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones			
200304	Lodos de fosas sépticas			
020101	Lodos de lavado y limpieza			
Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados				
160304	Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03	A granel, sobre solera de hormigón. En Balas	3	21

ALMACENAMIENTO PREVIO A OPERACIONES DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS				
Familia de residuos				
Cód. LER	Descripción	Condiciones de almacenamiento	Altura (m)	Plano
<b>Madera</b>				
020107	<b>Residuos de la silvicultura</b>	A granel, sobre solera de hormigón	3	30
030101	Residuos de corteza y corcho			
030105	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04			
030301	Residuos de corteza y madera			
170201	Madera			
191207	Madera distinta de la especificada en el código 19 12 06			
200138	Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37			
200201	Residuos biodegradables			
020103	Residuos de tejidos de vegetales			
<b>Metales férreos y no férreos</b>				
120101	Limaduras y virutas de metales férreos	A granel, sobre solera de hormigón	3	40
120102	Polvo y partículas de metales férreos			
120103	Limaduras y virutas de metales no férreos			
120104	Polvo y partículas de metales no férreos			
120113	Residuos de soldadura			
150104	Envases metálicos			
160117	Metales ferrosos			

ALMACENAMIENTO PREVIO A OPERACIONES DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS				
Familia de residuos				
Cód. LER	Descripción	Condiciones de almacenamiento	Altura (m)	Plano
160118	Metales no ferrosos			
170401	Cobre, bronce, latón			
170402	Aluminio			
170403	Plomo			
170404	Zinc			
170405	Hierro y acero			
170406	Estaño			
170407	Metales mezclados			
190102	Materiales férreos separados de la ceniza de fondo de horno			
191001	Residuos de hierro y acero			
191002	Residuos no férreos			
191202	Metales férreos			
191203	Metales no férreos			
200140	Metales			
020110	Residuos metálicos			
Moldes desechados				
101206	Moldes desechados	Contenedor 33 m <sup>3</sup>	2	5
Neumáticos fuera de uso				
160103	Neumáticos fuera de uso	En troje. A granel, sobre solera de hormigón	3	31
Palets de madera				
150103	Envases de madera	Apilados, sobre	3	24

ALMACENAMIENTO PREVIO A OPERACIONES DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS				
Familia de residuos				
Cód. LER	Descripción	Condiciones de almacenamiento	Altura (m)	Plano
		solera de hormigón		
Papel y cartón				
030308	Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado	En balas, sobre solera de hormigón	3	42
030399	Residuos no especificados en otra categoría			
150101	Envases de papel y cartón			
191201	Papel y cartón			
200101	Papel y cartón			
030307	Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón			
Pilas y acumuladores				
160605	Otras pilas y acumuladores	Contenedor 1m <sup>3</sup>	1	6
200134	Baterías y acumuladores distintos de los especificados en el código 20 01 33			
160604	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)			
Plástico				
070213	Residuos de plástico	En balas, sobre solera de hormigón	3	43
070217	Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en la partida 070216			
120105	Virutas y rebabas de plástico			
160119	Plástico			
170203	Plástico			

ALMACENAMIENTO PREVIO A OPERACIONES DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS				
Familia de residuos				
Cód. LER	Descripción	Condiciones de almacenamiento	Altura (m)	Plano
191204	Plástico y caucho			
200139	Plásticos			
020104	Residuos de plásticos (excepto embalajes)			
150102	Envases de plástico			
Residuo de la industria fotográfica				
090108	Películas y papel fotográfico que no contienen plata ni compuestos de plata	Contenedor 1m <sup>3</sup>	1	7
090107	Películas y papel fotográfico que contienen plata o compuestos de plata			
Residuos biodegradables				
160306	Residuos orgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 05	A granel, sobre solera de hormigón	3	32
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos				
160216	Componentes retirados de equipos desechados distintos de los especificados en el código 16 02 15	En jaulas de 1 m <sup>3</sup> a 1 m de altura	1	22
160214-23	Monitores y pantallas LED			
160214-32	Lámparas LED			
160214-42	Grandes aparatos (Resto)			
160214-52	Pequeños aparatos (Resto)			
160214-71	Paneles fotovoltaicos			

ALMACENAMIENTO PREVIO A OPERACIONES DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS				
Familia de residuos				
Cód. LER	Descripción	Condiciones de almacenamiento	Altura (m)	Plano
200136-23	Monitores y pantallas LED			
200136-32	Lámparas LED			
200136-42	Grandes aparatos (Resto)			
200136-52	Pequeños aparatos (Resto)			
200136-62	Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños sin componentes peligrosos			
160214-62	Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños sin componentes peligrosos			
Residuos de construcción y demolición e inertes				
010409	Residuos de arena y arcillas	En troje. A granel, sobre solera de hormigón	3	41
010410	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07			
010413	Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07			
101314	Residuos de hormigón y lodos de hormigón			
170101	Hormigón			
170102	Ladrillos			
170103	Tejas y materiales cerámicos			
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y			

<b>ALMACENAMIENTO PREVIO A OPERACIONES DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS</b>				
<b>Familia de residuos</b>				
<b>Cód. LER</b>	<b>Descripción</b>	<b>Condiciones de almacenamiento</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Plano</b>
	materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06			
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01			
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03			
170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07			
170604	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03			
170802	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01			
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03			
191209	Minerales (por ejemplo, arena, piedras)			
200202	Tierra y piedras			
010408	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07			
<b>Residuos de deshollinado y limpieza de alcantarillas</b>				
200306	Residuos de la limpieza de alcantarillas	Contenedor 33m3	2	8
200141	Residuos del deshollinado de chimeneas			
<b>Residuos de extracción de minerales</b>				

<b>ALMACENAMIENTO PREVIO A OPERACIONES DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS</b>				
<b>Familia de residuos</b>				
<b>Cód. LER</b>	<b>Descripción</b>	<b>Condiciones de almacenamiento</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Plano</b>
010102	Residuos de la extracción de minerales no metálicos	Contenedor 1 m3	1	9
010412	Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11			
010101	Residuos de la extracción de minerales metálicos			
<b>Residuos de fabricación de productos cerámicos, ladrillos, tejas y materiales de construcción</b>				
101208	Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción)	Contenedor 33 m3	2	10
<b>Residuos de FFDU de productos farmacéuticos</b>				
070699	Residuos no especificados en otra categoría	En big bag de 2m <sup>3</sup>	2	16
180109	Medicamentos distintos de los especificados en el código 18 01 08			
200132	Medicamentos distintos de los especificados en el código 20 01 31			
70514	Residuos sólidos distintos de los especificados en el código 07 05 13			
<b>Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos)</b>				
080201	Residuos de arenillas de revestimiento	En big bag de 1 m <sup>3</sup>	1	11
<b>Residuos de la industria del cuero, la piel y el textil</b>				
040209	Residuos de materiales compuestos (textiles impregnados, elastómeros, plastómeros)	En balas, sobre solera de hormigón.	3	17

ALMACENAMIENTO PREVIO A OPERACIONES DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS				
Familia de residuos				
Cód. LER	Descripción	Condiciones de almacenamiento	Altura (m)	Plano
040215	Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 04 02 14			
040217	Colorantes y pigmentos distintos de los mencionados en el código 04 02 16			
040109	Residuos de confección y acabado			
Residuos de la preparación y elaboración de alimentos				
020303	Residuos de la extracción con disolventes	En Troje. A granel, sobre solera de hormigón	3	27
020304	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración			
020399	Residuos no especificados en otra categoría			
020402	Carbonato cálcico fuera de especificación			
020501	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración			
020599	Residuos no especificados en otra categoría			
020601	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración			
020602	Residuos de conservantes			
020699	Residuos no especificados en otra categoría			
020701	Residuos de lavado, limpieza y reducción mecánica de materias primas			
020702	Residuos de la destilación de alcoholes			
020703	Residuos del tratamiento químico			

<b>ALMACENAMIENTO PREVIO A OPERACIONES DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS</b>				
<b>Familia de residuos</b>				
<b>Cód. LER</b>	<b>Descripción</b>	<b>Condiciones de almacenamiento</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Plano</b>
020704	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración			
020705	Lodos del tratamiento in situ de efluentes			
020799	Residuos no especificados en otra categoría			
020302	Residuos de conservantes			
<b>Residuos de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas</b>				
180104	Residuos cuya recogida y eliminación no son objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones (por ejemplo, vendajes, vaciados de yeso, ropa blanca, ropa desechable, pañales)	A granel, sobre solera de hormigón	3	12
<b>Residuos de pintura</b>				
200128	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 20 01 27	En big bag de 2m <sup>3</sup>	2	33
<b>Residuos de preparación de mezclas antes del proceso de cocción</b>				
101301	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción	A granel, sobre solera de hormigón	3	18
<b>Residuos de procesos químicos</b>				
061303	Negro de carbón	En big bag de 2m <sup>3</sup>	2	23
<b>Residuos de revestimientos, pinturas y barnices</b>				
080118	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 17	En big bag de 2m <sup>3</sup>	2	34

ALMACENAMIENTO PREVIO A OPERACIONES DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS				
Familia de residuos				
Cód. LER	Descripción	Condiciones de almacenamiento	Altura (m)	Plano
080410	Residuos de adhesivos y sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 09			
080112	Residuos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 11			
<b>Residuos de tintas</b>				
080313	Residuos de tintas distintos de los especificados en el código 08 03 12	En big bag de 2m <sup>3</sup>	2	26
<b>Residuos de tratamientos térmicos y cenizas</b>				
100102	Cenizas volantes de carbón	En big bag de 2m <sup>3</sup>	2	35
100103	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)			
100105	Residuos cálcicos de reacción, en forma sólida, procedentes de la desulfuración de gases de combustión			
100117	Cenizas volantes procedentes de la coincineración distintas de las especificadas en el código 10 01 16			
100201	Residuos del tratamiento de escorias			
100202	Escorias no tratadas			
100210	Cascarilla de laminación			
100302	Fragmentos de ánodos			
100305	Residuos de alúmina			
100501	Escorias de la producción primaria y secundaria			
100504	Otras partículas y polvos			

ALMACENAMIENTO PREVIO A OPERACIONES DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS				
Familia de residuos				
Cód. LER	Descripción	Condiciones de almacenamiento	Altura (m)	Plano
100601	Escorias de la producción primaria y secundaria			
100602	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria			
100604	Otras partículas y polvos			
100701	Escorias de la producción primaria y secundaria			
100702	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria			
100704	Otras partículas y polvos			
100804	Partículas y polvo			
100809	Otras escorias			
100903	Escorias de horno			
101003	Escorias de horno			
101103	Residuos de materiales de fibra de vidrio			
101105	Partículas y polvo			
101201	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción			
101203	Partículas y polvo			
101304	Residuos de calcinación e hidratación de la cal			
110203	Residuos de la producción de ánodos para procesos de electrólisis acuosa			
110501	Matas de galvanización			
110502	Cenizas de zinc			

ALMACENAMIENTO PREVIO A OPERACIONES DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS				
Familia de residuos				
Cód. LER	Descripción	Condiciones de almacenamiento	Altura (m)	Plano
100101	Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera (excepto el polvo de caldera especificado en el código 10 01 04)			
<b>Residuos del moldeo y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos</b>				
120121	Muelas y materiales de esmerilado usados distintos de los especificados en el código 12 01 20	En big bag de 1 m <sup>3</sup>	1	1
<b>Residuos líquidos acuosos</b>				
161004	Concentrados acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 03	GRG. Contenedor 1m <sup>3</sup>	3	19
161002	Residuos líquidos acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 01			
<b>Residuos municipales</b>				
200125	Aceites y grasas comestibles	A granel, sobre solera de hormigón	3	37
200130	Detergentes distintos de los especificados en el código 20 01 29			
200302	Residuos de mercados			
200108	Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes			
200399	Residuos municipales no especificados en otra categoría			
200301	Mezclas de residuos municipales			
200303	Residuos de limpieza viaria			
200307	Residuos voluminosos			
<b>Residuos no biodegradables</b>				
200203	Otros residuos no biodegradables	A granel, sobre solera de hormigón	3	13

<b>ALMACENAMIENTO PREVIO A OPERACIONES DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS</b>				
<b>Familia de residuos</b>				
<b>Cód. LER</b>	<b>Descripción</b>	<b>Condiciones de almacenamiento</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Plano</b>
<b>Residuos procedentes de tratamientos de residuos y aguas</b>				
190501	Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados	A granel, sobre solera de hormigón	3	44
190901	Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado			
190904	Carbón activo usado			
190203	Residuos mezclados previamente, compuestos exclusivamente por residuos no peligrosos			
190401	Residuos vitrificados			
190905	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas			
191210	Residuos combustibles (combustible derivado de residuos)			
191212	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 191211			
190501	Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados			
<b>Tejidos y ropa</b>				
040222	Residuos de fibras textiles procesadas	A granel, sobre solera de hormigón	3	39
191208	Textiles			
200110	Ropa			
200111	Tejidos			
040221	Residuos de fibras textiles no procesadas			

ALMACENAMIENTO PREVIO A OPERACIONES DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS				
Familia de residuos				
Cód. LER	Descripción	Condiciones de almacenamiento	Altura (m)	Plano
<b>Tóner de impresión</b>				
080318	Residuos de tóner de impresión, distintos de los especificados en el código 08 03 17	En big bag de 2m <sup>3</sup>	2	14
<b>Vidrio</b>				
160120	Vidrio	En troje. A granel, sobre solera de hormigón	3	45
170202	Vidrio			
191205	Vidrio			
200102	Vidrio			
150107	Envases de vidrio			
<b>Zapatas de freno</b>				
160112	Zapatas de freno distintas de las especificadas en el código 16 01 11	Contenedor 1m <sup>3</sup>	1	2

**2.3.2.12. Determinación de la maquinaria disponible**

Para realizar la actividad, la empresa incrementará la maquinaria móvil y los equipos instalados para el tratamiento de las 200.000 toneladas de residuos anuales.

La maquinaria móvil se estacionará en las zonas de aparcamiento habilitadas y los equipos fijos estarán instalados en las zonas asignadas para el tratamiento. Tendrá realizadas las revisiones e inspecciones, autorización para gestión de residuos, cumpliendo la normativa para su circulación, dispondrán de los permisos necesarios más seguros y recibirá el mantenimiento recomendado por los fabricantes para funcionar con la máxima eficiencia.

**2.3.2.12.1. Maquinaria móvil**

En la situación inicial, la Planta dispone de 6 camiones homologados para el transporte de residuos. Tienen la inspección técnica ITV favorable, tarjeta de transporte, permiso de circulación y seguro de accidente.

Para la manipulación de los residuos a granel se dispone de una pala cargadora Caterpillar y para triturar la madera, una trituradora de cilindro alemana, marca DOPPSTADT DW 3060 con

declaración de conformidad CE, DIN EN ISO 12100-1 y con homologación a la directiva europea de máquinas.

Para la gestión y tratamiento de los residuos en la ampliación será necesario incrementar los equipos móviles adscritos a las instalaciones:

<b>EQUIPOS MÓVILES NECESARIOS EN LA AMPLIACIÓN. ESTADO PROYECTADO</b>		
<b>Tipo de equipo</b>	<b>Unidades previstas</b>	<b>PMA (kg)</b>
Camión para recogida de basura	1	3.500
Camión para recogida de basura	1	40.000
Cabeza tráiler	3	40.000
Cabeza tractora con 3 ejes	1	44.000
Camión portacontenedor con gancho	7	28.000
Camión portacontenedor con pulpo	3	28.000
Camión caja con trampilla elevadora	2	7.500
Camión portacontenedores con cadenas	2	20.000
Furgonetas	2	3.500
Turismos comerciales	2	1.500
Plataforma tráiler	3	36.000
Plataforma portacontenedor	4	24.000
Semirremolque plataforma	1	18.000
Piso móvil	2	39.000
Bañera tráiler	2	33.000
Remolque bañera	1	43.000
Pala cargadora	2	13.000 (tara)
Pulpo móvil para chatarra	1	15.000 (tara)
Molino triturador de madera semi móvil de 300 kW	1	18.000 (tara)
Carretilla elevadora 2.500 kg a 4.000 mm	6	4.000 (tara)

<b>EQUIPOS MÓVILES DISPONIBLES PARA LA AMPLIACIÓN. ESTADO PROYECTADO</b>				
<b>Tipo de vehículo</b>	<b>Marca</b>	<b>Modelo</b>	<b>PMA/MMA kg</b>	<b>TARA kg</b>
Cabeza tráiler	MAN			
Cabeza tráiler	MAN			
Mega cabeza, 3 ejes	Mercedes	ACTROS 2651 L		12.335
Cabeza Tráiler	DAF	XF 530 FT	20.500/18.000	8.423
Camión caja con trampilla elevadora	Iveco	C35710	3.500	2.900
Camión caja con trampilla elevadora	Mitsubishi	Canter	7.490/7.490	4.215
Portacontenedor (Gancho)	Iveco	2C3C	27.000/26.000	11.195
Cadenero	Iveco	ML180E32K EVI C 3690	18.000/18.000	8.800
Cadenero	Volvo	FM9-42	20.000/18.000	9.450
Portacontenedor (pulpo) (ENVIROTEC)	DAF	FAS 95XF 430	12.580	14.435
Portacontenedores (Pulpo)	Volvo	FM 62R 410 A8	28.000/26.000	15.080
Portacontenedores (Gancho)	Mercedes	AROCS2640L	28.000/26.000	11.625
Portacontenedor (Gancho)	MAN	JIMECA 20000	28.000/26.000	11.295
Portacontenedor (Gancho)	Volvo	VTJ3R	26.000/26.000	10.835
Portacontenedor (Gancho)	SCANIA	N331	28.000/26.000	12.095
Portacontenedor (Gancho)	MAN	JIMECA JI20000	28.000/26.000	11.895
Portacontenedores (Pulpo)	Mercedes	ANTOS 2640LDNA	26.000/26.000	14.995

EQUIPOS MÓVILES DISPONIBLES PARA LA AMPLIACIÓN. ESTADO PROYECTADO				
Tipo de vehículo	Marca	Modelo	PMA/MMA kg	TARA kg
Portacontenedor (Gancho)	Mercedes	Arocs 2640L	28.000/26.000	11.625
Basurero (Jumbo)	Volvo	FM12-84	42.000/32.000	18.330
Basurero (Jumbito)	Nissan	CABSTAR	3.500	2.490
Plataforma tráiler	ALITE	Remolque de tráiler		
Plataforma tráiler	Mursem	Remolque de tráiler	36.000/36.000	8.500
Plataforma tráiler	Mursem	Mursem	40.000	8.500
Plataforma portacontenedor (gris)	Montenegro	Remolque de contenedores (gris)	18.000/18.000	3.500
Plataforma portacontenedor	Leciñena	Remolque de contenedores	24.000/24.000	5.200
Plataforma portacontenedor	Leciñena	Remolque de contenedores	24.000/24.000	4.980
Plataforma portacontenedor	Lecitrailer	R3EI / 08CNN / 270DD1007K01000000	27.000/24.000	5.320
Semirremolque plataforma (verde)	Pin Bal	Remolque de contenedores (verde)	18.000/18.000	3.550
Piso móvil	Montalban	Piso móvil de tráiler	39.000/35.000	7.450
Bañera tráiler	Lecitrailer	Remolque de tráiler	39.000/36.000	7.100
Bañera tráiler	Montenegro	Remolque de tráiler	33.000/31.000	6.700
Piso móvil	Montalban	Piso móvil de tráiler	39.000/35.000	7.540
Remolque Bano	Lecitrailer	Remolque Bano	43.000	
Furgoneta mantenimiento	Mercedes	Vito	2.800/2.800	2.024
Furgoneta comercial	Opel	Combo		
Turismo comercial	Volkswagen	Passat		

EQUIPOS MÓVILES DISPONIBLES PARA LA AMPLIACIÓN. ESTADO PROYECTADO				
Tipo de vehículo	Marca	Modelo	PMA/MMA kg	TARA kg
Turismo comercial	LANGE ROVER	Evoque		
Molino triturador de madera	EUREC	Molino triturador madera S2400		
Pulpo de chatarra	CASE - FRANCE	Pulpo móvil WX170		
Pala de planta	HITACHI	Pala HITACHI modelo WHEEL LOADER ZW150OL-6		
Pala de planta	HITACHI	Pala HITACHI modelo WHEEL LOADER ZW150OL-6		
Carretilla elevadora	NISSAN	Modelo Y1D2A25Q		
Carretilla elevadora	NISSAN	Modelo Y1D2A25Q		
Carretilla elevadora	UNICARRIERS	Modelo Y1D2A25Q		
Carretilla elevadora	UNICARRIERS	Modelo Y1D2A25Q		
Carretilla elevadora	NISSAN	Modelo WF03A35U		
Carretilla elevadora	UNICARRIERS	Modelo D1F4A45Q		
Plataforma elevadora móvil de personas	GENIE	Z43-22RT		

2.3.2.12.2. Equipos Fijos instalados

Inicialmente hay los siguientes equipos fijos instalados:

**Patio de la nave C:**

- 1 depuradora de aguas fecales SALHER modelo OXI-REC para tratamiento de 6.000 litros diarios de aguas residuales urbanas
- 1 Báscula de 60 toneladas SIPAC modelo SP
- 1 Báscula de 60 toneladas ROVER BAS modelo RV 2000
- Instalación de alumbrado exterior con:

- 5 torres principales de iluminación con 4 focos LED de 150 W
- 2 torres complementarias de iluminación con 2 focos LED de 150 W
- 2 torres de iluminación en altura con 8 focos LED de 150 W
- 12 lámparas LED de 150 W en alumbrado de fachada
- 1 Bomba de pozo de 1,5 kW
- 1 Muelle – rampa móvil VICA modelo RMC – 11 de 7000 kg

**En el interior de la Nave A:**

- Zona de triaje:
  - 3 cintas transportadoras TAMESUR modelo CTFGP
  - 1 Electroimán CALAMIT modelo D0-7105
  - 3 Compactadores estáticos PALVI de 12,5 CV 30 m<sup>3</sup> (Triaje)
  - 2 Compactadores estáticos POTTINGER 12,5 CV de 30 m<sup>3</sup> (Triaje)
- Compactación:
  - 1 Cinta transportadora MACPRESSE
  - 1 Prensa MACPRESSE modelo MAC 108-L de 124 CV
- Trituración (Molino grande):
  - 1 Cinta transportadora FAES
  - 1 Molino triturador BOMATIC modelo B-1350 de 102 CV
  - 2 Cintas transportadoras TAMESUR modelo CTFGP
  - Electroimán GOUDSMIT modelo SEP080013
  - 3 Cintas transportadoras CIBANDA modelo 1000-8
  - 4 Cintas transportadoras TAMESUR modelo CTFGP
- Aspiración de polvo:
  - 1 Filtro aspirador de partículas IC CASILLAS modelo 120/124/2400 con capacidad máxima a 20 kpa de 1300 m<sup>3</sup>/h
- Trituración de plástico (Molino pequeño)
  - 1 Molino triturador OVER modelo OV-6-61 CV
  - 1 Grupo electrohidráulico 1kW
- 1 Compactador de tornillo sin fin POTTINGER de 30 m<sup>3</sup> (triturador)

**Nave B (Uso parcial para salas de servicios auxiliares y de servicio)**

- Cuarto de surtidor de gasóleo
  - 2 surtidores
  - Depósito A de 25.000 litros
  - Depósito B de 50.000 litros
- Sala eléctrica
  - Cuadro general de mando y protecciones
- Puente grúa GH de 6,3 T de 15 metros de luz entre ejes (Sin uso)
- Puente grúa GH de 3,2 T de 15 metros de luz entre ejes (Sin uso)
- Aseos y vestuarios:

- Caldera de gasoil ROCA modelo CRONO 5-L con depósito de 180 litros

**Nave C:**

- Sin Uso

**Edificio de oficinas 1:**

- 1 Equipo de aire acondicionado en planta baja de 10.500 frigorías/h
- 3 Equipos de aire acondicionado en planta baja de 3.500 frigorías/h
- 4 Equipos de oficina (ordenador, pantalla, impresora)
- 1 Fotocopiadora

**Edificio de oficinas de servicios, oficinas 2:**

- 1 Equipo de aire acondicionado de 9.000 frigorías/h en aula educativa
- 1 caldera de gasóleo en aseos

**Sala de transformación:**

- 1 Transformador de 315 KVA
- 1 Transformador de 630 KVA

**Almacén de repuestos:**

- Sistema PCI

**Sala de bombas PCI:**

- 1 Electrobomba de 180 CV
- 2 Bombas diésel de 198 CV
- 1 Bomba jockey de 7,5 CV

**Sala eléctrica:**

- Cuadro general de mando y protecciones
- Cuadros secundarios, auxiliares y de control

**Casetas prefabricadas:**

- Caseta de básculas:
  - 2 Equipos de aire acondicionado de 3.500 frigorías/h
  - 1 Equipo básico de oficina
  - 1 Sistema de PCI
- Caseta del guarda:
  - 1 Equipo de aire acondicionado de 3.500 frigorías/h

**Instalación Fotovoltaica:**

- Instalación de placas en la cubierta del edificio B de potencia nominal 25 KW número CIL: ES0022000008235599NE1 F001

Para la ampliación habrá instalados los siguientes equipos.

<b>EQUIPOS FIJOS PREVISTOS PARA LA AMPLIACIÓN. ESTADO PROYECTADO</b>				
<b>Localización</b>	<b>Línea de trabajo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Marca</b>	<b>Modelo</b>
CASETA VIGILANTE	Desinfección de agua	Clorador agua potable	DS STELL	37/2
CASETA VIGILANTE	Climatización	Sistema de nebulización	HUMIAMBIENTE	*
CASETA VIGILANTE	Climatización	Equipo de aire acondicionado		
EXTERIOR	Fosa séptica	Bomba sumergible de 1 CV		
EXTERIOR	Fosa séptica	Bomba sumergible de 1 CV		
EXTERIOR	Pozo 1	Bomba trituradora de 1,5 CV		
EXTERIOR	Pozo 1	Bomba trituradora de 1,5 CV		
EXTERIOR	PESAJE ENTRADA	Báscula de camiones	ROVER BAS	RV-2000
EXTERIOR	PESAJE SALIDA	Báscula de camiones	SIPAC	SP
EXTERIOR	LAVADERO	Bomba de alta presión	ISTOBAL	
EXTERIOR	LAVADERO	Bomba dosificadora detergente	ISTOBAL	
EXTERIOR	LAVADERO	Panel dosificador biocida	ISTOBAL	
EXTERIOR	LAVADERO	Electrobomba de 140l/m de lavado con agua reciclada	ISTOBAL	
EXTERIOR	LAVADERO	Sistema de reciclado de agua de 5 m <sup>3</sup> /h	ISTOBAL	4RC1000
CASETA PCI	PCI	Bomba diésel nº 1	*	*
CASETA PCI	PCI	Bomba diésel nº 2	*	*

EQUIPOS FIJOS PREVISTOS PARA LA AMPLIACIÓN. ESTADO PROYECTADO				
Localización	Línea de trabajo	Descripción	Marca	Modelo
CASETA PCI	PCI	Bomba jockey	JOKER	Y213252-2
CASETA PCI	PCI	Electrobomba de 180 CV	*	8403-0002
Mantenimiento	Compresor aire	Compresor 1	INGERSOLL-RND	MH-45 GD
Mantenimiento	Compresor aire	Compresor 2	INGERSOLL-RND	MH-45 GD
Mantenimiento	Compresor aire	Filtro de compresores 1 Y 2	INGERSOLL-RND	*
Mantenimiento	Elevación	Puente grúa 1 TN	GH	POLIPASTOS GRÚAS
Mantenimiento	Elevación	Polipasto limpieza de discos	METAL WORKS	POLIPASTOS GRÚAS
Mantenimiento	Elevación	Elevador de maquinaria	SEFAC	PMEVE
Mantenimiento	Elevación	Elevador de maquinaria	SEFAC	PMEVE
Mantenimiento	Elevación	Elevador de maquinaria	SEFAC	PMEVE
Mantenimiento	Elevación	Elevador de maquinaria (4)	SEFAC	PMEVE
NAVE A	Compactación	Enfardadora	JOVISA	JS2000VL150L AT.ACR
NAVE A	Compactación	Filtro aspirador partículas	IC CASILLAS	120/124/2400
NAVE A	Compactación	Cinta transportadora alimentación enfardadora	MACPRESSE	MAC-108 L
NAVE A	EPS (CORCHO)	Báscula pequeña hasta 2500 kg	BILANCA	D70
NAVE A	EPS (CORCHO)	Briquetadora	RUNNI	SK370
NAVE A	EPS (CORCHO)	Cinta transportadora	TAMESUR	CTFGP

EQUIPOS FIJOS PREVISTOS PARA LA AMPLIACIÓN. ESTADO PROYECTADO				
Localización	Línea de trabajo	Descripción	Marca	Modelo
NAVE A	EPS (CORCHO)	Triturador previo a briquetador	GREEN MAX	EPS-RC500
NAVE A	TRIAJE	Compactador estático	PALVI	PALVI/CEP2-40
NAVE A	TRIAJE	Compactador estático	PALVI	PALVI/CEP2-40
NAVE A	TRIAJE	Compactador estático	POTTINGER	XL
NAVE A	TRIAJE	Compactador estático	POTTINGER	XL
NAVE A	TRIAJE	Compactador estático	PALVI	PALVI/CEP2-40
NAVE A	TRIAJE	Compactador estático	POTTINGER	XL
NAVE A	TRIAJE	Cinta transportadora	TAMESUR	CTFGP
NAVE A	TRIAJE	Cinta transportadora	TAMESUR	CTFGP
NAVE A	TRIAJE	Cinta transportadora de alimentación	TAMESUR	CTFGP
NAVE A	TRIAJE	Electroimán	CALAMIT	DEO-71015
NAVE A	Trituración (plástico)	Molino triturador	OVER	OV-6
NAVE A	Trituración (plástico)	Soplante salida para plástico triturador	MEB	SG132S2-2
NAVE A	Climatización	Sistema de nebulización	HUMIAMBIENTE	*
NAVE B	Centro de transformación AT 1	TRAFO1	OASA	630713
NAVE B	Centro de transformación	TRAFO2	COTRADIS	400/17,5/15 B2 O-PA

EQUIPOS FIJOS PREVISTOS PARA LA AMPLIACIÓN. ESTADO PROYECTADO				
Localización	Línea de trabajo	Descripción	Marca	Modelo
	AT 1			
NAVE B	Centro de transformación AT 2	TRAFO de la antigua sala de cogeneración	IMEFY	1250717.5715 52 O PA
NAVE B	Repostaje	Surtidor de gasóleo A	TYPE M5300	M53L3/2019
NAVE B	Repostaje	Surtidor de gasóleo B	*	*
NAVE B	Producción de energía	Sistema fotovoltaico de 600 kWp	*	*
NAVE C	Generación CDR	Molino triturador	LINDNER	POLARIS 2800
NAVE C	Generación CDR	Cinta transportadora salida Linder 1	RIKO EKOS	BCDS-LO-SA // IT-1185
NAVE C	Generación CDR	Cinta transportadora salida Linder 1	METBERG LTD	WC6030
NAVE C	Elevación	Puente grúa de 6,3 TN	GH	POLIPASTOS GRÚAS
NAVE C	Elevación	Puente grúa de 3,2 TN	GH	POLIPASTOS GRÚAS
NAVE C	Pintura y granallado	Cabina de pintura	SISVENT	CCSV5/48000 S
NAVE C	Pintura y granallado	Prensa aplasta latas	MIL TEK	CP 102HD
NAVE C	Pintura y granallado	Cañón calor para secado de pintura	SCHUTZART	IP44
NAVE B	Pintura y granallado	Cabina de granallado	SISVENT	SV CH10*5*5
PATIO NAVE A	Desinfección agua	Clorador agua potable	M TOWER PLUS	MTOWERNBN OKG00514000
PATIO NAVE A	Planta de ósmosis	Descalcificación y filtración industrial	OSMOFILTER	*
PATIO NAVE A	Planta de ósmosis	Planta de osmosis	OSMOFILTER	*

EQUIPOS FIJOS PREVISTOS PARA LA AMPLIACIÓN. ESTADO PROYECTADO				
Localización	Línea de trabajo	Descripción	Marca	Modelo
PATIO NAVE C	Carga/descarga camiones	Muelle móvil	VICA	RMC - 11
PATIO NAVE C	Madera	Molino triturador madera	EUREC	S 2400
PATIO NAVE C	Chatarra	Prensa chatarra	CRASH BALER	BALL CRASH 5.0

### 2.3.3. Consumos y emisiones

#### 2.3.3.1. Energía eléctrica

El suministro de energía eléctrica se realiza con una línea de media tensión propiedad de la compañía suministradora que alimenta a dos centros de transformación instalados en la Planta a 15 kV. Los centros de transformación están contruidos en obra de fábrica de ladrillo con puerta metálica y cuentan con alumbrado y protección contra incendios.

Uno de ellos instalado en el interior de la Nave C tiene un transformador de 1250 KVA e instalación de celdas de medida y protección. Este centro de transformación está desconectado y fuera de servicio. Su última revisión es de 2022 e inspección en el 2020, ambas con resultado favorable.

Un segundo centro de transformación está en una edificación que comparte cerramiento con las Naves C y B. Cuenta con 2 transformadores con sus celdas de medida y protección, uno de 630 KVA y el otro de 400 KVA. Este último de 400 KVA está desconectado, siendo el último informe de revisión favorable de marzo de 2022 e inspección en octubre de 2020.

El centro dispone de protección contra incendios con botellas de CO<sub>2</sub> instaladas en el exterior del edificio.

La planta dispone además de una instalación fotovoltaica de 25 kW instalada en la cubierta de la Nave B.



Los equipos eléctricos instalados en la planta se alimentan en baja tensión trifásica de 400 V entre fases y de 230 V entre fase y neutro con una frecuencia de 50 Hz. El reparto de cargas de la instalación se ha realizado equilibrado con diferentes circuitos.

En la situación inicial se consumen anualmente unos 275.000 kWh.

En la siguiente tabla se deduce el consumo estimado de energía eléctrica de la planta para el estado proyectado.

## ESTUDIO DEL CONSUMO ELÉCTRICO DE LAS INSTALACIONES DE CTC SERVICIOS AMBIENTALES SL

CONCEPTO	EQUIPOS Instalados	EQUIPOS Funcionando	POTENCIA Unitaria	TIEMPO de TRABAJO	DÍAS trabajo al año	SIMULT.	Potencia unitaria. ABSORBIDA	POTENCIA. ABS. RED.	POTENCIA a CONTRATAR	POTENCIA INSTALADA	E MEDIA CONSUMIDA	O <sub>motor</sub>
	Nº	Nº	(kW)	(h/d)	(d/año)		(kW)	(kW)	(kW)	(kW)	(kW.h/d)	%
<b>NAVE A</b>												
<b>Zona de triaje</b>												
Cintas transportadoras TAMERSUR	3	3	5,50	24,00	260	100%	3,58	4,36	13,08	16,50	223,60	82%
Electroimán	1	1	7,00	24,00	260	100%	4,55	5,55	5,55	7,00	94,86	82%
Compactadores estáticos PALVI	3	3	9,20	24,00	260	100%	5,98	6,72	20,16	27,60	344,61	89%
Compactador estático POTTINGER de 30 m <sup>3</sup>	2	2	9,20	24,00	260	100%	5,98	6,72	13,44	18,40	229,74	89%
<b>Compactación</b>												
Cinta transportadora MACPRESSE	1	1	5,50	16,00	260	100%	3,58	4,36	4,36	5,50	49,69	82%
Enfardadora JOVISA	1	1	190,00	16,00	260	100%	152,00	160,00	160,00	190,00	1.823,56	95%

## ESTUDIO DEL CONSUMO ELÉCTRICO DE LAS INSTALACIONES DE CTC SERVICIOS AMBIENTALES SL

CONCEPTO	EQUIPOS Instalados	EQUIPOS Funcionando	POTENCIA Unitaria	TIEMPO de TRABAJO	DÍAS trabajo al año	SIMULT.	Potencia unitaria. ABSORBIDA	POTENCIA. ABS. RED	POTENCIA a CONTRATAR	POTENCIA INSTALADA	E MEDIA CONSUMIDA	O <sub>motor</sub>
	Nº	Nº	(kW)	(h/d)	(d/año)		(kW)	(kW)	(kW)	(kW)	(kW.h/d)	%
<b>Plataforma elevadora móvil personas</b>	1	1	2,20	1,00	90	0%	1,43	1,74	0,00	2,20	0,43	82%
<b>Aspiración de polvo</b>												
Filtro aspirador IC CASILLAS 1.300 m <sup>3</sup> /h	1	1	25,00	16,00	260	100%	20,00	21,74	21,74	25,00	247,77	92%
<b>Molino triturador plástico</b>												
Molino triturador OVER	1	1	45,00	8,00	260	100%	36,00	39,13	39,13	45,00	222,99	92%
Soplante	1	1	7,50	8,00	260	100%	4,88	5,95	5,95	7,50	33,88	82%
<b>Compactador de tornillo POTTINGER de 30 m<sup>3</sup></b>	1	0	9,20			0%	5,98	6,72	0,00	9,20	0,00	89%
<b>Patio nave A</b>												
Clorador de agua potable	1	1	0,10	24,00	365	100%	0,07	0,10	0,10	0,10	2,48	63%
Descalcificador	1	0	0,05	0,00	0	0%	0,03	0,05	0,00	0,05	0,00	63%

**ESTUDIO DEL CONSUMO ELÉCTRICO DE LAS INSTALACIONES DE CTC SERVICIOS AMBIENTALES SL**

CONCEPTO	EQUIPOS Instalados Nº	EQUIPOS Funcionando Nº	POTENCIA Unitaria (kW)	TIEMPO de TRABAJO (h/d)	DÍAS trabajo al año (d/año)	SIMULT.	Potencia unitaria. ABSORBIDA (kW)	POTENCIA. ABS. RED (kW)	POTENCIA a CONTRATAR (kW)	POTENCIA INSTALADA (kW)	E MEDIA CONSUMIDA (kW.h/d)	O <sub>motor</sub> %
Planta de ósmosis inversa	1	1	15,00	2,00	240	0%	10,50	11,80	0,00	15,00	15,51	89%
<b>Climatización</b>												
Sistema de nebulización	1	1	0,18	10,00	90	100%	0,12	0,12	0,12	0,18	0,29	100%
<b>EPS</b>												
Báscula hasta 2500 kg	1	1	0,02	16,00	260	100%	0,01	0,01	0,01	0,02	0,11	100%
Briquetadora	1	1	22,15	16,00	260	100%	17,72	19,26	19,26	22,15	219,52	92%
Cinta transportadora	1	1	5,50	16,00	260	100%	3,58	4,36	4,36	5,50	49,69	82%
Triturador	1	1	4,00	16,00	260	100%	2,60	3,17	3,17	4,00	36,14	82%
<b>NAVE B</b>												
Cuarto surtidor de gasóleo												

**ESTUDIO DEL CONSUMO ELÉCTRICO DE LAS INSTALACIONES DE CTC SERVICIOS AMBIENTALES SL**

CONCEPTO	EQUIPOS Instalados Nº	EQUIPOS Funcionando Nº	POTENCIA Unitaria (kW)	TIEMPO de TRABAJO (h/d)	DÍAS trabajo al año (d/año)	SIMULT.	Potencia unitaria. ABSORBIDA (kW)	POTENCIA. ABS. RED (kW)	POTENCIA a CONTRATAR (kW)	POTENCIA INSTALADA (kW)	E MEDIA CONSUMIDA (kW.h/d)	O <sub>motor</sub> %
Surtidor de gasóleo A y B	2	2	0,30	10,00	260	100%	0,20	0,28	0,57	0,60	4,03	69%
<b>Sala eléctrica</b>												
Caldera de gasoil ROCA mod. CRONO 5-L	1	1	0,25	14,00	140	0%	0,16	0,24	0,00	0,25	1,26	69%
<b>Edificio de oficinas 1</b>												
Equipo de aire acondicionado de 10.500 frigorías/h	1	1	4,50	4,00	90	100%	2,93	3,57	3,57	4,50	3,52	82%
Equipo de aire acondicionado de 3.500 frigorías/h	4	4	2,10	4,00	90	100%	1,37	1,66	6,66	8,40	6,57	82%
Equipos de oficina (ordenador, pantalla impresora,..)	9	9	0,25	8,00	260	100%	0,16	0,24	2,12	2,25	12,08	69%
Fotocopiadora	2	2	1,50	2,00	260	100%	0,98	1,30	2,60	3,00	3,70	75%
<b>Aseos</b>												

## ESTUDIO DEL CONSUMO ELÉCTRICO DE LAS INSTALACIONES DE CTC SERVICIOS AMBIENTALES SL

CONCEPTO	EQUIPOS Instalados	EQUIPOS Funcionando	POTENCIA Unitaria	TIEMPO de TRABAJO	DÍAS trabajo al año	SIMULT.	Potencia unitaria. ABSORBIDA	POTENCIA. ABS. RED	POTENCIA a CONTRATAR	POTENCIA INSTALADA	E MEDIA CONSUMIDA	O <sub>motor</sub>
	Nº	Nº	(kW)	(h/d)	(d/año)		(kW)	(kW)	(kW)	(kW)	(kW.h/d)	%
Aseos: Caldera de gasóleo	1	1	0,25	14,00	140	100%	0,16	0,24	0,24	0,25	1,26	69%
<b>Sala de bombas PCI</b>												
Bomba eléctrica de 180 CV	1	0	132,00	0,00	0,00	0%	105,60	111,16	0,00	132,00	0,00	95%
Bombas diésel de 198 CV	2	0	0,00	0,00	0,00	0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63%
Bomba jockey	1	1	5,50	1,00	30	0%	3,58	4,36	0,00	5,50	0,36	82%
<b>NAVE C</b>												
<b>Generación de CDR</b>												
Molino triturador	1	1	264,00	24,00	260	100%	211,20	222,32	222,32	264,00	3.800,69	95%
Grupo hidráulico	1	1	2,20	24,00	260	100%	1,43	1,74	1,74	2,20	29,81	82%
Cinta transportadora salida Lindner 1	1	1	5,50	24,00	260	100%	3,58	4,36	4,36	5,50	74,53	82%

## ESTUDIO DEL CONSUMO ELÉCTRICO DE LAS INSTALACIONES DE CTC SERVICIOS AMBIENTALES SL

CONCEPTO	EQUIPOS Instalados	EQUIPOS Funcionando	POTENCIA Unitaria	TIEMPO de TRABAJO	DÍAS trabajo al año	SIMULT.	Potencia unitaria. ABSORBIDA	POTENCIA. ABS. RED	POTENCIA a CONTRATAR	POTENCIA INSTALADA	E MEDIA CONSUMIDA	O <sub>motor</sub>
	Nº	Nº	(kW)	(h/d)	(d/año)		(kW)	(kW)	(kW)	(kW)	(kW.h/d)	%
Cinta transportadora salida Lindner 2	1	1	7,50	24,00	260	100%	4,88	5,95	5,95	7,50	101,64	82%
<b>Granallado y pintura</b>												
Ventilación	1	1	18,50	7,00	52	100%	12,95	14,55	14,55	18,50	14,51	89%
Barredor	4	4	1,50	7,00	52	100%	0,98	1,30	5,20	6,00	5,19	75%
Elevador cangilones	1	1	1,50	7,00	52	100%	0,98	1,30	1,30	1,50	1,30	75%
Clasificador	1	1	0,37	7,00	52	100%	0,24	0,35	0,35	0,37	0,35	69%
Cañón de calor secado de pintura	1	1	0,22	3,00	52	0%	0,14	0,21	0,00	0,22	0,09	69%
Iluminación	12	12	0,50	7,00	52	100%	0,50	0,50	6,00	6,00	5,98	100%
Muelle rampa móvil VICA grupo hidráulico	1	1	1,00	6,00	104	100%	0,65	0,87	0,87	1,00	1,48	75%
Puente grúa GH de 6,3 t y 15 m de luz entre ejes	1	1	5,52	1,00	104	0%	3,59	4,38	0,00	5,52	1,25	82%

**ESTUDIO DEL CONSUMO ELÉCTRICO DE LAS INSTALACIONES DE CTC SERVICIOS AMBIENTALES SL**

CONCEPTO	EQUIPOS Instalados Nº	EQUIPOS Funcionando Nº	POTENCIA Unitaria (kW)	TIEMPO de TRABAJO (h/d)	DÍAS trabajo al año (d/año)	SIMULT.	Potencia unitaria. ABSORBIDA (kW)	POTENCIA. ABS. RED (kW)	POTENCIA a CONTRATAR (kW)	POTENCIA INSTALADA (kW)	E MEDIA CONSUMIDA (kW.h/d)	O <sub>motor</sub> %
Puente grúa GH de 3,2 t y 15 m de luz entre ejes	1	1	5,52	1,00	104	0%	3,59	4,38	0,00	5,52	1,25	82%
<b>Edificio de oficinas 2</b>												
Equipo de aire acondicionado de 9.000 frigorías/h	2	2	4,20	4,00	30	0%	2,73	3,33	0,00	8,40	2,19	82%
<b>Casetas prefabricadas</b>												
<b>Caseta de básculas</b>												
Equipos de aire acondicionado	1	1	2,10	8,00	210	100%	1,37	1,66	1,66	2,10	7,66	82%
Equipo básico de oficina	3	3	0,25	8,00	260	100%	0,25	0,25	0,75	0,75	4,27	100%
Básculas	2	2	0,04	5,00	260	100%	0,04	0,04	0,08	0,08	0,28	100%
<b>Caseta del vigilante</b>												
Equipo de aire acondicionado	1	1	2,10	4,00	180	0%	1,37	1,66	0,00	2,10	3,28	82%

**ESTUDIO DEL CONSUMO ELÉCTRICO DE LAS INSTALACIONES DE CTC SERVICIOS AMBIENTALES SL**

CONCEPTO	EQUIPOS Instalados Nº	EQUIPOS Funcionando Nº	POTENCIA Unitaria (kW)	TIEMPO de TRABAJO (h/d)	DÍAS trabajo al año (d/año)	SIMULT.	Potencia unitaria. ABSORBIDA (kW)	POTENCIA. ABS. RED (kW)	POTENCIA a CONTRATAR (kW)	POTENCIA INSTALADA (kW)	E MEDIA CONSUMIDA (kW.h/d)	O <sub>motor</sub> %
Panel regulador dosificador de cloro	1	1	0,12	24,00	365	100%	0,08	0,12	0,12	0,12	2,97	63%
Sistema de nebulización	1	0	0,18	0,00	0	0%	0,12	0,19	0,00	0,18	0,00	63%
<b>Depuradora aguas residuales</b>												
<b>Fosa séptica Pozo nº 1</b>												
Bomba sumergible	2	1	0,75	1,00	120	0%	0,49	0,71	0,00	1,50	0,23	69%
<b>Pozo nº 2</b>												
Bomba trituradora de aguas fecales	2	1	1,10	1,00	260	0%	0,72	0,95	0,00	2,20	0,68	75%
<b>Pozo nº 3</b>												
Bomba trituradora de aguas fecales	2	1	1,10	1,00	260	0%	0,72	0,95	0,00	2,20	0,68	75%
<b>Depuradora modular</b>												

## ESTUDIO DEL CONSUMO ELÉCTRICO DE LAS INSTALACIONES DE CTC SERVICIOS AMBIENTALES SL

CONCEPTO	EQUIPOS Instalados Nº	EQUIPOS Funcionando Nº	POTENCIA Unitaria (kW)	TIEMPO de TRABAJO (h/d)	DÍAS trabajo al año (d/año)	SIMULT.	Potencia unitaria. ABSORBIDA (kW)	POTENCIA. ABS. RED (kW)	POTENCIA a CONTRATAR (kW)	POTENCIA INSTALADA (kW)	E MEDIA CONSUMIDA (kW.h/d)	O <sub>motor</sub> %
Soplante de canal lateral	1	0	0,75	0,00	0	0%	0,49	0,71	0,00	0,75	0,00	69%
Caudalímetro parshall	1	0	0,04	0,00	0	0%	0,03	0,04	0,00	0,04	0,00	63%
<b>Tratamiento terciario</b>												
Bomba sumergible	1	0	0,55	0,00	0	0%	0,36	0,52	0,00	0,55	0,00	69%
Bomba dosificadora de cloro	1	0	0,10	0,00	0	0%	0,07	0,10	0,00	0,10	0,00	63%
<b>Nueva depuradora modular 50 Heq</b>												
Soplante de canal lateral	1	1	0,55	24,00	365	100%	0,36	0,52	0,52	0,55	12,43	69%
Bomba de recirculación	1	1	0,25	24,00	365	100%	0,16	0,24	0,24	0,25	5,65	69%
Caudalímetro electromagnético	1	1	0,02	24,00	365	100%	0,01	0,02	0,02	0,02	0,50	63%
<b>Lavadero de vehículos</b>												

**ESTUDIO DEL CONSUMO ELÉCTRICO DE LAS INSTALACIONES DE CTC SERVICIOS AMBIENTALES SL**

CONCEPTO	EQUIPOS Instalados	EQUIPOS Funcionando	POTENCIA Unitaria	TIEMPO de TRABAJO	DÍAS trabajo al año	SIMULT.	Potencia unitaria. ABSORBIDA	POTENCIA. ABS. RED	POTENCIA a CONTRATAR	POTENCIA INSTALADA	E MEDIA CONSUMIDA	O <sub>motor</sub>
	Nº	Nº	(kW)	(h/d)	(d/año)		(kW)	(kW)	(kW)	(kW)	(kW.h/d)	%
Hidrolimpiadora KRUGUER	2	2	7,00	8,00	120	0%						
Hidrolimpiadora LAVOR (mantenimiento)	1	1	7,30	8,00	120	0%						
Reciclador físico de 5 m <sup>3</sup> /h	1	1	3,50	4,00	120	100%						
Panel dosificador de biocida	1	1	0,20	4,00	120	100%						
Bomba de reciclador	1	1	1,50	4,00	120	100%						
<b>Tratamiento de agua de lluvia</b>												
<b>Separador de hidrocarburos</b>												
Sonda y alarma	1	1	0,02	24,00	365	100%	0,01	0,02	0,02	0,02	0,50	63%
Depósito de agua limpia de lluvia de cubiertas							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63%
Dosificador de cloro	1	1	0,20	8,00	10	0%	0,13	0,19	0,00	0,20	0,04	69%

**ESTUDIO DEL CONSUMO ELÉCTRICO DE LAS INSTALACIONES DE CTC SERVICIOS AMBIENTALES SL**

CONCEPTO	EQUIPOS Instalados Nº	EQUIPOS Funcionando Nº	POTENCIA Unitaria (kW)	TIEMPO de TRABAJO (h/d)	DÍAS trabajo al año (d/año)	SIMULT.	Potencia unitaria. ABSORBIDA (kW)	POTENCIA. ABS. RED (kW)	POTENCIA a CONTRATAR (kW)	POTENCIA INSTALADA (kW)	E MEDIA CONSUMIDA (kW.h/d)	O <sub>motor</sub> %
Bomba sumergible vaciado	1	1	5,50	8,00	10	0%	3,58	4,36	0,00	5,50	0,96	82%
Depósito de aguas sucias							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63%
Medidor de nivel Radar	1	1	0,02	24,00	365	100%	0,01	0,02	0,02	0,02	0,50	63%
Bomba sumergible vaciado	1	1	4,00	6,00	12	100%	2,60	3,17	3,17	4,00	0,63	82%
<b>Mantenimiento</b>												
Elevadores de maquinaria	4	1	2,20	4,00	104	0%	1,43	1,74	0,00	8,80	1,99	82%
Puente grúa de 1 TN	1	1	1,00	1,00	52	0%	0,65	0,87	0,00	1,00	0,12	75%
Polipasto limpieza de discos	1	1	0,50	6,00	52	0%	0,33	0,47	0,00	0,50	0,40	69%
Compresores de aire	2	2	45,00	4,00	52	100%	36,00	39,13	78,26	90,00	44,60	92%
Filtros de aire	1	1	0,20	8,00	52	100%	0,13	0,19	0,19	0,20	0,21	69%

## ESTUDIO DEL CONSUMO ELÉCTRICO DE LAS INSTALACIONES DE CTC SERVICIOS AMBIENTALES SL

CONCEPTO	EQUIPOS Instalados	EQUIPOS Funcionando	POTENCIA Unitaria	TIEMPO de TRABAJO	DÍAS trabajo al año	SIMULT.	Potencia unitaria. ABSORBIDA	POTENCIA. ABS. RED	POTENCIA a CONTRATAR	POTENCIA INSTALADA	E MEDIA CONSUMIDA	O <sub>motor</sub>
	Nº	Nº	(kW)	(h/d)	(d/año)		(kW)	(kW)	(kW)	(kW)	(kW.h/d)	%
<b>Alumbrado Interior</b>												
Nave A focos de 35 w	42	42	0,04	7,00	260	50%	0,04	0,04	0,74	1,47	7,33	100%
Nave B focos de 150 w	3	3	0,15	8,00	60	50%	0,15	0,15	0,23	0,45	0,59	100%
Nave C zona de puentes grúa	6	6	0,15	8,00	60	50%	0,15	0,15	0,45	0,90	1,18	100%
Nave C zona central	10	10	0,07	8,00	60	50%	0,07	0,07	0,36	0,72	0,95	100%
Zona surtidor	2	2	0,02	16,00	260	100%	0,02	0,02	0,04	0,04	0,50	100%
Sala eléctrica	4	4	0,14	2,00	60	0%	0,14	0,14	0,00	0,58	0,19	100%
Aseos y vestuarios nave B	7	7	0,07	4,00	260	0%	0,07	0,07	0,00	0,50	1,44	100%
Sala de transformador	1	1	0,07	8,00	2	0%	0,07	0,07	0,00	0,07	0,00	100%
Taller y almacén de repuestos	6	6	0,15	4,00	260	100%	0,15	0,15	0,90	0,90	2,56	100%

**ESTUDIO DEL CONSUMO ELÉCTRICO DE LAS INSTALACIONES DE CTC SERVICIOS AMBIENTALES SL**

CONCEPTO	EQUIPOS Instalados	EQUIPOS Funcionando	POTENCIA Unitaria	TIEMPO de TRABAJO	DÍAS trabajo al año	SIMULT.	Potencia unitaria. ABSORBIDA	POTENCIA. ABS. RED	POTENCIA a CONTRATAR	POTENCIA INSTALADA	E MEDIA CONSUMIDA	O <sub>motor</sub>
	Nº	Nº	(kW)	(h/d)	(d/año)		(kW)	(kW)	(kW)	(kW)	(kW.h/d)	%
Edificio 1 bajo	8	8	0,02	8,00	260	100%	0,02	0,02	0,13	0,13	0,73	100%
Edificio de oficina 1ª planta	5	5	0,05	8,00	260	100%	0,05	0,05	0,27	0,27	1,54	100%
Edificio 2 aseos y vestuarios	7	7	0,14	4,00	260	50%	0,14	0,14	0,50	1,01	2,87	100%
Edificio 2 oficina 1ª planta	6	6	0,14	4,00	60	50%	0,14	0,14	0,43	0,86	0,57	100%
Almacén de residuos peligrosos	3	3	0,12	1,00	52	0%	0,12	0,12	0,00	0,35	0,05	100%
Almacén de metales	1	1	0,18	6,00	5	0%	0,18	0,18	0,00	0,18	0,01	100%
Almacén de palets	1	1	0,02	6,00	5	0%	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	100%
Cuarto PCI	2	2	0,04	4,00	4	0%	0,04	0,04	0,00	0,07	0,00	100%
Caseta del vigilante	4	4	0,02	2,00	365	0%	0,02	0,02	0,00	0,06	0,13	100%
Caseta de básculas	4	4	0,02	4,00	260	0%	0,02	0,02	0,00	0,06	0,18	100%

## ESTUDIO DEL CONSUMO ELÉCTRICO DE LAS INSTALACIONES DE CTC SERVICIOS AMBIENTALES SL

CONCEPTO	EQUIPOS Instalados	EQUIPOS Funcionando	POTENCIA Unitaria	TIEMPO de TRABAJO	DÍAS trabajo al año	SIMULT.	Potencia unitaria. ABSORBIDA	POTENCIA. ABS. RED	POTENCIA a CONTRATAR	POTENCIA INSTALADA	E MEDIA CONSUMIDA	O <sub>motor</sub>
	Nº	Nº	(kW)	(h/d)	(d/año)		(kW)	(kW)	(kW)	(kW)	(kW.h/d)	%
Acceso	2	2	0,15	1,00	260	0%	0,15	0,15	0,00	0,30	0,21	100%
<b>Alumbrado Exterior</b>												
Torres principales de iluminación	5	5	0,60	6,00	260	50%	0,60	0,60	1,50	3,00	12,82	100%
Torres complementarias	2	2	0,30	6,00	260	50%	0,30	0,30	0,30	0,60	2,56	100%
Torres de iluminación en altura	2	2	1,20	6,00	260	50%	1,20	1,20	1,20	2,40	10,26	100%
Alumbrado de fachada	12	12	0,15	6,00	260	50%	0,15	0,15	0,90	1,80	7,69	100%
<b>Alumbrado emergencia y señalización</b>												
Equipos de 350 lm	46	46	0,01	1,00	365	100%	0,01	0,01	0,23	0,23	0,23	100%
Equipos de 150 lm	20	20	0,01	1,00	365	100%	0,01	0,01	0,10	0,10	0,10	100%
Equipos de 70 lm	14	14	0,01	1,00	365	100%	0,01	0,01	0,07	0,07	0,07	100%

## ESTUDIO DEL CONSUMO ELÉCTRICO DE LAS INSTALACIONES DE CTC SERVICIOS AMBIENTALES SL

CONCEPTO	EQUIPOS Instalados	EQUIPOS Funcionando	POTENCIA Unitaria	TIEMPO de TRABAJO	DÍAS trabajo al año	SIMULT.	Potencia unitaria. ABSORBIDA	POTENCIA. ABS. RED	POTENCIA a CONTRATAR	POTENCIA INSTALADA	E MEDIA CONSUMIDA	O <sub>motor</sub>
	Nº	Nº	(kW)	(h/d)	(d/año)		(kW)	(kW)	(kW)	(kW)	(kW.h/d)	%

**kW Potencia a Contratar      686,46    KW**

**Consumo Planta Kwh      7.861,28    Kwh/día    Anual    2.869.366,92    Kwh/año**

En la cubierta de la Nave B se montará una nueva instalación fotovoltaica con 1.091 módulos y una potencia instalada de 600,05 kWp con la que se obtendrá una producción anual de 812.641 kWh.

El consumo anual estimado en las instalaciones para la gestión y tratamiento de 200.000 toneladas anuales es de 2.869.367 kWh y la estimación de producción anual de la **instalación fotovoltaica es de 812.641 kWh**, lo que supone un consumo de energía eléctrica de la red de 2.056.726 kWh anuales

#### *2.3.3.2. Consumo y gestión de las aguas*

La Planta carece de conexión a una red de abastecimiento para el suministro de agua potable, realizándose ésta mediante garrafas y cisternas.

La actividad del tratamiento de los residuos no requiere el uso de agua, limitándose su uso para consumo del personal, aseo, limpiezas, riego y para el sistema contra incendios.

##### *2.3.3.2.1. Agua potable y de pozo*

Para el aseo del personal (lavabos, duchas y cisternas) se dispone de 1 depósito de 30 m<sup>3</sup> fabricado en acero inoxidable con recubrimiento de poliuretano que se carga mediante cisternas con agua del Canal de Isabel II. Un segundo depósito de 5 m<sup>3</sup> de fibra de vidrio da servicio a la caseta del guarda.

El agua suministrada está sometida a los análisis requeridos por el RD 03/2023 realizados por el Canal de Isabel II y reúne las calidades exigidas para ser apta para el consumo humano y el transporte se realiza en cisternas con certificado de aptitud para el transporte de agua para consumo humano y gestionadas por un gestor autorizado.

Con una dotación de 80 litros por trabajador y día con una presencia media de 56 trabajadores, habrá unas necesidades de agua potable para aseos de 1.635,2 m<sup>3</sup>/año. De agua embotellada se consumirá con unos 4.088 litros anuales partiendo de un consumo de 0,2 litros de agua diarios por trabajador.

Para realizar limpiezas, lavado de contenedores y limpiezas de pavimento se utiliza agua de un pozo situado junto a las oficinas y centro de transformación. Tiene un diámetro de 300 mm y una profundidad de 8,4 metros y está autorizado por la Confederación Hidrográfica del Tajo su aprovechamiento por CTC Servicios Ambientales para un volumen máximo anual de 2.700 m<sup>3</sup> y un volumen máximo mensual de 338 m<sup>3</sup>. El pozo está protegido con una edificación de obra de fábrica de ladrillo y cubierto.

El consumo medio de agua durante los años 2017 a 2020 fue de 2.675 m<sup>3</sup> anuales

La instalación de protección contra incendios dispone de un depósito de agua con capacidad de 720 m<sup>3</sup> de acero galvanizado, que se llena con agua del pozo y cisternas de agua potable.

CONSUMO DE AGUA		
Tipo	Consumo total actual	Consumo total ampliación
Agua de pozo	2.700 m <sup>3</sup>	2.700 m <sup>3</sup>
Agua potable sanitaria	150 m <sup>3</sup>	1.635,2 m <sup>3</sup>
Agua embotellada	1.250 litros	4.088 litros
<b>TOTAL AGUAS</b>	<b>2.851,25 m<sup>3</sup></b>	<b>4.339,29 m<sup>3</sup></b>

**2.3.3.2.2. Esgurridos y recogida de derrames**

El desarrollo de la actividad de clasificación y gestión de residuos no peligrosos apenas producirá vertidos líquidos. Se podrán producir vertidos accidentales y para estos casos se mantendrá el recipiente con material absorbente, empleando la sepiolita para la recogida de posibles derrames.

**Nave A**

Existe la posibilidad de que se produzca una pequeña cantidad de esgurridos en la nave A en el proceso de empaquetado y en el prensado de la briquetadora de EPS.

La instalación proyectada para su tratamiento consistirá en 2 canalizaciones que conducirán ambos esgurridos a un depósito de polietileno de 1.500 litros de capacidad que se instalará en el patio cubierto y con una tapa de acceso que permitirá al gestor la introducción de una manguera para su extracción a depósito para transportarlo a la planta de tratamiento. En la instalación se instalarán depósitos similares a los proyectados.

El depósito a instalar para agua y otros líquidos será vertical, con parte superior semiesférica y fondo llano. Las características más relevantes del modelo proyectado son:

- Tapa roscada de diámetro 600 mm.
- Medidas: Volumen útil 1.500 l / diámetro 1.550mm / altura 1.300mm
- Color: negro.
- Condiciones máximas de uso en depósito de polietileno: temperatura < 60º C, densidad < 1,3 Kg/L.

El depósito de almacenamiento está concebido para el almacenamiento de productos alimentarios, químicos, etc. Este depósito puede emplearse enterrado.



El depósito estará moldeado de una sola pieza, sin pegamento ni soldadura, para garantizar su estanqueidad. Asimismo, ofrecerá:

- Excelente resistencia a los choques, gran robustez de las cubas.
- Superficie interior lisa que evita los depósitos y facilita la limpieza.

El acceso a la tapa del depósito se realizará por una tapa de fundición diseñada para soportar un tráfico pesado. Las características más relevantes de las tapas son las siguientes:

- Realizada en fundición dúctil, en grafito esferoidal, según ISO 1083 (Tipo 500-7) y norma EN 1563.
- Cumple con la norma europea UNE EN-124.
- Rótula de articulación que garantiza facilidad de apertura y seguridad de exploración.
- Bloqueo de seguridad a 90º y apertura máxima a 115º.
- Incluye junta de insonorización.
- Superficie metálica antideslizante.
- Revestida con pintura negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante.



#### Zona de trojes:

El almacenamiento de residuos que corresponde a la posición nº 27 del plano *04.01 Estado Proyectoado - Implantación General* se realizará en los trojes existentes frente a nave C. Estos trojes para evitar la entrada de agua de lluvia se cubrirán mediante una chapa grecada. El escurrido que pueda producirse de los residuos quedará recogido en la rejilla existente y se conducirá a un depósito similar al anterior enterrado con tapa de fundición. El gestor se encargará del vaciado periódico del depósito.

El Depósito proyectado tendrá una capacidad de 1.500 litros y será estanco para evitar la salida de líquido al exterior, la colocación será vertical, con parte superior semiesférica y fondo llano.

- Tapa roscada de diámetro 600 mm.
- Medidas: Volumen útil 1.500 l / diámetro 1.550mm / altura 1.300mm
- Color: negro.
- Condiciones máximas de uso en depósito de polietileno: temperatura < 60º C, densidad < 1,3 kg/L.

El depósito de almacenamiento está concebido para el almacenamiento de productos alimentarios, químicos, etc. Este depósito puede emplearse enterrado.

El depósito estará moldeado de una sola pieza, sin pegamento ni soldadura, para garantizar su estanqueidad. Asimismo, ofrecerá:



- Excelente resistencia a los choques, gran robustez de las cubas.
- Superficie interior lisa que evita los depósitos y facilita la limpieza

El acceso a la tapa del depósito se realizará por una tapa de fundición diseñada para soportar un tráfico pesado. Las características más relevantes de las tapas son las siguientes:

- Realizada en fundición dúctil, en grafito esferoidal, según ISO 1083 (Tipo 500-7) y norma EN 1563.
- Cumple con la norma europea UNE EN-124.
- Rótula de articulación que garantiza facilidad de apertura y seguridad de exploración.
- Bloqueo de seguridad a 90º y apertura máxima a 115º.
- Incluye junta de insonorización.
- Superficie metálica antideslizante.
- Revestida con pintura negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante.



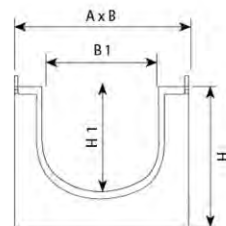
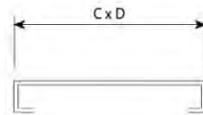
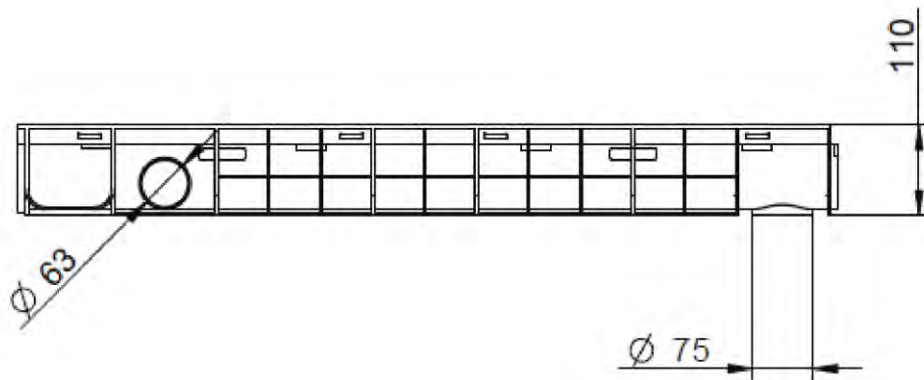
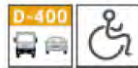
#### **Taller y almacén:**

En la zona de almacén y taller de la nave se dispone de cubetos de retención para el almacenamiento de aceites y líquidos.

En previsión de un derrame accidental, hay almacenada sepiolita para extenderla sobre el derrame que facilitar su absorción y retirada.

Para una mayor seguridad, se aplicará un recubrimiento impermeabilizante en el suelo y en el zócalo y se construirá una canaleta junto a la puerta de entrada para recoger cualquier posible derrame evitando que salga al exterior. La canaleta conducirá los derrames hasta un pozo de recogida para su retirada. Las características de la canaleta proyectada serán las siguientes, o similares:

- La canaleta es de polipropileno con rejilla en fundición dúctil, en grafito esferoidal, según IS 1083 (Tipo 500-7) y norma EN 1563.
- Diseñada para soportar un tráfico medio.
- Canal realizada en polipropileno + reja en fundición dúctil
- Incluye sistema de fijación entre canal y reja.
- Base arqueada permitiendo un mejor relleno del hormigón.
- Nervios de refuerzo para la repartición de las cargas.
- Superficie metálica antideslizante.
- Reja revestida con pintura negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante



REF.		A	B	H	B1	H1	C	D	dm2	UN.
CPRF110	D-400	1010	140	110	100	80	500	124	5.5	63

La canaleta estará conectada con un depósito de polietileno de alta densidad con capacidad de 500 litros mediante una tubería de polietileno.

Este depósito será de polietileno lineal de alta densidad, monobloque, moldeado por rotación, calidad alimentaria, protegido contra los rayos solares. Las características más relevantes son las siguientes:

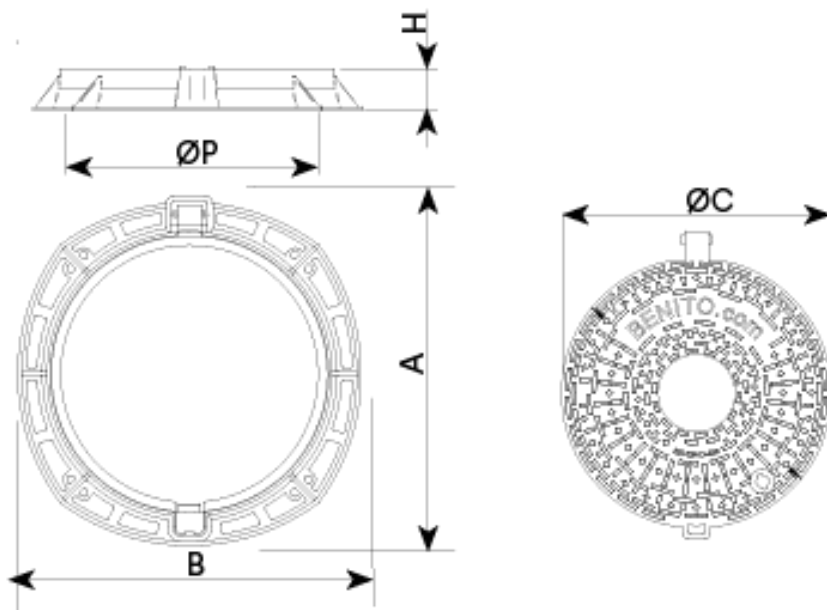
- Moldeado de una sola pieza, sin pegamento ni soldadura, por lo tanto, perfectamente estanco.
- Excelente resistencia a los golpes, gran robustez de la cuba.
- Superficie interior lisa que evita los depósitos y facilita la limpieza
- Volumen: 500 litros
- Diámetro: 1,16 m
- Altura: 0,935 m
- Vertical, con parte superior semiesférica y fondo llano.
- Tapa roscada de diámetro 600 mm.
- Color: negro.
- Condiciones máximas de uso en depósito de polietileno: temperatura < 60º C, densidad < 1,3 Kg/L.



El depósito estará enterrado con una tapa de fundición para acceder a su vaciado. La tapa estará diseñada para soportar un tráfico intenso. Sistema de cierre mediante 3 pinzas, sistema para la eliminación total de ruidos. Las principales características son las siguientes:

- Realizada en fundición dúctil, en grafito esferoidal, según ISO 1083 (Tipo 500-7) y norma EN 1563.
- Cumple con la norma europea UNE EN-124.
- Rótula de articulación que garantiza facilidad de apertura y seguridad de exploración.
- Bloqueo de seguridad a 90º y apertura máxima a 115º.
- Incluye junta de insonorización.
- Superficie metálica antideslizante.
- Revestida con pintura negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante.





REF.	ØA	H	ØC	ØP	UN
T2070	850	100	645	600	12

Se instalarán equipos con características similares a los proyectados, dependiendo de la disponibilidad en el mercado.

**2.3.3.2.3. Aguas pluviales**

Para la gestión de las aguas pluviales del estado proyectado se consideran 2 tipos de aguas diferenciados, con distinta gestión y tratamiento. Se debe tener en cuenta que la calidad de las aguas de escorrentía está directamente relacionada con el uso de la superficie sobre la que incide, en especial con las zonas del proceso y almacenamiento de los diferentes residuos.

Aplicando este criterio, se han categorizado estos dos tipos en función de su calidad y del tratamiento requerido para cada uno:

- **Aguas pluviales sobre cubiertas:** se consideran aguas limpias, por lo que se ha previsto el aprovechamiento de estas aguas para riego y agua de proceso, previa desinfección mediante un tratamiento de cloración.
- **Aguas pluviales sobre zonas pavimentadas:** Estimamos que las aguas de escorrentía de las zonas pavimentadas de toda la parcela producidas durante los 20 primeros minutos del aguacero son aguas potencialmente sucias. Numerosos estudios, basados en cálculos con curvas IDF para diferentes períodos de retorno (2, 5, 10 y 25 años), indican que durante este intervalo de tiempo la lluvia provoca el lavado del pavimento. A partir de ese punto se considera que el resto de las aguas

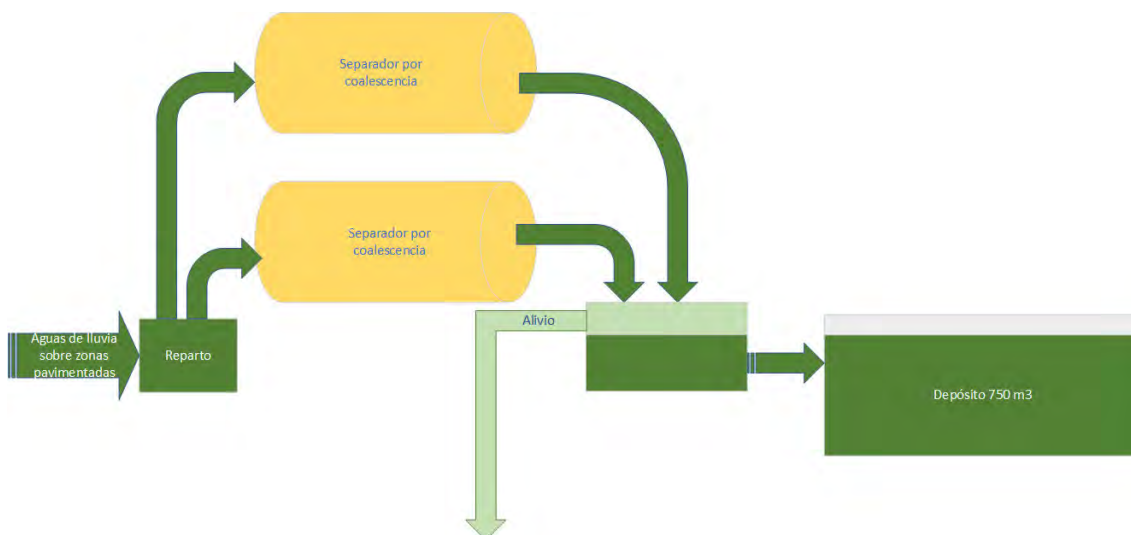
de escorrentía generadas por la lluvia no son contaminantes y pueden considerarse limpias.

Teniendo en cuenta este criterio, se ha realizado el cálculo de un depósito con capacidad mínima suficiente para la recogida de estas aguas, con un volumen equivalente al del agua recogida durante los primeros 20 minutos de lluvia en todo el pavimento y considerando un período de retorno de 25 años.

Ahora bien, el volumen del depósito se ha aumentado significativamente respecto al cálculo descrito anteriormente para garantizar la capacidad de recogida de la totalidad del agua almacenada en el depósito contra incendios, de 750 m<sup>3</sup>, en caso de su uso durante una emergencia. Como resultado de este aumento, en condiciones normales de no incendio, estos 750 m<sup>3</sup> permitirán retener una mayor cantidad de agua de lluvia, llegando a almacenar el volumen capturado durante una lluvia de 29 minutos con un período de retorno de 25 años.

Por seguridad, previo al depósito de recogida, se instalará una reja de gruesos y 2 decantadores/separadores de hidrocarburos de clase 1, trabajando en paralelo.

Las aguas acumuladas en el depósito serán retiradas de forma regular por un gestor autorizado, quien se responsabilizará de su correcto tratamiento.



### **Agua de lluvia recogida de las cubiertas de los edificios**

Este tipo de aguas de lluvia es el que procede de las cubiertas de los edificios que no entra en contacto con los pavimentos y los residuos. En este caso se tiene previsto la ejecución de una red de drenaje y evacuación independiente. Las aguas procedentes de las cubiertas serán aprovechadas para usos de riego y agua industrial (riegos para evitar el calentamiento excesivo

de los residuos y polvo). Para ello, estas aguas se recogerán en un depósito existente construido en hormigón con una capacidad de 200 m<sup>3</sup>.

En el anejo nº 3 de Hidrología se desarrolla y justifica los volúmenes y caudales generados por la escorrentía de una lluvia de diseño para un periodo de retorno de 25 años.

Los datos climáticos, referentes a temperaturas y precipitaciones, tomados en la estación meteorológica situada en la Base Aérea de Torrejón de Ardoz que es la estación más cercana a CTC Servicios Ambientales S.L. y han sido publicados por el Instituto Nacional de Meteorología en su publicación "Guía resumida del clima en España 1981-2010".

Mes	Tª media mes (°C)	Precip. Mensual med. (mm)	Precip. Mensual máx. (mm)	Precip. Mensual mín. (mm)	Precip. Diaria máx. (mm)	Fecha Precip. Diaria máx.
Enero	5,6	28,6	85,3	0,0	25,4	09/01/1987
Febrero	7,3	30,8	91,3	0,4	32,7	02/02/1998
Marzo	10,5	23,1	61,7	0,0	34,7	05/03/2010
Abril	12,4	39,8	84,6	10,3	31,6	27/04/1999
Mayo	16,4	48,1	111,2	6,3	37,7	24/05/1989
Junio	21,9	19,3	58,0	0,0	27,1	04/06/2000
Julio	25,2	13,3	85,1	0,0	33,3	25/07/1986
Agosto	24,8	8,7	34,0	0,0	15,8	27/08/1998
Septiembre	20,6	24,6	64,1	-	38	07/09/1989
Octubre	15	50,1	134,9	0,0	36,2	11/10/2008
Noviembre	9,6	48,8	169,4	1,2	44,5	05/11/1997
Diciembre	6,4	42,1	125,8	0,8	21,1	06/12/2000
<b>Año</b>	<b>14,7</b>	<b>385,4</b>	<b>529,8</b>	<b>247,2</b>	<b>44,5</b>	<b>05/11/1997</b>

Partiendo de los valores de precipitación media mensual, obtenemos la recogida de agua sobre las cubiertas de las edificaciones con una superficie total de 17.410 m<sup>3</sup> y un 97% de recogida.

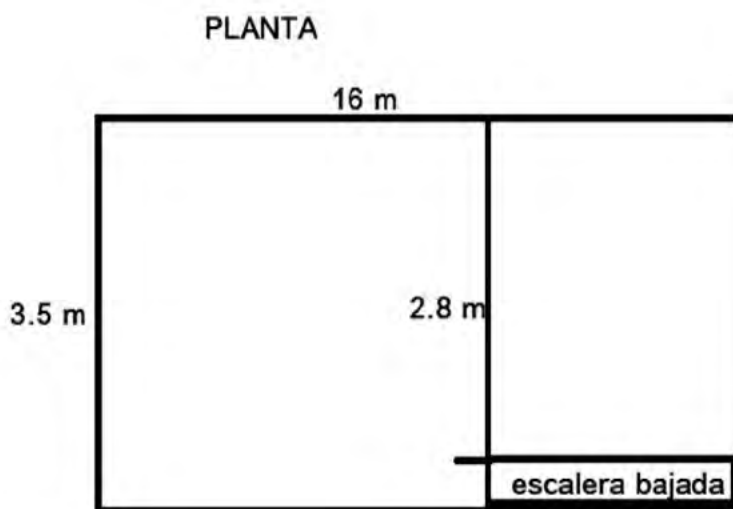
El agua recogida se irá consumiendo durante el mes y se mantendrá reservada en el depósito de 200 m<sup>3</sup>. El depósito cuenta con rebose para aliviar los excedentes de agua.

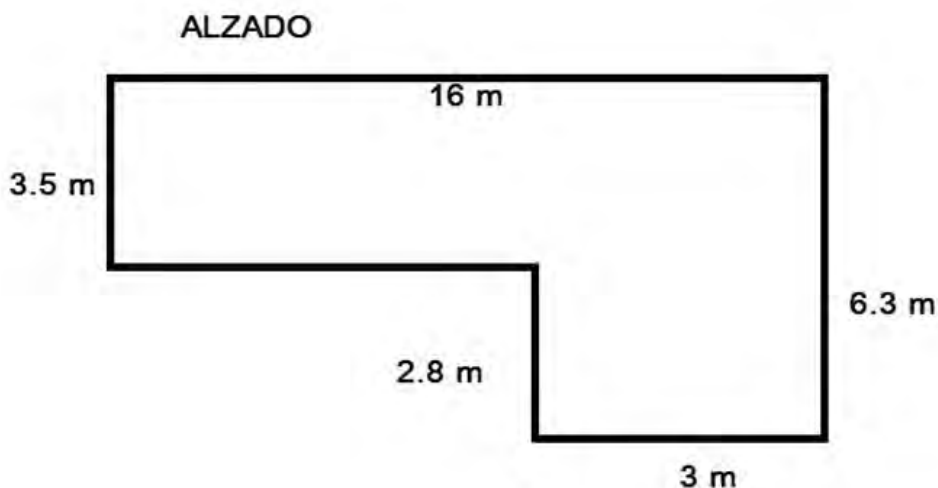
En la siguiente tabla se refleja la cantidad de agua recogida cada mes, la cantidad de esa agua utilizada en la planta, el agua almacenada en el depósito a fin de mes y la cantidad de agua aliviada durante el mes.

Mes	Agua de precipitación recogida (m <sup>3</sup> /mes)	Agua de lluvia utilizada (m <sup>3</sup> /mes)	Reserva de agua almacenada en depósito (m <sup>3</sup> )	Volumen de agua aliviada en el mes (m <sup>3</sup> /mes)
Enero	483,01	100	200	121,97
Febrero	520,16	150	200	304,43
Marzo	390,12	225	200	140,83
Abril	672,16	325	200	237,22
Mayo	812,33	300	200	309,68
Junio	325,95	350	176	0
Julio	224,62	300	101	0
Agosto	146,93	248	0	0
Septiembre	415,45	310	105,5	0
Octubre	846,11	250	200	501,56
Noviembre	824,15	200	200	624,5
Diciembre	711	150	200	561
<b>Totales</b>	<b>6.371,98</b>	<b>2.908</b>		<b>2.454,51</b>

El depósito tendrá una cubierta y barandilla para evitar caídas de personal y entrada de objetos extraños, un bombeo de extracción, un sistema de desinfección mediante dosificación de hipoclorito, un medidor de nivel radar y aliviadero de rebose.

Las secciones de planta y alzado del depósito existente son:

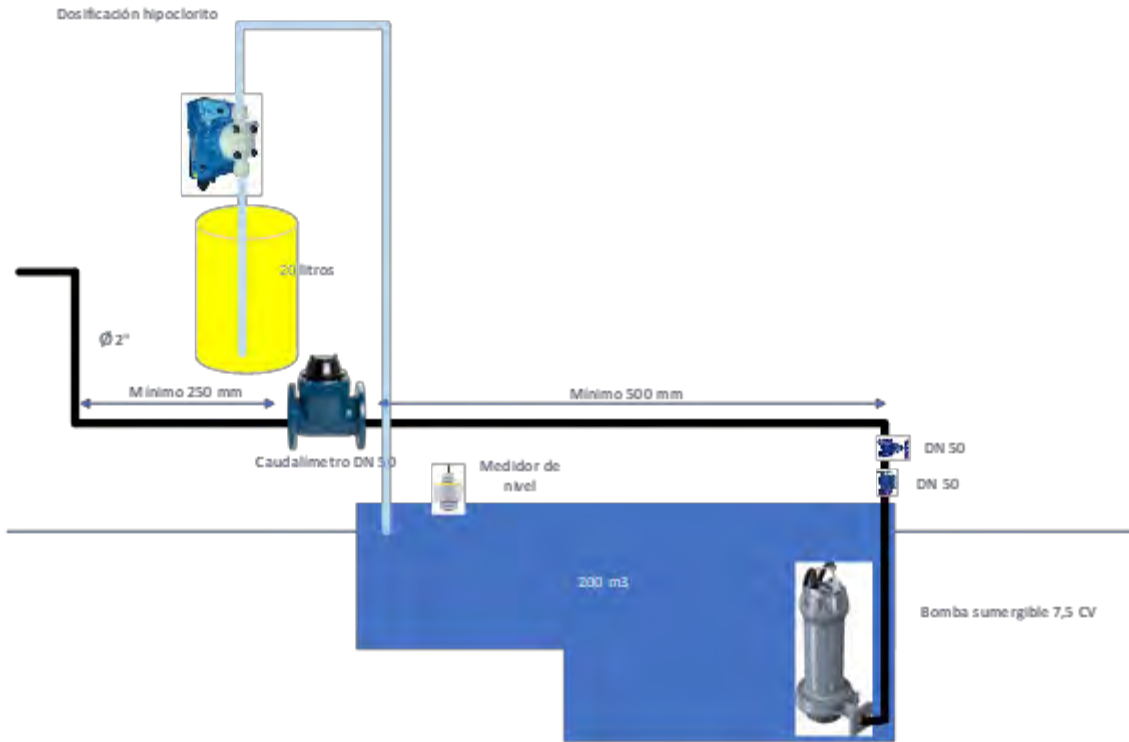




Se instalará en el depósito un medidor tipo radar con el que se obtendrá el volumen de agua recogida y servirá para proteger el funcionamiento de la bomba y para regular la dosificación de hipoclorito.

Para el aprovechamiento del agua se instalará una bomba centrífuga sumergible que se controlará con el medidor de nivel. La impulsión se realizará con tubería de acero galvanizado de 2" con válvula de retención de clapeta oscilante y válvula de bola y recorrerá la pared del edificio sobre soportes de acero sujeta con abarcones de acero galvanizado.

Para contabilizar el agua aprovechada, se instalará un contador mecánico tipo Woltmann tamaño DN50 con conexión con bridas. Estará instalado en un tramo recto de tubería en posición horizontal de manera que la tubería esté en carga y sea accesible para su lectura.



La desinfección del agua se realizará utilizando el medidor de nivel con el que se tendrá el volumen de agua almacenada y un medidor de cloro residual.



Las características de los equipos proyectados para la instalación son los indicados a continuación. Durante la redacción del proyecto constructivo podrán sustituirse por otros similares con las mismas prestaciones.

### **Bomba dosificadora de cloro y depósito de polipropileno para químico.**

Las prestaciones que ofrecen estos equipos son las siguientes:

- Los Dosificadores Automáticos de Cloro proporcionan la cantidad exacta de cloro para eliminar los microorganismos en toda la instalación de agua, pero sin excesos que puedan ser molestos.
- Este producto es ideal para lograr agua microbiológicamente potable.
- Eliminación de hongos, bacterias, virus y parásitos.
- Posee: regulación manual/tiempo.
- Indicado para agua de pozo y agua no tratada o insegura.

El equipamiento incluirá los siguientes elementos, o de similares características:

- Bomba dosificadora electrónica a Diafragma (Teflón) con LEDs de indicación y regulación.
- Kit reactivo de cloro cualitativo
- 2 m de manguera de aspiración
- 2 m de manguera de expulsión
- 2 m de manguera de purga
- 1 válvula de pie con filtro
- 1 válvula de inyección
- 1 manual de instalación y mantenimiento
- 1 depósito de almacenamiento de cloro de 20 litros

Las características más relevantes son las siguientes:

- Dosificación proporcional a: Regulación manual/tiempo.
- Caudal máximo de dosificación: 7 l/h de cloro (hasta 385.000 l/h de agua).
- Presión máxima de dosificación: hasta 12 bar.
- Medidas del Dosificador: 170 mm x 160 mm x 100 mm
- Medidas del depósito de Cloro: 310 mm diámetro x 400 mm alto
- Peso total: 3 kg
- Mantiene su efecto durante el almacenamiento del agua en el tanque.

### **Transmisor de cloro residual:**

El transmisor de cloro residual está diseñado para la monitorización de la calidad del agua en línea y para el control de los sistemas de cloración. Está disponible en dos versiones: un monitor de cloro libre para sistemas de agua potable y refrigeración y, por otro lado, un monitor de cloro combinado, ideal para agua potable "cloraminada".

- Medición de cloro libre
- Alojamiento en fibra de policarbonato con protección Nema 4X – IP66 para montaje en panel
- Pantalla retro iluminada dotada de 4 botones frontales de membrana

- Sensor amperométrico de membrana con rango de operación mínimo 0 – 200 ppb, 0 – 2 ppm, 0 – 20 ppm o 0 – 200 ppm
- Compensación de temperatura mediante sensor PT100 integrado
- Consumo de agua 25 – 100 l/h

**Bomba sumergible:**

Para el vaciado del depósito, habrá instalada una bomba sumergible de rodete multicanal recomendada para una gran altura manométrica.

Las características que tendrá la bomba son las siguientes:

- Cuerpo de bomba y rodete en hierro fundido. Rodete multicanal abierto.
- Asa transporte y manejo reforzada.
- Eje bomba de acero inoxidable AISI 431.
- Dos sellos mecánicos carburo de silicio en cámara aceite.
- Tornillería en acero inoxidable A2.
- Pintura epoxi bicomponente de elevada resistencia a corrosión.
- Colador de acero inoxidable AISI 304.

Las características del motor son:

- Motores trifásicos 400 v.
- Carcasa exterior en hierro fundido. Aislamiento clase H.
- Protección IP 68.
- Protecciones térmicas integradas en estator.

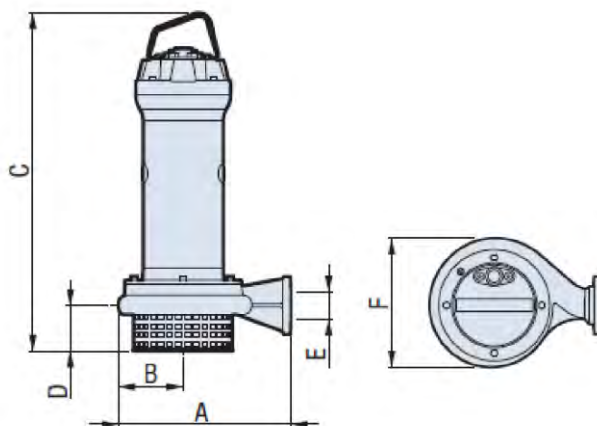
Las especificaciones de uso son las siguientes:

- Temperatura máxima de uso 40°C.
- Ph del líquido 6 + 14.
- Sumergencia máxima de 20 m.
- Densidad del líquido máxima de 1 kg/dm<sup>3</sup>.
- Viscosidad del líquido máxima de 1 mm<sup>2</sup>/s.
- Presión acústica máxima superior a 70db.
- Arranques hora máximos de 30.



Prestaciones y características

Tipo	CV	l/min	0	60	120	180	240	300	360	420	480	540	600
		m <sup>3</sup> /h	0	3,6	7,2	10,8	14,4	18	21,6	25,2	28,8	32,4	36
APG 750/2/G50H	7,5		45,8	44,5	43,5	42,2	40,7	38,9	36,8	34,5	31,8	28,6	24,2



Dimensiones (en mm.)

Tipo	A	B	C	D	E (impulsión)		F	Peso kg
					Rosca	Brida		
APG 750/2/G50H	352	128	669	76	GAS 2"	DN32	263	73,3

Como medida de seguridad para lluvias abundantes, tendrá un rebose de seguridad superior que desviará el exceso de agua al exterior.

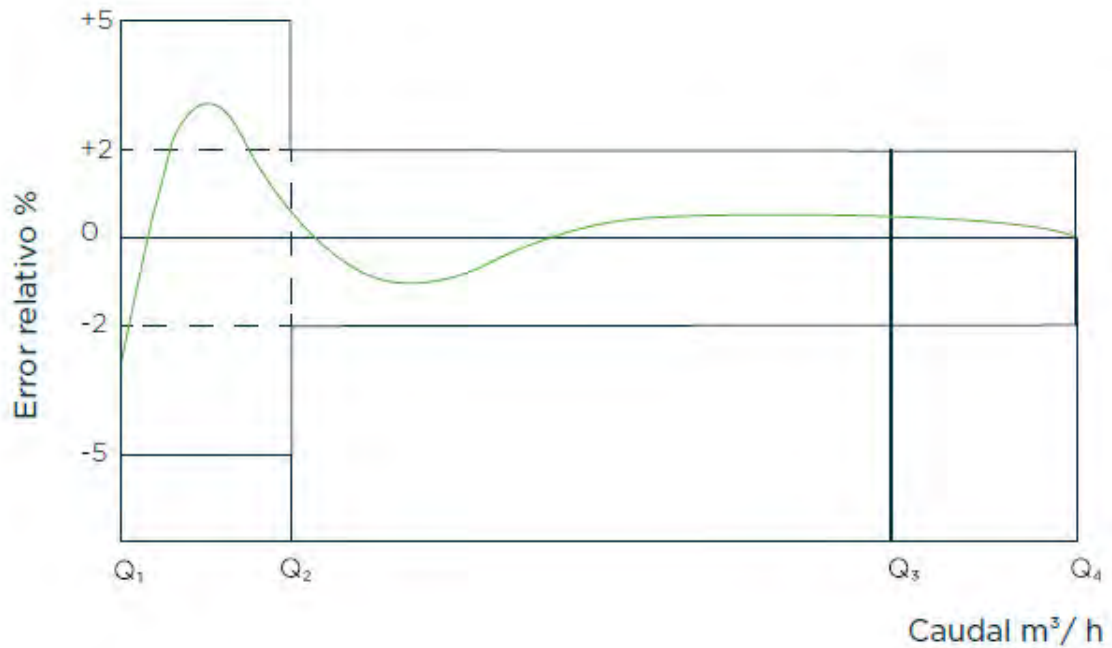
Los equipos que se instalarán tendrán características similares o equivalentes a las proyectadas.

**Caudalímetro mecánico tipo Waltmann DN 50:**

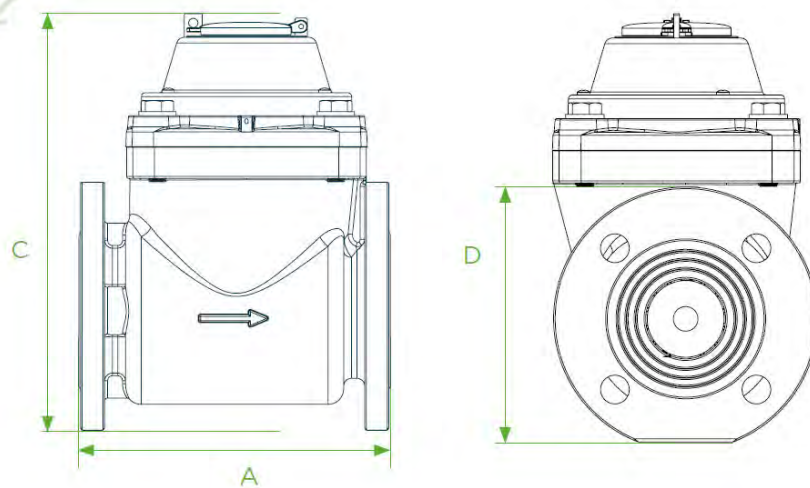
- Preinstalación para emisor de impulsos.
- Calibres desde 50 hasta 300 mm.
- Relojería con esfera estanca al vacío.
- Metrología R50 en posición horizontal.
- Clase de pérdida de presión Δp 10 ( 0,1 bar)
- Totalizador de fácil lectura.
- Uso para agua fría 0,1 - 30°C.
- El contador puede alcanzar hasta una presión de 16 bares.
- Temperatura ambiente: 0,1°C - 40°C.
- Presión máxima 16 bar.
- Rango Q1.

RANGO	ERROR (%)
$Q_1 \leq Q < Q_2$	± 5%
$Q_2 \leq Q \leq Q_4$	± 2%

## Curva de error



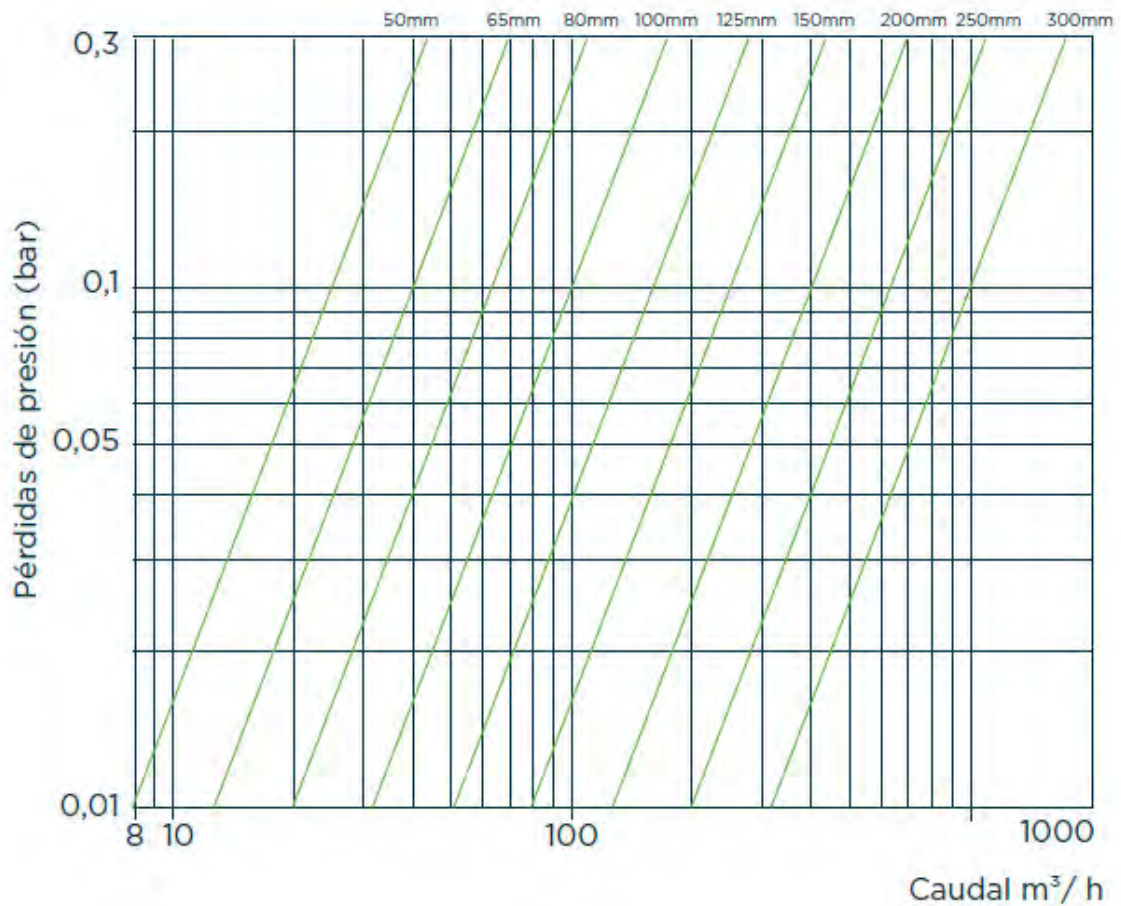
## Dimensiones



CALIBRE		A	D	C	PESO
mm	in	mm		kg	
50	2"	200	165	260	11,74

CALIBRE		Q <sub>4</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	MÍNIMA LECTURA	MÁXIMA LECTURA	RATIO
mm	in	m <sup>3</sup> /h			m <sup>3</sup>			
50	2"	31,25	25	0,80	0,50	0,0005	9.999.999	R50H

## Ábaco de pérdidas de carga



### Instrucciones para la instalación

- Se recomienda situar siempre el contador en un punto bajo de la instalación.

- Colocar el contador de forma que la flecha corresponda al sentido de circulación del agua.
- No forzar el Contador durante el montaje, evitar los esfuerzos de tracción y torsión.
- Los contadores han de funcionar siempre llenos de agua. Se recomienda una presión mínima de 0,3 bar a la salida del contador para asegurar que está completamente lleno de agua. Instalar a un nivel inferior respecto a la pendiente del resto de la conducción, de este modo, se eliminará también la formación de bolsas de aire en su interior.
- Si existe la presencia de aire en la conducción, es necesario colocar ventosas, para evitar lecturas erróneas.
- Si el agua de la conducción presenta partículas gruesas en suspensión, se recomienda instalar un filtro de desbaste previo.
- Prever una válvula de cierre aguas arriba del contador para facilitar el mantenimiento y/o reparación del mismo.
- Antes de instalar un contador en una conducción nueva, se recomienda el drenaje de la misma para eliminar partículas.
- El diámetro interior de la tubería debe de ser igual al diámetro nominal del contador.
- Apto para instalación en posición horizontal.

#### Instalación de contadores Woltmann

Los contadores de agua tipo Woltmann deben ser instalados siguiendo unas pautas básicas si se desea obtener un resultado óptimo de medición.

Por su diseño los contadores Woltmann son sensibles al perfil de entrada de flujo, por ello debe tenerse en cuenta las turbulencias producidas por los accesorios o válvulas en las proximidades del contador.

Se recomienda instalar delante del contador un tramo de tubería recta de 10xDN\* y detrás un tramo de 5xDN\*, para las medidas de 2" hasta 12" (\*DN=Diámetro Nominal en pulgadas de la válvula)

#### Emisor de pulsos

- Valor de pulsos. 1 pulso 100L
- Corriente mínima para cierre del contacto: 0 mA
- Corriente máxima para cierre del contacto: 100mA
- Resistencia de contacto cerrado: < 1 Ohmio
- Resistencia de contacto abierto: infinito
- Máximo voltaje soportado: 24 V
- Tiempo máx. de estabilización del contacto 100 us
- Duración del contacto cerrado: 40% del ciclo
- Longitud estándar del cable: 1,5 m

**Válvula de retención de clapeta oscilante y válvula de bola DN 50:**

Válvula con paso total, clapeta oscilante posición horizontal o vertical fabricada según norma DIN.

**Especificaciones:**

- Paso total (FB)
- Tapa atornillada
- Adaptable a instalaciones horizontales y verticales

**Características:**

- Tamaño: DN50
- Presión: PN16
- Material: 1.0619, LCB, WC6, WC9, C12, C5, CF8, CF3, CF3M, y CF8M.
- Estándar de diseño y fabricación: DIN3352, EN558
- Distancia entre bridas: DIN3202-F5/F7
- Conexionado de acuerdo con estándar: DIN2543-2547, EN1092
- Estándar de prueba: API598, ISO5208
- Medio: la válvula es apta para diversos medios como agua, vapor, aceite, gas, productos de petróleo, ácido nítrico, ácido acético, etc.

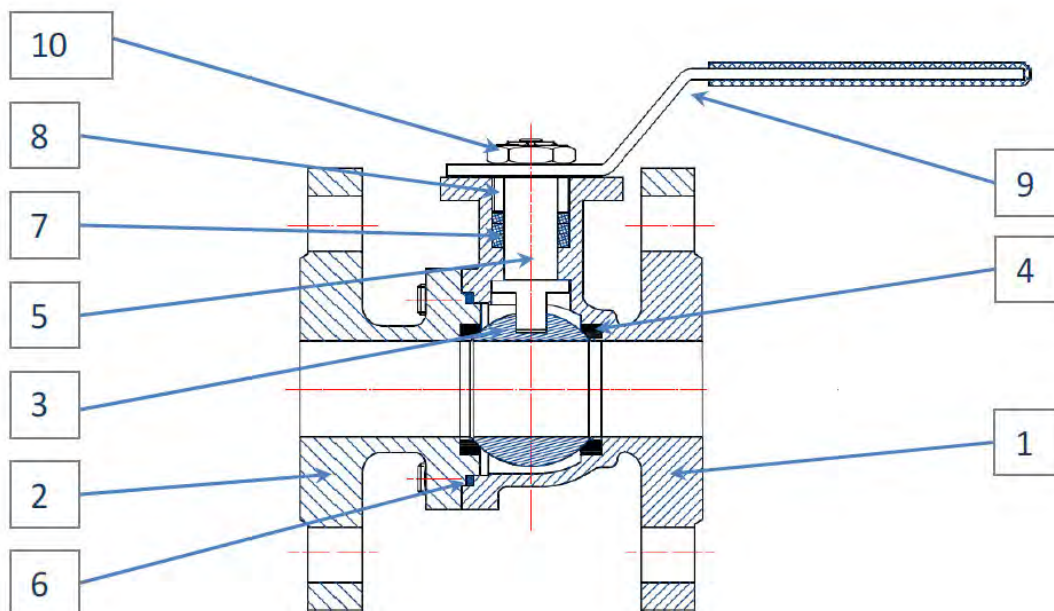
- Temperatura de trabajo: desde -46°C o -50°C (construcciones en acero inoxidable) y -29°C o -46°C (construcciones en acero al carbono) hasta 600°C

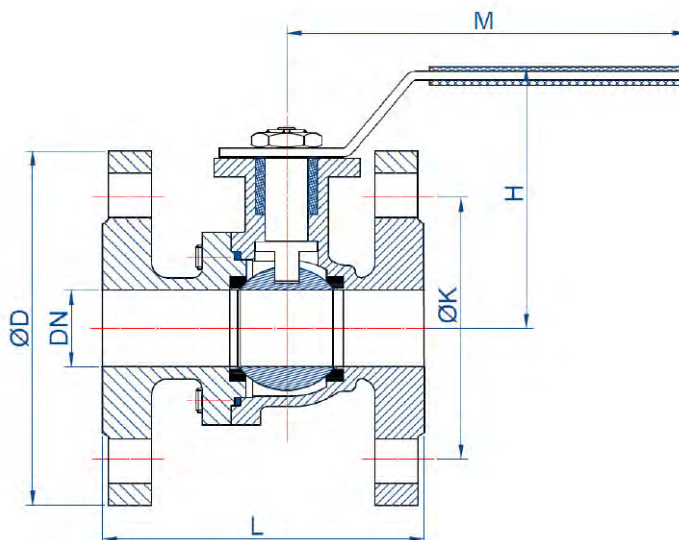


Válvula de bola con bridas hierro fundido F-5137. Válvula de esfera 2 piezas de fundición.

Características generales: Cuerpo fabricado en fundición gris (EN-GJL-250)

- Bola fabricada en acero inoxidable (AISI-201)
- Asientos de bola de PTFE
- Juntas en PTFE
- Bridas según UNE EN 1092-2
- Cara a cara según UNE EN 558-1
- Presión máxima de trabajo: 16 Bar
- Temperatura de trabajo: -20 °C / 120 °C





Medida	d	L	D	C	R	b	f	N	h	E	U	S
DN15	15	115	95	65	45	14	2	4	14	42	M5	9
DN20	20	120	105	75	58	16	2	4	14	42	M5	9
DN25	25	125	115	85	68	16	2	4	14	42	M5	11
DN32	32	130	140	100	78	18	2	4	19	50	M6	11
DN40	40	140	150	110	88	18	3	4	19	50	M6	14
DN50	50	150	165	125	102	20	3	4	19	70	M8	17
DN65	65	170	185	145	122	20	3	4	19	102	M10	19
DN80	80	180	200	160	138	22	3	8	19	102	M10	19
DN100	100	190	220	180	158	24	3	8	19	102	M10	22
DN125	125	325	250	210	188	26	3	8	19	125	M12	27
DN150	150	350	285	240	212	26	3	8	23	140	M16	27

Dimensiones en milímetros / Dimensions in millimeters

**Agua de lluvia recogida de las zonas pavimentadas**

El agua de lluvia que cae sobre las zonas pavimentadas se recoge mediante una red de drenaje y se trata mediante 2 separadores de coalescencia con decantación para posteriormente ser almacenada en un depósito con 750 m<sup>3</sup> de capacidad. La retirada del agua acumulada la realizará un gestor autorizado para su tratamiento. En el anejo nº 3 de hidrología se justifica la capacidad del depósito.

La función de los separadores de hidrocarburos es doble:

- Separación de aceites y grasas de naturaleza mineral e hidrocarburos del agua, por fenómenos de diferencia de densidad y coalescencia.
- Sistema de regulación y alivio de caudal en exceso (dispositivo de derivación), ideal para instalar en grandes superficies: el agua en exceso que se recoge dentro del separador es

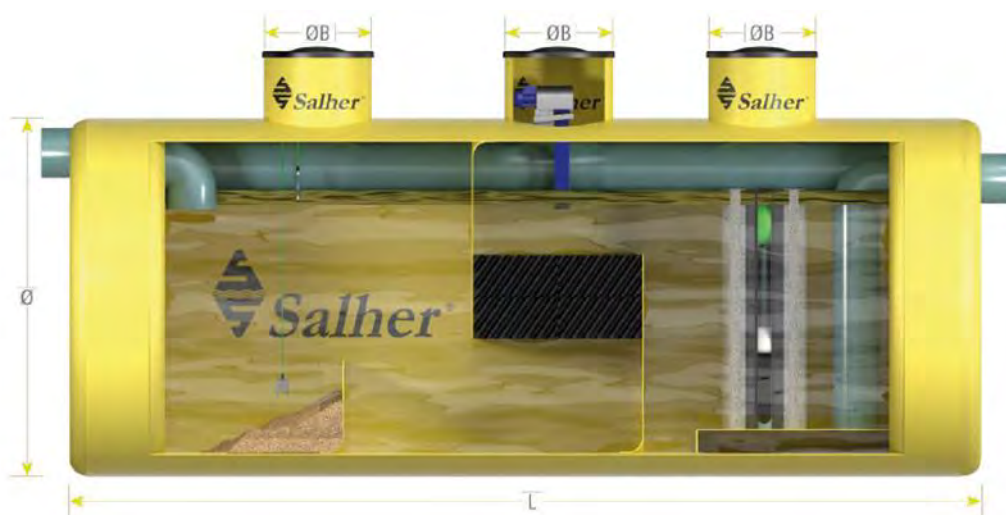
separada y conducida directamente al exterior, de tal forma que el separador sólo tratará el caudal para el que está diseñado nominalmente.

El funcionamiento del separador de hidrocarburos está basado en la separación por diferencia de densidad de los contaminantes no solubles en las aguas de escorrentía. El decantador permite separar las materias decantables. La célula coalescente con alta superficie específica facilita la coalición de los hidrocarburos remontando enseguida a la superficie. El separador incorpora un dispositivo de obturación que evita cualquier posibilidad de vertido de hidrocarburos.

Según el estudio realizado, el caudal máximo de agua de lluvia recogida en los pavimentos alcanzará los 870 l/s. Como solución, se instalarán dos separadores de hidrocarburos con una capacidad unitaria de 500 l/s, los cuales estarán dispuestos en paralelo. Estos separadores recibirán el agua a través de una arqueta de distribución que dividirá el caudal entre ambos. Posteriormente, ambas corrientes tratadas serán enviadas al depósito de almacenamiento, el cual tendrá una capacidad total de 750 m<sup>3</sup>.

Los equipos que se instalen tendrán las siguientes características principales o bien serán similares o equivalentes:

- Clase I, salida inferior a 5 ppm.
- Dimensionado según normativa UNE-EN 858.
- Equipo fabricado en PRFV (poliéster reforzado con fibra de vidrio) con resinas ortoftálicas.
- Con decantador de arenas y sólidos incorporado.
- Sistema regulador de caudal y baipás con rebosadero de agua en exceso.
- Cámaras de separación de aceites e hidrocarburos y decantación de sólidos.
- Acumulación de aceites e hidrocarburos separados sobre lámina de agua.
- Placas coalescentes de elevada superficie específica: 240 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>.
- Filtro oleófilo y obturador automático compuesto por flotador y sistema de cierre.
- Extracción de aceites a través de bocas de registro superior.
- Tubuladuras de entrada y salida en PVC. Toma en boca de registro para instalación de tubo de ventilación.
- 2 bocas de registro
- Alarma de detección de aceites e hidrocarburos.
- Alarma de nivel máximo de aceites.
- Alarma de nivel máximo en caso de obturación.

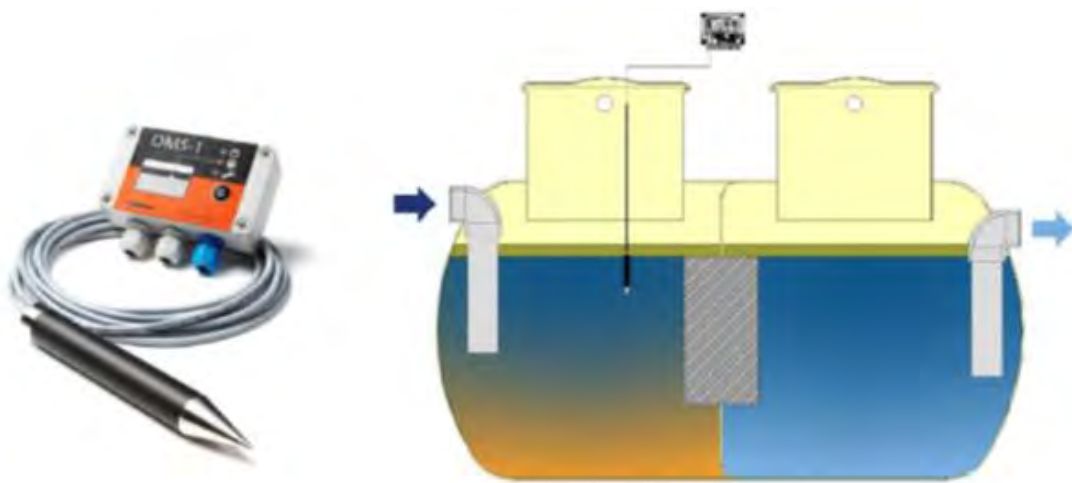


CAUDAL NOMINAL [l/s]	CAUDAL MÁXIMO [l/s]	VOLUMEN [L]	φ [mm]	L [mm]	φ [mm] TUBERÍA	φ B [mm]
150	500	45.000	2.500	9.200	600	750

**Alarma de detección de aceites y grasas:** Equipo de detección de nivel de aceites y grasas, para instalación en cámaras de grasas y separadores de hidrocarburos, con rango de temperaturas de trabajo: -20° C a 50° C.

Características:

- Sonda de nivel de detección de hidrocarburos o aceites OMS, con funcionamiento por principio de conductividad, fabricado en acero inoxidable AISI 316 y PVC, grado de protección IP68, de dimensiones  $\phi$  25 x 214 mm, voltaje aproximado de 12 VDC desde la unidad de control. Cable resistente al aceite de sección  $3 \times 0.5 \text{ mm}^2$ , longitud estándar 5 m., de montaje en depósito por cableado con conexión de salida R  $\frac{3}{4}$ " y 1,4 Kg de peso.
- Tubo de conexión, que permite la prolongación del cable en atmósferas potencialmente explosivas, para instalación dentro del separador (boca de registro de depósito) y sujeción de sonda de detección.
- Unidad de control OMS-1, de dimensiones 125 mm x 75 mm x 35 mm (L x H x A), fabricado en Policarbonato, con grado de protección IP65, dotada de alarma acústica y visual, 1 relé de salida libre de potencial 250 V, 5 A, 100 VA, 230 CVAC $\pm$ 10% 50/60Hz.

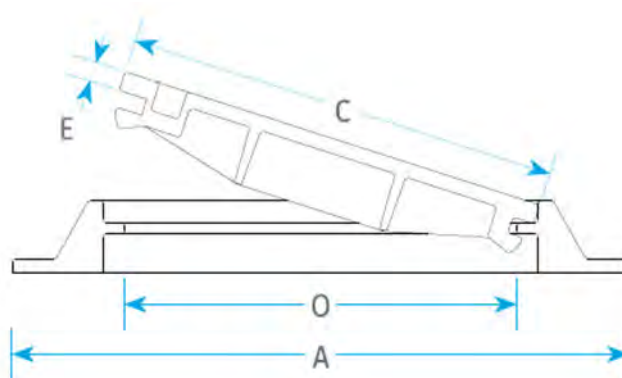


**Tapa de fundición clase d-400 con carga de rotura > 400 kN.** Tapa circular provista de un sistema de bloqueo al marco, mediante giro de ésta y protegido con un tapón de material plástico. Está equipada con junta de polietileno antirruido y antideslizamiento.

El marco va provisto de alvéolos para optimizar su instalación y 4 orificios para anclar al suelo, si fuera necesario.

Características:

- Tapa de fundición construida según normas ISO 1083 (1987) conforme a la clase D 400 de la norma UNE-EN-124 (1995).
- Inscrita con la leyenda «Tratamiento de Aguas».



DIMENSIONES (mm)					PESO (Kg)		
A	C	O	H	e	MARCO	TAPA	TOTAL
850	650	600	100	27	29	36	65

Mantenimiento necesario de los separadores:

- El decantador debe vaciarse 1 vez al año o cuando la cantidad de fangos alcance dos tercios del volumen del decantador.
- El compartimento del separador debe vaciarse mínimo 1 vez al año o cuando se alcance el nivel máximo de almacenamiento, o bien cuando la alarma de hidrocarburos suene. Después de cada visita y vaciado verificar que el obturador queda flotando y que permite que el efluente pueda fluir por la canalización de salida.

El agua a continuación pasará al depósito de almacenamiento de 750 m<sup>3</sup> de capacidad. Este depósito tendrá una entrada de acceso para mantenimiento, ventilación natural y venteo y tendrá instalada una bomba sumergible para el vaciado. A la entrada al depósito habrá una reja que evitará la entrada de materiales de gran tamaño. La impulsión de esta bomba tendrá en el extremo una válvula de corte y un racor de conexión rápida de manguera tipo guillermin para facilitar la carga de las cisternas. La conexión y la válvula se instalarán en el interior de una arqueta con tapa evitando que sea golpeada. El accionamiento y la conexión de la bomba estará en un cuadro instalado cerca de la arqueta para que el transportista accione la bomba para el llenado de la cisterna.



Para controlar el nivel del depósito se dispondrá de un medidor de nivel radar o similar que informará del contenido del depósito y protegerá la bomba en el vaciado.

El cuadro montará también el controlador del medidor de nivel mostrando el llenado del depósito.

Para el caso que se supere la precipitación de diseño (periodo de retorno de 25 años) el depósito dispondrá de un rebose de seguridad.



**Bomba sumergible para vaciado del depósito:**

En una poceta en el interior del depósito se instalará una bomba sumergible que permitirá el vaciado completo del depósito. La bomba impulsará el agua que mediante una manguera se enviará a cisternas para su tratamiento.

La parte hidráulica y el motor estarán unidos por un eje común, protegiendo la estanqueidad del motor, mediante un sistema de doble cierre mecánico alojados en una cámara de aceite intermedia.

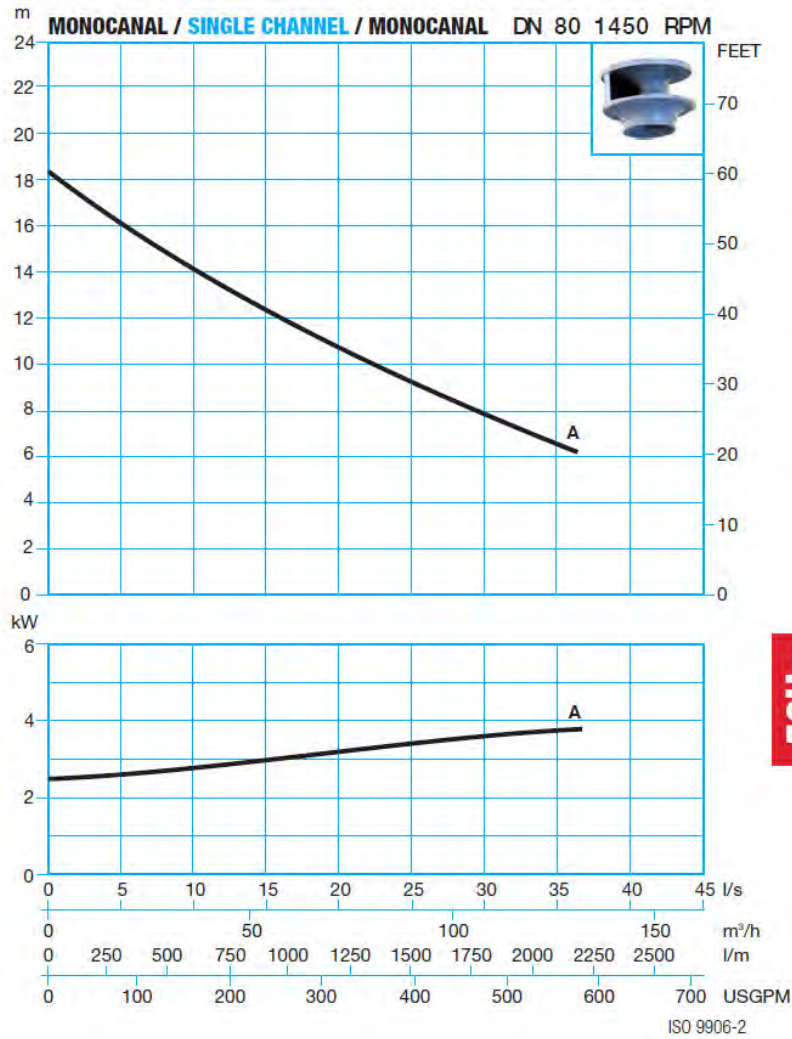
El equipo será capaz de bombear las partículas en suspensión que contienen las aguas residuales empleando para ello impulsores que por su diseño protegen a la bomba de bloqueos y atascos.

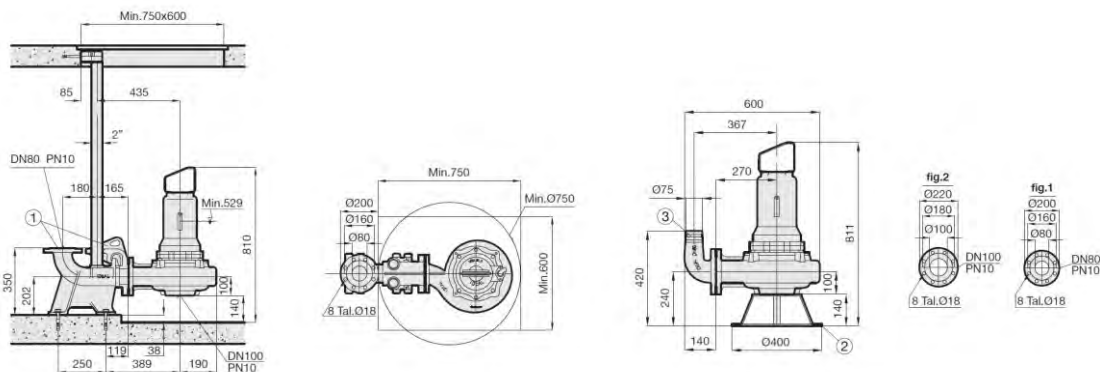
Asimismo, la bomba dispone de un rodete monocanal cerrado, recomendable para el trasiego de aguas sucias y cargadas, en particular para pozos negros, recogida de fosas biológicas, y aguas sucias en general.

Las características principales son las siguientes:

- Cuerpo de la bomba de acero fundido GG 25
- Rodete de acero fundido GG 25
- Tapa de cierre de acero fundido GG 25
- Carcasa del motor de acero fundido GG 25
- Eje de acero inoxidable AISI 420
- Juntas tóricas de nitrilo
- Tornillería de acero inoxidable AISI 316
- Rodamientos con lubricación permanente y sin mantenimiento
- Cierres mecánicos de Carburo de silicio/vitón

- Pintura Epoxi
- Conexiones eléctricas sobre carril (DIN)
- Cable eléctrico con recubrimiento de neopreno H07RB/7
- Motor eléctrico Trifásico. Alta eficiencia, tipo jaula de ardilla, protección IP68, aislamiento clase F y H.





Curva / Curve / Courbe	A			
------------------------	---	--	--	--

**Rendimiento máx. / Max. efficiency / Rendement max.**

Bomba / Pump / Pompe	%	62,5	-	-
Total / Total / Total	%	54,1	-	-
Caudal / Flow / Debit	(m³/h)	105	-	-
Altura / Head / Hauteur	(m)	8,1	-	-

**Datos generales / General data / Données generales**

Peso / Weight / Poids	Neto / Net	(Kg)	96	-	-
Peso / Weight / Poids	Bruto / Gross	(Kg)	105	-	-
Paso / Free passage / Passage libre	(mm)	76	-	-	
Ø impulsión / Ø discharge / Ø refoulement	fig. 1	DN80	-	-	
Ø aspiración / Ø suction / Ø aspiration	fig. 2	DN100	-	-	

**Motor / Motor / Moteur**

Tensión / Power supply / Voltage	400V 50Hz 3ph			
Velocidad / Speed / Vitesse	(RPM)	1450		
P1	(kW)	4,9	-	-
P2	(kW)	4	-	-
P2	(CV)	5,5	-	-
cos φ		0,82	-	-
I <sub>n</sub>	(A)	9	-	-
I <sub>arr.</sub> / I <sub>start</sub> / I <sub>démarr.</sub>	(A)	63	-	-
Aislamiento / Insulation / Isolation	Clase F / Class F / Classe F			
Protección / Protection / Protection	IP 68			
Cable / Cable / Câble	10G2,5 mm <sup>2</sup>			
Logitud cable / Cable length / Longueur câble	10			
Arranque / Start / Démarrage	YΔ			
Arranques / Starts / Démarrage	h	20		

**Medidor de nivel:**

Se trata de un equipo dotado de un sensor radar con cable para la medición continua de nivel, modelo VEGAPULS C 11, para mediciones sencillas, IP66/IP68, tipo 6P

El medidor de nivel dispone de:

- Salida de cable axial, salida 4 - 20 mA, rango de medición hasta 8 m, precisión  $\pm 5$  mm, cable de PVC con 10 m de longitud
- Sensor ideal para la medición de nivel, sin contacto, en aplicaciones simples donde se requiere un alto grado de protección. Está especialmente indicado para su uso en tratamiento de agua, estaciones de bombeo, tanques de tormentas y monitorización de nivel en ríos y embalses. En sólidos granulados, los sensores se utilizan en pequeños silos de material a granel, contenedores abiertos o pilas de productos.

Las principales prestaciones que ofrece son:

- Resultados de medición exactos independientemente del producto, el proceso y las condiciones ambientales.
- Sensor radar económico para tareas de medición sencillas.
- Funcionamiento sin mantenimiento gracias a la tecnología radar de 80 GHz sin contacto



Las características técnicas principales son las siguientes:

- |                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| ● Rango de medición – Distancia: | 8 m [Meter - Foot]                 |
| ● Temperatura de proceso:        | -40 - 60 °C [°C - °F]              |
| ● Presión de proceso:            | -1 ... 3 bar [Bar - kPa - psi]     |
| ● Precisión:                     | $\pm 5$ mm / $\pm 0,2$ "           |
| ● Frecuencia:                    | 80 GHz                             |
| ● Ángulo del haz:                | 8°                                 |
| ● Materiales, partes mojadas:    | PVDF                               |
| ● Conexión en rosca:             | G1½ / G1, 1½ NPT / 1 NPT, R1½ / R1 |
| ● Material de sellado:           | FKM                                |
| ● Tipo de protección:            | IP66/IP68 (3 bar), Type 6P         |
| ● Salida:                        | 4 - 20 mA                          |
| ● Temperatura ambiente:          | -40 - 60 °C                        |

#### **Controlador VEGAMET 341:**

Se trata de un controlador integrado que permite la visualización de la medición realizada por los sensores de nivel para señales 4 - 20 mA.



El controlador está compuesto por:

- 1 entrada de sensor 4 - 20 mA,
- 1 salida de corriente 4 - 20 mA,
- 3 relés de trabajo,
- 1 relé a prueba de fallos (en lugar de un relé de trabajo),
- homologación Ex,
- separador,
- homologación naval,
- pantalla in situ,
- botón de giro/pulsador
- y funcionamiento por smartphone

El controlador VEGAMET 341 alimenta a un sensor de 4 - 20 mA que procesa los valores medidos y los muestra. El diseño de la carcasa lo hace ideal para su montaje en el frontal de un armario. También incorpora una pantalla gráfica grande y un botón giratorio / pulsador para una configuración rápida del punto de medición. Con el VEGAMET 341, las alarmas se pueden controlar de forma fiable y los relés, p. ej., para protección contra sobrellenado según WHG, se pueden cambiar. Permite el control simple de una bomba, la medición del caudal instantáneo en canales y vertederos abiertos y el cálculo del caudal acumulado. Gracias a las diferentes posibilidades que ofrece, se puede usar en múltiples aplicaciones.

Las prestaciones que ofrece son:

- Programación sencilla de las tareas de control
- Configuración y diagnóstico sencillos y seguros de los puntos de medición mediante smartphone
- Pantalla de fácil lectura desde cierta distancia, incluso con la luz del sol y en la oscuridad

Las principales características técnicas son:

- Tipo de protección: IP20/IP40
- Entrada: 1 salida de sensor de 4 - 20 mA
- Salida: 1 salida de corriente 0/4 - 20 mA  
3 relés de trabajo  
1 relé de fallo (en lugar de un relé de funcionamiento)
- Temperatura ambiente -20 ... 60 °C
- Visualización y configuración
- Ajuste: Smartphone/tableta/ordenador por Bluetooth
- Funcionamiento local con botón de giro/pulsador

- Visualización: Pantalla de matriz LCD, negra y blanca. Retroiluminación con cambio de color según el estado

**Nota:** Los equipos que se instalen tendrán características similares o equivalentes a los proyectados.

#### 2.3.3.2.4. Aguas residuales

Actualmente la planta cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales (EDAR) que consta de un decantador-digestor, un reactor biológico de fangos activos de baja carga y un decantador en tanque compacto. El efluente final se libera al terreno a través de un sistema de zanjas filtrantes.

Para el estado proyectado se ha solicitado una nueva autorización a la Confederación Hidrográfica del Tajo en la que se justifica la instalación de una EDAR y zanjas filtrantes nuevas, mejoradas, a instalar en la zona de la permuta.

La tecnología empleada es un tratamiento biológico mediante fangos activados, aireación prolongada y recirculación de fangos.

Este sistema de depuración permite obtener una reducción del 92% en eliminación de DBO<sub>5</sub> y una reducción del 93% en materia en suspensión (MES), junto a una baja producción de fangos muy mineralizados, ajustándose a los rendimientos requeridos en el Real Decreto 509/1996.

La planta se dimensiona para tratar las aguas residuales de los 56 trabajadores que se encuentran de media en la planta.

#### Bases de diseño:

Las características del diseño de la nueva EDAR tiene como base los siguientes datos:

- Número de empleados: 56
- Carga contaminante por empleado: 25 gr DBO<sub>5</sub>/día
- Caudal diario diseño: 4,48 m<sup>3</sup>/día.
- Caudal anual: 4,48 m<sup>3</sup>/día x 348 días/año = 1.560 m<sup>3</sup>/año
- Calidad agua tratada:  
El Real Decreto 509/1996 establece las características que deben cumplirse para el agua tratada, y que son las siguientes:
  - DBO: < 25 ppm.
  - DQO: < 125 ppm.
  - Sólidos en suspensión: < 35 ppm.
  - pH: 5,5 – 9.
  - Olor: ausencia.

#### Cálculos justificativos

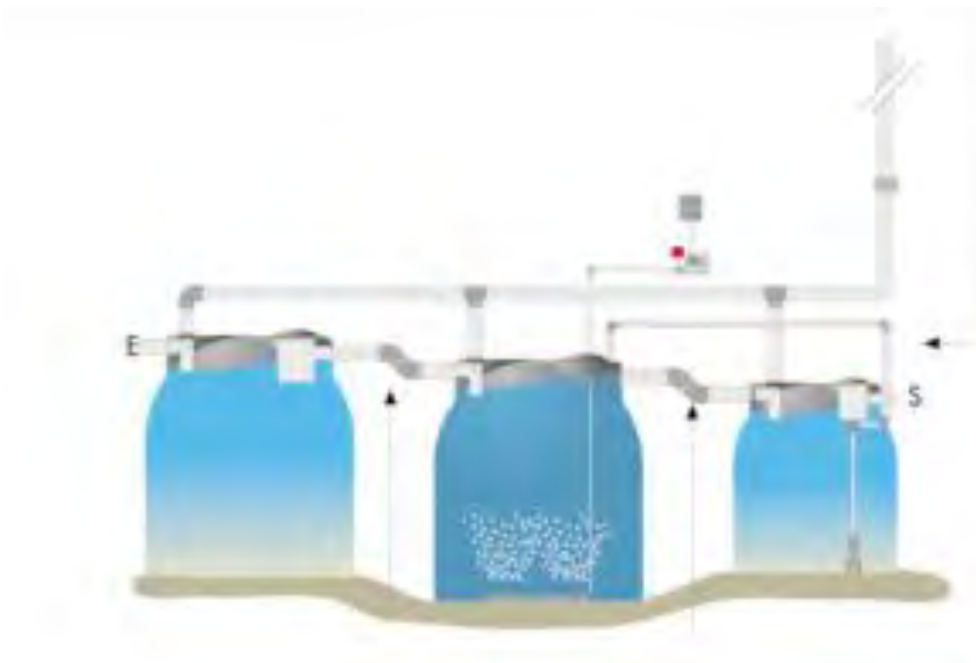
Atendiendo a los turnos y oficios, la presencia de personal diaria en la Planta es de 56 trabajadores, por lo que la planta se diseña de la siguiente manera:

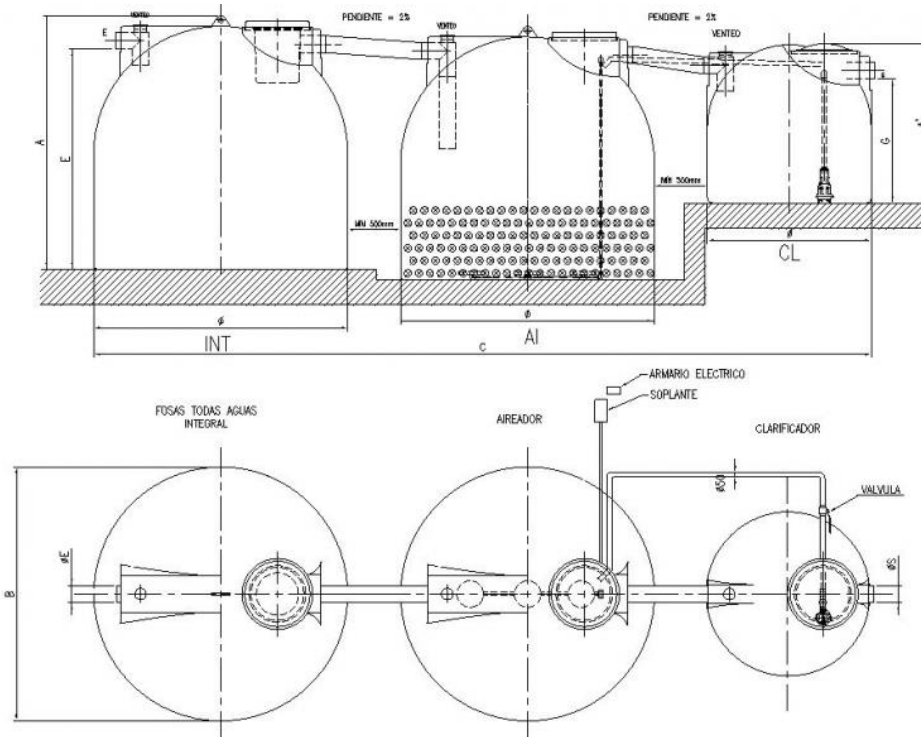
- Agua residual:  $56 \text{ trabajadores} \times 80 \text{ litros} \cdot \text{trabajador/día} = 4.480 \text{ litros/día}$
- Carga contaminante:  $56 \text{ trabajadores} \times 25 \text{ gr DBO}_5/\text{día} = 1.400 \text{ gr DBO}_5/\text{día}$
- Habitantes equivalentes:  $1.400 \text{ gr DBO}_5/\text{día} / 60 \text{ gr DBO}_5 \cdot \text{He/día} = 23,34 \text{ He}$
- Carga contaminante del agua:  $1.400 \text{ gr DBO}_5/\text{d} \times 1000 \text{ mg/l}; 4.480 \text{ l/d} = 312,5 \text{ mg/l}$

Todo y que por cálculo la necesidad es de 23,34 habitantes equivalentes, el equipo se ha seleccionado para tratar hasta 50 He.

#### Descripción de la EDAR

La depuradora consiste en 3 depósitos de polietileno instalados en serie:





El primer tratamiento es un desbaste del agua de alimentación.

En la entrada de la planta habrá instalada una arqueta manual de desbaste para proteger la instalación contra la llegada de objetos gruesos que puedan obstruir la instalación. Permitirá separar y evacuar sólidos de gran tamaño arrastrados por el efluente y que puedan perturbar el correcto funcionamiento de la instalación y tomar muestras gracias al salto de altura entre la entrada y la salida.

La arqueta de desbaste está realizada en polietileno de alta densidad, equipada con un cesto de rejilla realizado en acero galvanizado para retener únicamente los sólidos de grandes dimensiones (tamaño luz: 30 x 30 mm).

Una vez desbastada, el agua entra en la fosa integral donde sufre una brusca reducción de la velocidad que provoca la decantación de los sólidos sedimentables.

Conforme se van acumulando los fangos decantados se desarrolla una digestión anaeróbica que permite un alto grado de mineralización de los fangos, reduciendo considerablemente su volumen, lo que se traduce en un menor mantenimiento.

El agua decantada alcanza el aireador, donde por medio de platos difusores se aporta el oxígeno necesario para el desarrollo microbiano a expensas de la carga contaminante, a la vez que se



mantiene el cultivo en suspensión. Todo ello conduce a la formación de flóculos fácilmente sedimentables, que son separados del efluente en el clarificador. Una parte de estos fangos son recirculados de nuevo al aireador para mantener la concentración de microorganismos proyectada.

La instalación dispondrá de un equipo soplante para la aireación de potencia nominal 0,55 kW y de una bomba de recirculación con potencia nominal 0,25 kW.



A la salida de la depuradora habrá instalado un caudalímetro que registrará el agua depurada.

El agua depurada se derivará a zanjas filtrantes y 3 veces al año (cada 4 meses) se realizará una retirada de los fangos acumulados en el fondo del tanque con una manguera aspirante introducida por la boca de hombre.

Para la llegada del agua residual a la nueva depuradora se modificarán los pozos de bombeo existentes de las zonas de oficinas, ambos pozos equipados con 2 bombas sumergibles de 1,5 kW.

Para tratar las aguas residuales de la caseta del guarda se instalará un pozo de bombeo que enviará las aguas residuales al pozo de bombeo de las aguas residuales de las oficinas.

El pozo de bombeo es de fabricación modular de polietileno con capacidad de 1.000 litros diseñado especialmente para soportar con eficacia las presiones a las que está sometida la estación una vez instalada. Estará equipado con dos bombas en su interior con sistema de acoplamiento de fondo (zócalo). Están destinadas principalmente a la recogida y elevación de las aguas residuales cargadas procedentes de alcantarillado, tanto civil como industrial.

El pozo dispondrá de zócalos de fijación con anclaje de sujeción para sistema de descarga y cadena de acero inoxidable y los siguientes elementos.

- Juntas de estanqueidad en las entradas y salida del depósito.
- Junta de estanqueidad para cable eléctrico y toma de tierra.
- Tubería de salida DN50.
- Tubo guía de acero inoxidable, válvula de retención bola y tapa transitable para vehículos.

- 2 Bombas, 1 cuadro eléctrico, boyas de nivel y alarma.

#### Estructura

- Hecha de polietileno de elevado espesor, más resistente para uso en entornos de bajas temperaturas. Tapa transitable de serie hecha de polipropileno robusto.

#### Puesta a tierra

- Conexión a tierra mediante red equipotencial de todos los elementos metálicos presentes en el interior de la estación de elevación.

#### Válvulas de retención

- Válvulas de bola de retención incluidas siempre en el equipamiento de serie.

#### Tubo de entrada

- Predisposición para tubo de entrada de  $\varnothing 110$  o  $\varnothing 160$  mm en la parte baja de la estación de elevación, a fin de reducir las turbulencias. La unión está libre de pérdidas y no desprende olores, gracias a la junta incluida.

#### Tapa metálica transitable

#### Instalación con pie de acoplamiento

- Fijado al fondo mediante tornillos con junta hermética y con barras de refuerzo de acero.
- Sistema de arranque/parada y de alarma antirrebosamiento mediante flotadores.

Tipo	Ancho	Alto	Diámetro
BOX PRO M	1140	1326	$\varnothing 800$

**Nota:** Los equipos que se instalen tendrán características similares o equivalentes a los proyectados.

#### **Zanjas filtrantes:**

El método para entregar las aguas depuradas al terreno será mediante infiltración a través de zanjas superficiales filtrantes.

La textura de los materiales del terreno tiene una permeabilidad media del orden de 0,01 a 1 m/día y no hay saturación de agua en una profundidad de 8 metros.

El terreno se identifica con una textura Marga – marga-porosa. En la tabla siguiente importada del “Onsite Wastewater Treatment Systems Manual”, publicado por The U.S. Environmental Protection Agency, se identifica la filtración de los terrenos y la capacidad de tratar la carga orgánica dependiendo del tipo de terreno y de la carga orgánica del agua residual.

**Table 4-3. Suggested hydraulic and organic loading rates for sizing infiltration surfaces**

Texture	Structure		Hydraulic loading (gal/ft <sup>2</sup> -day)		Organic loading (lb BOD/1000ft <sup>2</sup> -day)	
	Shape	Grade	BOD=150	BOD=30	BOD=150	BOD=30
Coarse sand, sand, loamy coarse sand, loamy sand	Single grain	Structureless	0.8	1.6	1.00	0.40
Fine sand, very fine sand, loamy fine sand, loamy very fine sand	Single grain	Structureless	0.4	1.0	0.50	0.25
Coarse sandy loam, sandy loam	Massive	Structureless	0.2	0.6	0.25	0.15
	Platy	Weak	0.2	0.5	0.25	0.13
		Moderate, strong				
	Prismatic, blocky, granular	Weak	0.4	0.7	0.50	0.18
Moderate, strong		0.6	1.0	0.75	0.25	
Fine sandy loam, very fine sandy loam	Massive	Structureless	0.2	0.5	0.25	0.13
	Platy	Weak, mod., strong				
		Weak	0.2	0.6	0.25	0.15
	Prismatic, blocky, granular	Moderate, strong	0.4	0.8	0.50	0.20
Massive		Structureless	0.2	0.5	0.25	0.13
Loam	Platy	Weak, mod., strong				
		Weak	0.4	0.6	0.50	0.15
	Prismatic, blocky, granular	Moderate, strong	0.6	0.8	0.75	0.20
		Massive	Structureless		0.2	0.00
Silt loam	Platy	Weak, mod., strong				
		Weak	0.4	0.6	0.50	0.15
	Prismatic, blocky, granular	Moderate, strong	0.6	0.8	0.75	0.20
		Massive	Structureless			
Sandy clay loam, clay loam, silty clay loam	Platy	Weak, mod., strong				
		Weak	0.2	0.3	0.25	0.08
	Prismatic, blocky, granular	Moderate, strong	0.4	0.6	0.50	0.15
		Massive	Structureless			
Sandy clay, clay, silty clay	Platy	Weak, mod., strong				
		Weak				
	Prismatic, blocky, granular	Weak				
		Moderate, strong	0.2	0.3	0.25	0.08

Source: Adapted from Tyler, 2000.

0,5 gal/ft<sup>2</sup> son aproximadamente 20,37 l/m<sup>2</sup>

0,6 gal/ft<sup>2</sup> son aproximadamente 24,45 l/m<sup>2</sup>

0,8 gal/ft<sup>2</sup> son aproximadamente 32,60 l/m<sup>2</sup>

Para el cálculo de las zanjas filtrantes necesarias se considera una tasa de aplicación de 18 litros\*día/m<sup>2</sup>

La superficie de fondo de zanja necesaria para el volumen diario de agua producida es de:

$$S = Q \times Ta$$

La superficie de zanja necesaria es de 4.480 l/día / 18 l/m<sup>2</sup>/día = **248,89 m<sup>2</sup>**

Las zanjas filtrantes tendrán una anchura de 60 cm, siendo necesaria una longitud de zanja de **414,81 metros**

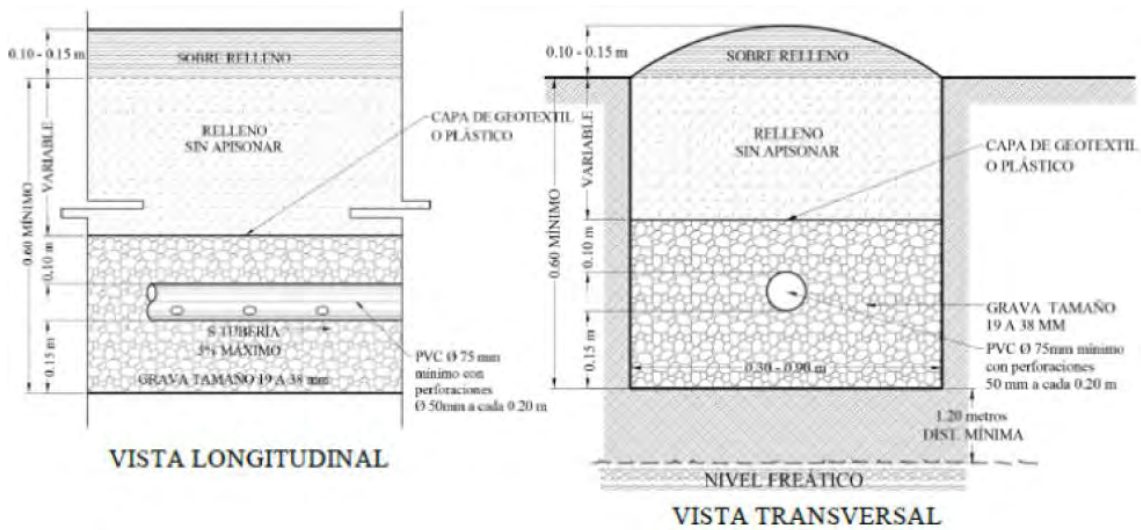
Las zanjas filtrantes se construirán con una longitud máxima de 30 metros, una separación entre ejes de 1,8 metros y una profundidad de 60 cm. y serán necesarias un total de:

Nº de zanjas filtrantes de 30 metros:

$$414,81 \text{ m} / 30 \text{ m/zanja} = 13,83 \text{ zanjas}$$

Para la ampliación proyectada, se construirán **14** zanjas de 30 metros de longitud.

La superficie de terreno ocupado será de **806 metros cuadrados** para la instalación de las zanjas con separación de 1,8 metros y la construcción de arquetas de reparto, colectores y conducciones de distribución.



### 2.3.3.2.5. Aguas del lavadero

La ampliación planificada requiere un aumento en la cantidad de equipos móviles. Para mantener la limpieza de los vehículos y de estos equipos se ha proyectado la construcción de un lavadero en las instalaciones. Este lavadero utilizará agua del pozo tratada en la planta de ósmosis existente y productos biodegradables, empleando un avanzado sistema de lavado a presión.

Para reducir el consumo de agua la instalación dispondrá de un equipo de depuración y recirculación, con el que se aprovecha un 80% del agua utilizada. El resto se perderá por evaporación y en los lodos producidos que serán retirados por un gestor.

La instalación de lavado contará con tres plataformas elevadas para prevenir la entrada de agua de lluvia. Una de estas plataformas tendrá unas dimensiones de 19,5 x 5,5 metros y las otras dos tendrán 10,5 x 5,5 metros, todas están construidas en hormigón armado con bordillos laterales para contener el agua de lavado. Con las tres plataformas se permitirá el lavado simultáneo de hasta 3 vehículos y estará ligeramente inclinada para guiar el agua hacia sumideros conectados a la planta de reciclado, recirculación y aprovechamiento. Además, se instalará una marquesina translúcida o toldos para evitar la entrada de lluvia a la depuradora.

A continuación, se describen los equipos que intervienen en la instalación. Los equipos que finalmente se instalen serán o estos u otros con características similares o equivalentes.

**Hidrolimpiadora.** El lavado de los vehículos se realizará con hidrolimpiadoras KRUGUER modelo TK180 o similar. Sus componentes básicos como la bomba, el motor, el quemador, el vaporizador y la válvula by-pass se han diseñado teniendo en cuenta los más pequeños detalles, para alcanzar la mejor calidad.

Las características principales son:

- Paro total electrónico temporizado.
- Maniobra a bajo voltaje.
- Bomba con tres pistones cerámicos, cigüeñal y cabezal modelo INTERPUMP.
- Regulador de presión y vapor.
- Motor eléctrico de cuatro polos (1.450 r.p.m.). Trabajo continuo con interruptor de sobrecarga térmica.
- Caldera de acero con eficiencia del 80%.
- Serpentín de acero.
- Mecanismos de control del quemador que intervienen cuando no hay presión.
- Termostato regulador de temperatura de salida.
- Depósito de agua con flotador y filtro.
- Aforador para el nivel de gasóleo.
- Freno de estacionamiento.
- Salida de producto químico a alta presión.
- Descalcificador magnético.
- Presión máxima: 180 bar / 2.700 psi
- Caudal de agua: 12 l/min
- Temperatura máxima: 140°C
- Alimentación: 3≈ (240/400) V, 50 Hz
- Potencia de conexión: 7 kW
- Depósito de detergente: 7,5 litros
- Depósito de gasoil: 25,2 litros
- Dimensiones: 97x59x81 cm (LxAxH)
- Peso: 140 kg



**El sistema de recuperación de agua consiste en los siguientes elementos:**

- Un depósito decantador de polietileno de 3.000 litros de capacidad donde se retienen los lodos.
- Un depósito de agua pretratada que recoge el agua decantada.
- Una bomba de 140 l/min a 3 bar de 1,5 kW para enviar el agua decantada al reciclador

- Un reciclador físico con capacidad para tratar 5 m<sup>3</sup>/h con alimentación 3≈ 400V, 50 Hz
  - Control Entrada Agua de Red
  - Depósito Agua 1.100 l remanente de agua
  - Conjunto Soplante
- Panel biocida, se inyectaría un biocida en el depósito de agua reciclada para evitar bacterias como la legionella.
  - Panel dosificador biocida alimentación monofásica 230V 50Hz
  - Montado a pared

**Características del reciclador de agua:**

El reciclador es un equipo destinado al tratamiento para el aprovechamiento del agua procedente del lavado de carrocerías de vehículos (Puentes, Trenes y Centros de lavado), basado en un sistema de renovación continua, con una capacidad de suministro de agua reciclada de 5.000 litros/hora

Dispondrá de un sistema de aireación que inyecte aire en el interior del depósito de agua pretratada con el fin de prevenir malos olores.

Los equipos recicladores 4RC1000 están formados por una o más botellas filtrantes y una válvula por filtro, que controla las diferentes fases.

Figura 1. Vista frontal del equipo de reciclaje CE    Figura 2. Vista frontal del equipo de reciclaje UL

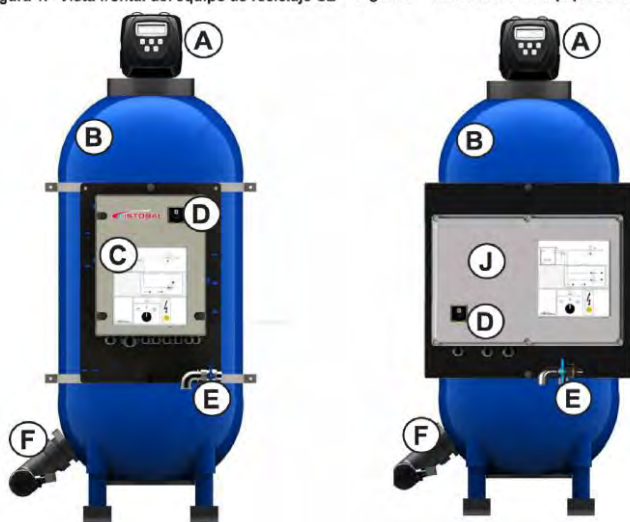
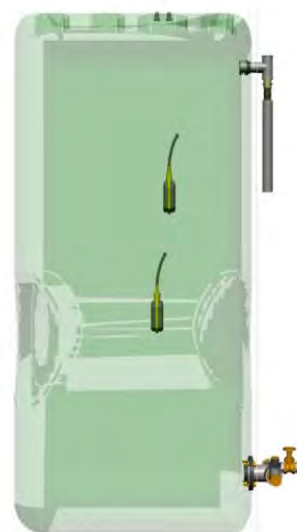
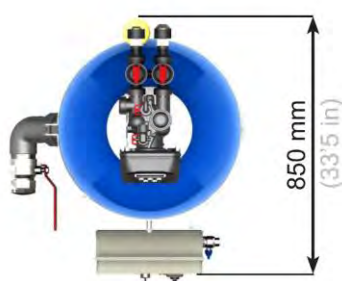


Figura 3. Vista parte trasera de la válvula

Elementos principales del reciclador:

- A. Válvula de programación: Incorpora un display y pulsadores para su programación
- B. Botella filtrante: Depósito donde se realizará el reciclaje del agua mediante material filtrante. La capacidad de filtración es de 5 m<sup>3</sup>/hora por botella.
- C. Armario eléctrico con panel de control: En su tapa se añaden pilotos luminosos de aviso y funcionamiento. Armario eléctrico suministrado conforme CE.
- D. Interruptor eléctrico: Con enclavamiento para mayor seguridad.

- E. Válvula de aportación de agua de red: Mecanismo manual que le permite añadir agua de red al circuito.
- F. Grupo de vaciado: Compuesto por una válvula manual y una tubería de descarga. Será necesario abrirla para vaciar la botella de material filtrante.
- G. Manómetro de salida: Indica la presión del agua en la salida de la botella.
- H. Manómetro de entrada: Indica la presión del agua en la entrada de la válvula.
- I. Válvulas de bypass: Mecanismos que facilitan la activación de un bypass de botella
- J. Armario eléctrico con panel de control: En su tapa se añaden pilotos luminosos de aviso y funcionamiento. Armario eléctrico suministrado conforme UL.



Capacidad del depósito con dosificación de desinfectante: 1.100 litros. Las dimensiones del depósito son: 1.060 x 660 x 1.813 mm.

El consumo eléctrico del equipo es de 3,35 kW con una ratio de 0,67 kW/m<sup>3</sup>

#### **Composición del material filtrante:**

El lecho filtrante está compuesto por 2 capas de material.

- La primera capa es de 50 kg de gravilla silícea de 1,6 a 4 mm de diámetro de grano situada en el fondo de la botella y funciona como soporte de la segunda capa de material y la protección de la crepina inferior.
- La segunda capa está constituida por 80 kg de zeolita 0,5 a 1 mm situada sobre la primera capa y actúa como capa filtrante.

#### **Bomba de alimentación**

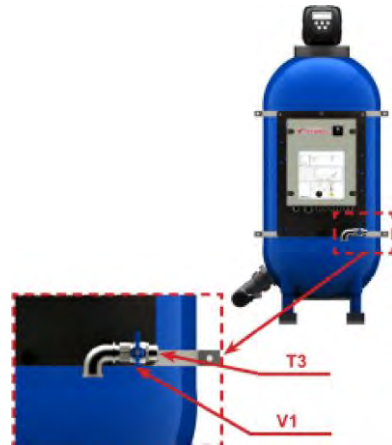
Se trata de una bomba sumergible que se utiliza para impulsar el agua desde el depósito de agua pretratada hasta el reciclador. La electrobomba no debe descansar sobre el fondo del depósito

y debe situarse a una distancia aproximada de unos 70 cm del fondo y no muy cerca de las paredes del depósito. Para mantener una buena refrigeración deberá estar siempre sumergida.

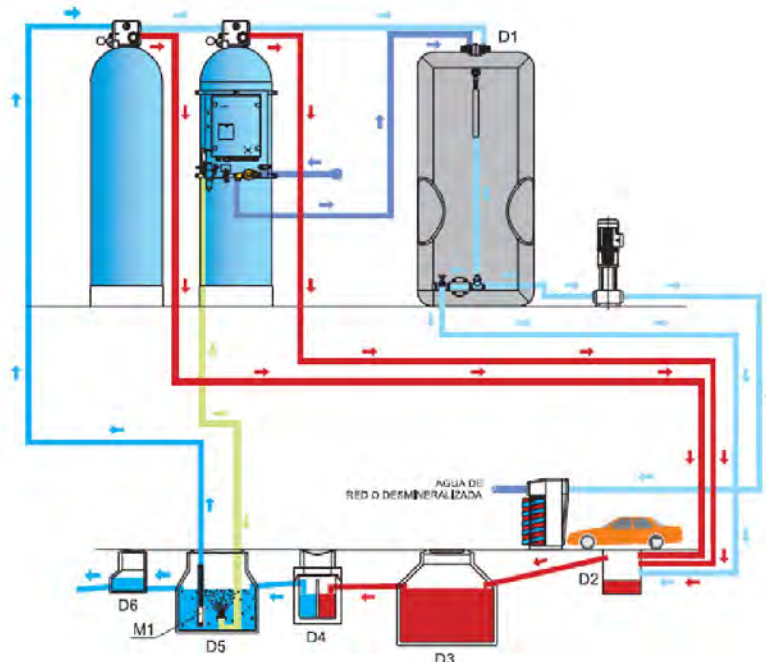
**La entrada de agua** desde el pozo al equipo se realiza a través del conducto T3. En el equipo base el aporte de agua será manual y se realizará abriendo la llave de paso V1. Cuando el aporte sea suficiente se deberá cerrar la llave.

### Funcionamiento

El agua procedente del lavado es recogida en el depósito arenoso D2 y D3, donde se depositan las partículas más pesadas, a continuación, el separador D4 retiene los aceites e hidrocarburos ligeros. La electrobomba sumergida M1, instalada en el depósito D5, impulsará el agua hacia el reciclador, donde será tratada y lista para ser utilizada en el ciclo de lavado.



Para garantizar la renovación del agua reciclada en el depósito y evitar así los malos olores, la válvula de pérdida continua instalada a la salida del depósito D1, debe estar ajustada entre 1 y 6 l/min.



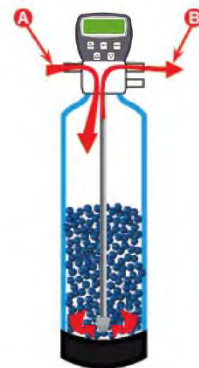
La instalación tiene un rebose de seguridad que conduce el agua al pozo de bombeo del agua residual de la caseta del guarda y la envía a la depuradora de agua residual para su tratamiento.

### **Fases de funcionamiento**

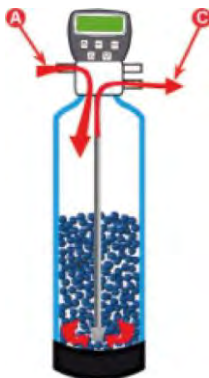
**Fase 1: Filtración**

Es la fase de tratamiento de agua. El agua atraviesa el filtro, quedando las partículas atrapadas en el lecho de Zeolita.

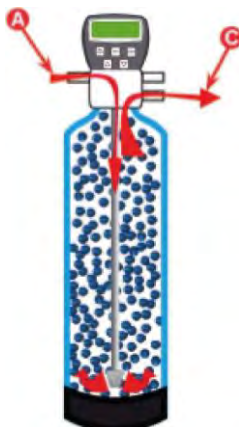
- A. Entrada
- B. Salida
- C. Desagüe

**Fase 2: Contralavado**

Periódicamente se establecen ciclos de inversión de entrada del agua, lo que permite la expulsión de las partículas retenidas durante la fase de filtración.

**Fase 3: Lavado rápido**

Se produce el asentamiento del lecho previo a la vuelta a la fase de filtración.



### **Dosificador de biocida**

Este equipo está diseñado para ayudar a prevenir la aparición de legionella y, por consiguiente, favorecer el mantenimiento en las instalaciones de lavado de vehículos. Principalmente en aquellas en las que se utiliza agua reciclada para el lavado de vehículos.

Previamente a la puesta en marcha inicial del equipo, todo el personal de la organización, usuarios y encargados recibirá una formación por parte del servicio técnico oficial que expone y clarifica las obligaciones y riesgos asociados a su explotación.

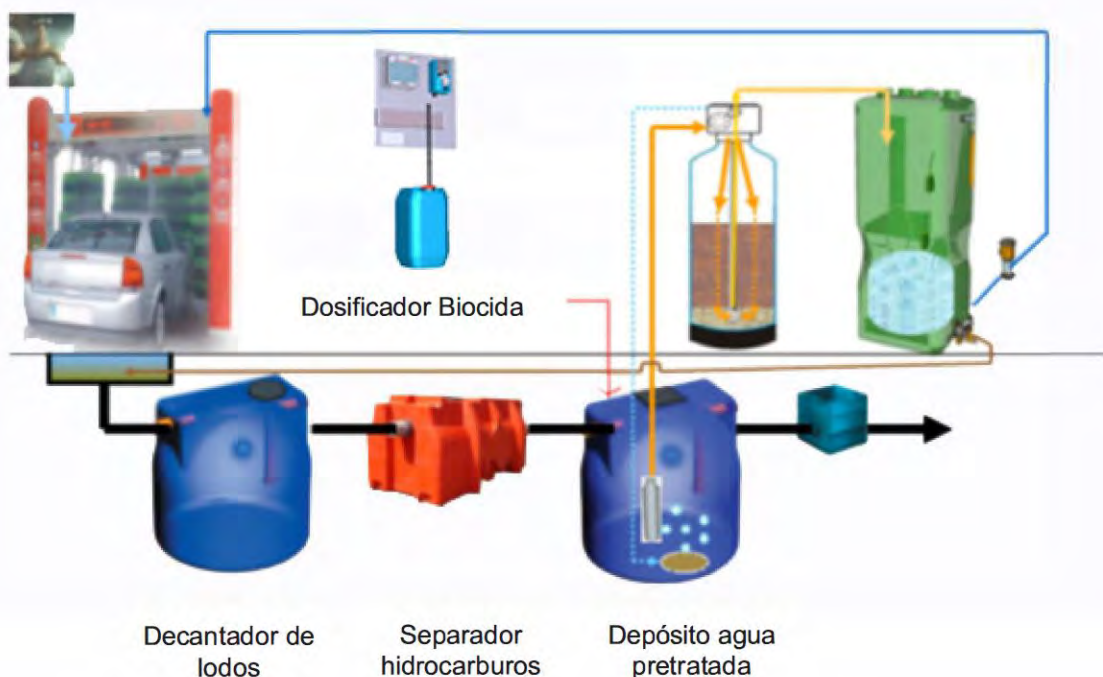
Este equipo se suministra con la siguiente documentación que constituye en su conjunto el manual de instrucciones:

- Guía de usuario
- Guía rápida
- Esquema de circuitos
- Verificación puesta en marcha
- Certificado CE.

### **Descripción y funcionamiento**

Equipo autónomo de dosificación de biocida a modo de choque cuya finalidad es la prevención del crecimiento de la bacteria legionella en las instalaciones de lavado de vehículos.

Croquis instalación tipo:



En la instalación de lavado con reciclaje, el agua procedente del lavado de vehículos es bombeada desde el depósito de pretratada al filtro de zeolita para la eliminación de las partículas en suspensión antes de almacenarla, para el aprovechamiento en las primeras fases del lavado.

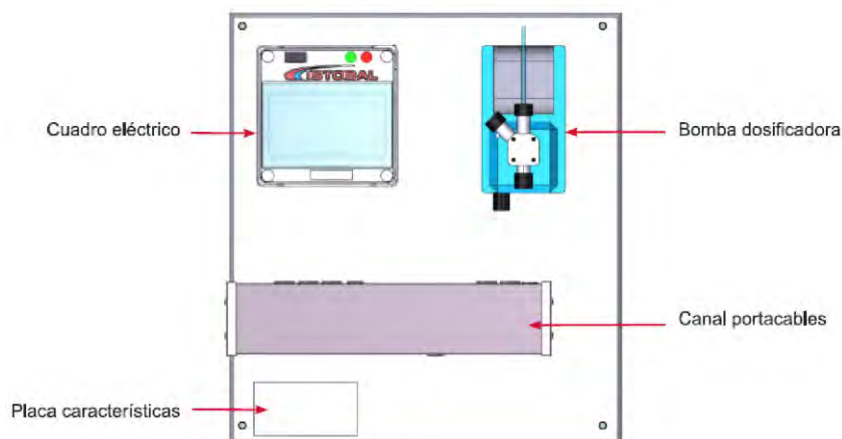
El equipo de biocida dosificará el producto químico en el depósito de pretratada. Ello permite que la acción biocida del producto actúe en el depósito de pretratada, filtro de zeolita y depósito de acumulación. Se dosificará el volumen de producto en función de las dimensiones de la instalación, siendo necesaria, mayor cantidad cuanto más grandes sean el depósito de pretratada y de acumulación.

### **Características**

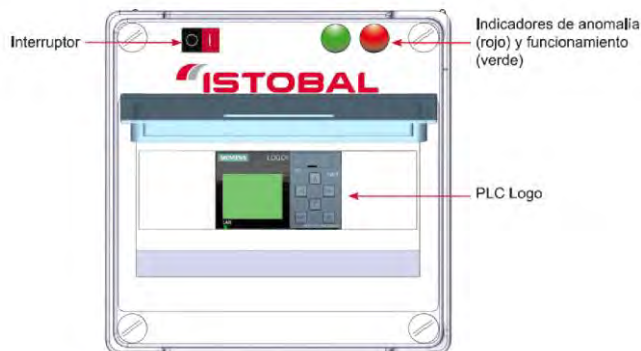
- Tensión de control: 24 Vac/dc
- Tensión de bomba dosificadora: 230 Vac
- Potencia: 200 W
- Dimensiones:
  - Altura: 550 mm
  - Anchura: 500 mm
  - Profundidad: 140 mm
- El nivel de presión acústica equivalente ponderado es inferior a 70 dB.
- Emplazamiento:

El lugar adecuado para la instalación del equipo debe ser de fácil acceso, a cubierto de la luz directa del sol, lluvia, humedad y temperaturas extremas (<0 y >45 °C). La distancia entre el equipo y el depósito de pretratada no debe ser superior a 10 metros.

### **Elementos principales:**



### **Cuadro de control:**



Indicadores de funcionamiento:

- Indicador rojo fijo. Indica que existe un nivel medio de producto en la garrafa. Aparecerá al mismo tiempo un aviso en la pantalla del PLC LOGO, indicando "Nivel medio producto"
- Indicador rojo intermitente. Indica que existe un nivel bajo de producto en la garrafa. Aparecerá al mismo tiempo un aviso en la pantalla del PLC LOGO, indicando "Falta producto". Observaremos además como el LOGO deja de contar, y cómo al eliminar el fallo, si no se ha detenido la dosificación o parado el equipo de manera manual, continúa la dosificación donde se había quedado antes de mostrar el fallo de producto
- Indicador verde fijo. Indica que el equipo está en funcionamiento.
- Indicador verde intermitente. Indica que está realizando la dosificación de producto.

**Bomba dosificadora:**

La dosificación del producto químico se realiza a través de la bomba dosificadora que aspira el producto directamente de la garrafa.



**Inyector del producto**

En el extremo del tubo de impulsión de producto, dentro del depósito de agua pretratada, se encuentra el inyector de producto. Este inyector requiere una limpieza cada 2 meses (ver procedimiento en la tabla de mantenimiento). En el caso de ser necesario la sustitución de este inyector, tenga en cuenta que se encuentra tarado a 2 bar.



**Caña de aspiración**

En el extremo de la caña se incorpora una válvula antirretorno para evitar el purgado de la bomba dosificadora cuando se realiza la sustitución de la garrafa. Asimismo, está provista de dos detectores de nivel que avisan del nivel de producto en la garrafa



Para el suministro del agua recuperada desde el depósito se dispondrá de una red de tubería con 3 grifos para conexión de las hidrolimpiadoras. La red estará alimentada por un grupo de presión que aspirará del depósito de agua recuperada.

Se instalará una bomba con rodete de acero inoxidable AISI 304 y control automático de presión.

**Aplicaciones:**

- Para abastecimientos domésticos, industriales, agrícolas, riegos por goteo, etc.
- Para agua limpia, sin aditivos que puedan perjudicar los materiales de la bomba.
- Temperatura máxima del líquido: 50°C. Presión máxima de servicio: 12 bar.



Tipo	Motor P2		l/min m3/h	17	33	50	67	83	100
	HP	KW		1	2	3	4	5	6
HX-122 M/FM	1,3	1		47	45	43	40	35	27

**2.3.3.2.6. Recogida agua contra incendios**

El depósito encargado de almacenar las aguas pluviales recogidas en las zonas pavimentadas también cumple la función de recoger las aguas generadas por hidrantes y rociadores en el eventual caso de un incendio en las instalaciones. Dicha agua podrá ser como máximo 720 m<sup>3</sup> al ser ésta la capacidad de almacenamiento del depósito de abastecimiento de agua contra incendios. De esta manera, se asegura la recogida y el posterior tratamiento de todas estas aguas por un gestor externo.

Para garantizar que el agua utilizada en caso de incendio pueda ser adecuadamente almacenada en el depósito, se vaciará regularmente para disponer de su plena capacidad.

### 2.3.3.3. Consumo de Combustibles

En la instalación actual hay un total de 6 camiones, 1 pala cargadora Caterpillar y una trituradora de madera.

El consumo anual de combustible en el estado actual es de:

- Gasóleo A: 64.000 litros/año
- Gasóleo B: 61.000 litros/año
- Total anual: 125.000 litros/año

Se dispone de una instalación con surtidores para el gasóleo A y el gasóleo B. La instalación dispone de un tanque de 25.000 litros de capacidad fabricado en acero de doble pared para el gasóleo A y uno de 50.000 litros de capacidad también de acero con pared simple con cubeto de retención. Ambos depósitos están enterrados y están sometidos a las revisiones periódicas de estanqueidad, pruebas e inspecciones reglamentarias.

Para el estado proyectado, aumentará el parque de maquinaria móvil y el consumo de combustible:

CONSUMO ANUAL ESTIMADO DE COMBUSTIBLE				
Equipo	Nº de equipos	Uso anual h/año ó km/año	Consumo unitario l/h ó l/100 km	Consumo anual l/año
<b>GASÖLEO A</b>				
Camión de recogida de basura de 3.500 kg PMA	1	25.000	14 l/100 km	3.500
Camión de recogida de basura de 40.000 kg PMA	1	42.000	41 l/100 km	17.220
Cabeza tráiler	3	92.500	30 l/100 km	83.250
Camión portacontenedores con gancho	7	91.000	34,5 l/100 km	219.765
Camión portacontenedores con pulpo	3	60.000	38,4 l/100 km	69.120
Cabeza tractora de 3 ejes	1	17.000	88 l/100 km	14.960
Camión caja con trampilla elevadora	2	29.000	32,5 l/100 km	18.850
Camión portacontenedores con cadenas	2	64.500	25,5 l/100 km	32.895

Furgoneta	2	41.000	13 l/100 km	10.660
Total consumo gasóleo A				<b>470.220 l/año</b>
<b>GASOLEO B</b>				
Molino triturador de madera	1	5.850 h/año	12,5 l/h	73.125
Prensa de chatarra	1	520 h/año	4,7 l/h	2.444
Pulpo de chatarra	1	1.950 h/año	5 l/h	9.750
Pala en planta	2	5.850 h/año	12,5 l/h	146.250
Carretilla elevadora	6	5.850 h/año	4,5 l/h	157.950
Total consumo gasóleo B				<b>389.519 l/año</b>
<b>Consumo total de gasóleo en el año</b>				<b>859.739 l/año</b>

#### 2.3.3.4. Residuos

La actividad de la Planta generará residuos propios del personal, de las oficinas y de los trabajos de mantenimiento.

Los residuos generados asimilables a los tratados en la planta se incorporarán a los procesados en la planta y los peligrosos serán gestionados por gestores autorizados.

Los residuos serán recogidos en contenedores adecuados y se retirarán periódicamente.

Para los residuos peligrosos que se generan en las operaciones de mantenimiento de los equipos e instalaciones, hay habilitado un punto limpio donde se almacenan en la nave B, para entrega a los gestores autorizados.

Se proyecta la instalación de un punto limpio en cada nave para reducir el traslado de estos residuos al punto limpio principal.

El almacenamiento se realiza en recipientes apropiados y los envases con residuos líquidos se almacenan sobre cubetos de retención para evitar derrames accidentales al suelo que es de hormigón.

La siguiente tabla presenta los residuos peligrosos y no peligrosos generados en las instalaciones por la actividad.

RESIDUOS GENERADOS EN LAS INSTALACIONES POR LA ACTIVIDAD					
LER	RESIDUOS	Cantidad (Tn)	Almacenamiento.	Tiempo máx. almac.	GESTOR
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>					
130205	Aceite hidráulico Usado	1,5	Bidón 220l	6 meses	GVC Valorización
150110	Envases metálicos contaminados	0,6	Saca 1 m <sup>3</sup>	6 meses	GVC Valorización
150110	Envases plásticos contaminados	0,4	Saca 1 m <sup>3</sup>	6 meses	GVC Valorización
150202	Trapos y Absorbentes	0,2	Bidón 220l	6 meses	GVC Valorización
200121-31	Tubos Fluorescentes	0,1	Caja ambulamp	6 meses	RECYBERICA AMBIENTAL
150111	Aerosoles vacíos	0,1	Saca 1 m <sup>3</sup>	6 meses	GVC Valorización
80113	Restos pintura	2	Bidón 220l	6 meses	GVC Valorización
160601	Baterías de Pb	0,3	Cajón antiácido	6 meses	GVC Valorización
120116	Polvo de granalla	0,6	Bidón 220l	6 meses	GVC Valorización
70104	Disolvente no halogenado	0,1	Bidón 220l	6 meses	GVC Valorización
160504	Botellas gas inflamable	0,05	Envase propio	6 meses	GVC Valorización
160107	Filtros de aceite	0,2	Bidón 220l	6 meses	GVC Valorización
200135-51	Pequeños aparatos	0,05	Box 1 m <sup>3</sup>		RECYBERICA AMBIENTAL
120112	Grasa usada	0,25	Bidón 60l	6 meses	GVC Valorización

RESIDUOS GENERADOS EN LAS INSTALACIONES POR LA ACTIVIDAD					
LER	RESIDUOS	Cantidad (Tn)	Almacenamiento.	Tiempo máx. almac.	GESTOR
130502	Lodos de separadores de agua/sustancias aceitosas	0,3	Separador HC	6 meses	GVC Valorización
RESIDUOS NO PELIGROSOS					
200304	Lodos de fosa séptica	2,5	GRG	2 años	TRADEBE VALDILECHA
160604	Pilas	0,002	Caja para pilas	2 años	PT OFITER
191201	Papel y cartón	0,263	Balas	2 años	CARPA
80318	Tóner	0,002	Caja para tóner	2 años	BIOTONER
150106	Envases ligeros	0,042	Saca 0,5 m <sup>3</sup>	2 años	RECICLADOS LA RED
200136-32	Monitores y pantallas LED	0,05	Caja ambilamp	2 años	RECYBERICA AMBIENTAL
200136-23	Residuo asimilable a urbano	0,05	Paletizado	2 años	RECYBERICA AMBIENTAL
200301	Residuos biodegradables	1	cubo 800 l	1 mes	TRADEBE VALDILECHA
160306	Lámparas LED	0,1	cubo 220 l	1 mes	GVC VALORIZACION

Cuando se produzca en las instalaciones un derrame accidental de líquidos, aceites, grasas, hidrocarburos, ácidos, combustibles, lubricantes, etc., se verterá sobre el derrame una capa de sepiolita, extendiéndose, para que se mezcle con el líquido a limpiar, dejando que actúe durante unos minutos. Se recogerá la sepiolita y se comprobará que el derrame ha sido absorbido. La sepiolita es un mineral del grupo de los filosilicatos de origen sedimentario, que, debido a su enorme porosidad, actúa como una esponja absorbiendo líquidos, aceites, grasas, hidrocarburos, ácidos, combustibles, lubricantes, etc.

Habrà almacenada sepiolita y kits de recogida en puntos estratégicos de la instalación para poder actuar sobre los posibles derrames accidentales que se ocasionen.

### 2.3.4. Otras instalaciones Instalación fotovoltaica.

#### 2.3.4.1. Protección contra incendios

La planta de gestión de residuos tiene unas instalaciones de protección contra incendios que tendrán que ser actualizadas para el estado proyectado y cumplirán con la reglamentación vigente. Para ello, se redactará un proyecto específico de Protección Contra Incendios por técnico competente que se adjuntará a la tramitación administrativa para Autorización Ambiental Integrada.

#### 2.3.4.2. Instalación fotovoltaica

Se proyecta una instalación fotovoltaica en la modalidad de Autoconsumo con Excedentes, con una potencia instalada de 600,05 kW con 1.091 módulos instalados con una inclinación de 15º en la cubierta de la nave B con una superficie ocupada de 2.831 m<sup>2</sup>. La producción anual de la instalación es de 812.641 kWh al considerar la orientación de la instalación.



El esquema de funcionamiento de la instalación es el siguiente:



Las características de la instalación son:

- Módulos fotovoltaicos
  - Panel solar fotovoltaico con células monocristalinas PERC, cada panel cuenta con 144 unidades de medias células, repartidas en 6 columnas de 24 filas.
  - Dimensiones de 2.278 x 1.134 x 35 mm, y un peso aproximado de 28 kg.
  - Pertenecen a la categoría Tier 1.
  - Monofaciales
  - Marca JA Solar o similar
- Soportes
  - Soportes metálicos de aluminio de microcarril para anclaje en chapa sandwich.
    - Fabricante sunfer o similar
    - Inversores fotovoltaicos
    - Inversores de conexión a red trifásico multicadena, con una potencia nominal de 100 kW y con salida a 400 V.
    - 9-10 MPPT con dos entradas cada uno, con una eficiencia cercana al 99%
    - Grado de protección IP66
    - Marca Sungrow o similar
- Medidor de energía y antivertido: Sistema de inyección de vertido cero, para medición de consumos mediante toroidales de medición indirecta y control de inyección cero, para evitar que la energía sobrante de la instalación fotovoltaica se vierta a la red eléctrica.
  - Fabricante Janitza o similar
- Monitorización:

- Dispositivo que permite monitorizar y supervisar los parámetros del inversor a través de comunicación Ethernet. Permite la centralización generalizada de la planta fotovoltaica.
- Cableado corriente continua:
  - Cable solar de cobre tipo H1Z2Z2-K 1,8Kv 1x4 mm<sup>2</sup> o 1x6 mm<sup>2</sup>
- Cableado corriente Alterna:
  - Cableado de aluminio tipo XZ1 0,6/1kV 1X150 mm<sup>2</sup>



Higher output power



Lower LCOE



Less shading and lower resistive loss

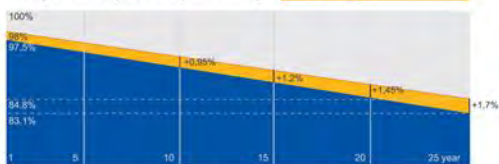


Better mechanical loading tolerance

**Superior Warranty**

- 12-year product warranty
- 25-year linear power output warranty

0.55% Annual Degradation Over 25 years



■ New linear power warranty ■ Standard module linear power warranty

**Comprehensive Certificates**

- IEC 61215, IEC 61730, UL 61215, UL 61730
- ISO 9001: 2015 Quality management systems
- ISO 14001: 2015 Environmental management systems
- ISO 45001: 2018 Occupational health and safety management systems
- IEC TS 62941: 2016 Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Guidelines for increased confidence in PV module design qualification and type approval



# SG110CX



Inversor String Multi-MPPT para Sistemas de 1000 Vcc



### ALTO RENDIMIENTO

- 9 MPPTs con una eficiencia máxima del 98.7%
- Compatible con módulos bifaciales
- Función de recuperación PID

### O&M INTELIGENTE

- Puesta en servicio gratuita y actualización remota de firmware
- Escaneo y diagnóstico de la curva IV on-line\*
- Diseño sin fusibles con monitorización inteligente de la corriente por string

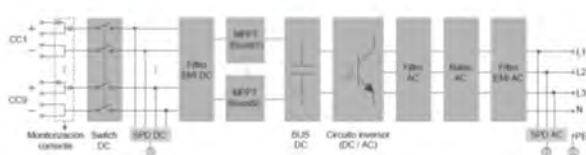
### BAJO COSTE

- Compatible con cables AC de Al y Cu
- Posibilidad de conexión DC 2 en 1
- Función de compensación de Q en la noche

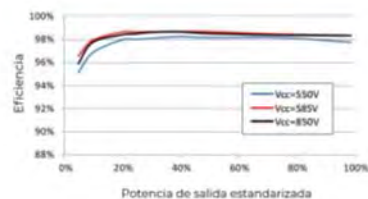
### SEGURIDAD COMPROBADA

- Grado de protección IP66 y anti-corrosión C5
- Cumple con los códigos de red y seguridad global

### ESQUEMA DE CONEXIONES



### CURVA DE RENDIMIENTO



Entrada (CC)		SG110CX - V11
Tensión máxima de entrada FV		1100 V **
Tensión mín. de entrada FV / Tensión de arranque		200 V / 250 V
Tensión nominal de entrada FV		585 V
Rango de tensión de MPP		200 – 1000 V
Número de entradas MPP independientes		9
Número máximo de string FV por MPPT		2
Corriente máxima de entrada FV		26 A * 9
Corriente DC máxima de cortocircuito		40 A * 9
Salida (CA)		
Potencia de salida AC		110 kVA @ 45 °C / 100 kVA @ 50 °C
Corriente AC máxima de salida		158.8 A
Tensión nominal AC		3 / N / PE, 400 V
Rango de tensión AC		320 – 460 V
Frecuencia de red nominal / Rango de frecuencia de red		50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
Armónicos (THD)		< 3 % (a potencia nominal)
Factor de potencia a potencia nominal / Factor de potencia ajustable		> 0.99 / 0.8 capacitivo – 0.8 inductivo
Fases de inyección / Fases de conexión		3 / 3-PE
Eficiencia		
Eficiencia máxima / Eficiencia europea		98,7 % / 98,5 %
Protección		
Protección de conexión inversa DC		Sí
Protección de cortocircuito en AC		Sí
Protección contra corriente de fuga		Sí
Monitorización de red		Sí
Monitorización de falta a tierra		Sí
Interruptor DC		Sí
Interruptor AC		No
Monitorización de la corriente de string FV		Sí
Compensación de Q en la noche		Sí
Función de recuperación PID		Sí
Función de extinción de arco (AFCI)		No
Protección contra sobretensión		DC Tipo II / AC Tipo II
Datos generales		
Dimensiones (W*H*D)		1051 * 660 * 362.5 mm
Peso		89 kg
Topología		Sin transformador
Grado de protección		IP66
Consumo nocturno		< 2 W
Rango de temperatura ambiente de funcionamiento		-30 to 60 °C (> 50 °C derating)
Rango de humedad relativa permitida (sin condensación)		0 – 100 %
Método de refrigeración		Ventilación forzada inteligente
Altitud máxima de funcionamiento		4000 m (reducción de potencia a partir 3000)
Display		LED, Bluetooth+APP
Comunicación		RS485 / Opcional: WLAN, Ethernet
Tipo de conexión DC		MC4 (max. 10 mm <sup>2</sup> opcional)
Tipo de conexión AC		Terminal OT / DT (Max. 240 mm <sup>2</sup> )
Certificación		IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, VDE-AR-N 4110:2018, VDE-AR-N 4120:2018, EN 50549-1/2, AS/NZS 4777.2:2015, CEI 0-16 2019, VDE 0126-1-1/A1 VFR 2019, UTE C15-712-1:2013, DEWA, UNE 206007-1/RD 1699, UNE 217001, P.O. 12.3, Israel certificate, G99
Sóporte a la red		Compensación de Q en la noche, LVVRT, HVRT, Control de potencia activa & reactiva y Rampa de control de Potencia

\*. Solo compatible con Logger de Sungrow, EyeM4 e iSolarCloud

\*\* Si la tensión máxima DC de la instalación es mayor de 1000V, los conectores MC4 incluidos con el equipo no deben utilizar, en dicho caso deberán utilizarse conectores MC4 Evo 2.

www.janitza.com

Analizador de redes eléctricas modular

## UMG 806

datos técnicos (Firmware 1.18)



Janitza electronics GmbH  
Vor dem Polstück 6  
35633 Lahnau, Alemania  
Tel. de asistencia +49 6441 9642-22  
Correo electrónico: info@janitza.de  
www.janitza.de

**Janitza®**

## 15. Datos técnicos

### 15.1 Datos técnicos UMG 806

<b>Generalidades</b>	
Peso neto	300 g (0.66 lb)
Dimensiones del aparato	aprox. A = 90 mm (3.54 in), H = 90 mm (3.54 in), F = 63,5 mm (2.5 in)
Pila	Tipo Li-Mn CR2032, 3 V
Vida útil de la iluminación de fondo	45.000 h (50 % del brillo inicial)
Posición de montaje	a discreción
Resistencia al impacto	IK04 según IEC 62262
<b>Transporte y almacenamiento</b>	
La siguiente información rige para aparatos que se transportan y almacenan en el embalaje original.	
Caída libre	1 m (39.37 in)
Temperatura	entre -30 °C (-17.2 °F) y +80 °C (176 °F)
Humedad relativa del aire	5 hasta 95 % HR a 25 °C (77 °F), sin condensación
<b>Condiciones ambientales durante el funcionamiento</b>	
El aparato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe utilizarse protegido contra la intemperie y en un lugar fijo.</li> <li>• Cumple las condiciones de utilización según DIN IEC 60721-3-3.</li> <li>• ¡Tiene la clase de protección eléctrica II conforme a IEC 60536 (VDE 0106, parte 1), una conexión del conductor de protección no es necesaria!</li> </ul>	
Rango de temperatura nominal	entre -25 °C (-13 °F) y +70 °C (158 °F)
Humedad relativa del aire	5 hasta 95 % a 25 °C (77 °F), sin condensación
Altura de servicio/categoría de sobretensión	< 2500 m (1.55 mi) s. n. m.
Grado de suciedad	2
Ventilación	no se requiere ventilación externa.
Protección contra objetos extraños y agua	IP20 según EN60529
<b>Tensión de alimentación</b>	
Rango nominal	CA/CC: 80 V - 270 V
Rango de trabajo	+/-10 % del rango nominal
Consumo de potencia	máx. 7 VA
Dispositivo protector frente a sobrecorriente recomendado para la protección de línea	5 A, (car. B), homologación IEC/UL

<b>Medición de la tensión</b>	
Sistemas trifásicos de 4 conductores con tensiones nominales de hasta	230 V <sub>LN</sub> / 400 V <sub>LL</sub> (+/-10 %) según IEC
Sistemas trifásicos de 3 conductores (puestos a tierra) con tensiones nominales de hasta	400 V <sub>LL</sub> (+/-10 %) según IEC
Categoría de sobretensión	300 V CAT III según IEC
Tensión transitoria nominal	4 kV
Protección por fusible de la medición de la tensión	1-10 A, característica de disparo B (con homologación IEC/UL)
Rango de medición L-N	0 .. 230 V <sub>ef.</sub> (sobretensión máx. 277 V <sub>ef.</sub> )
Rango de medición L-L	0 .. 400 V <sub>ef.</sub> (sobretensión máx. 480 V <sub>ef.</sub> )
Resolución	0,1 V
Factor de cresta	2 (referido al rango de medición 230 V L-N)
Impedancia	>1,7 MΩ/fase
Consumo de potencia	aprox. 0,1 VA / fase
Frecuencia de muestreo	8 kHz / fase
Frecuencia de la oscilación fundamental - resolución	45 Hz .. 65 Hz 0,01 Hz
Armónicos	1 .. 31.

<b>Medición de corriente (../1 A) (../5 A)</b>	
Corriente nominal	5 A
Canales	4
Rango de medición	0,005 .. 6 A <sub>ef.</sub>
Factor de cresta (referido a la corriente nominal)	2
Sobrecarga durante 1 s	100 A (sinusoidal)
Resolución	1 mA
Categoría de sobretensión	300 V CATII
Tensión transitoria nominal	4 kV
Consumo de potencia	aprox. 0,2 VA
Frecuencia de muestreo	8 kHz
Armónicos	1 .. 31.

<b>Medición de corriente (rango de medición 0 .. 40 mA, CA)</b>	
Canal I5	1

<b>Salida digital</b> Salida de impulsos de energía	
Tensión de conmutación	máx. 35 V DC
Corriente de conmutación	máx. 10 mA <sub>ef.</sub> CC
Tiempo de reacción	aprox. 500 ms
Ancho de pulso	80 ms ±20%
Salida de impulsos (impulsos de energía)	máx. 10 Hz

<b>Medición de temperatura</b>	
Tiempo de actualización	1 s
Carga total (sensor y cable)	máx. 0,35 kΩ
Tipos de sensor adecuados	PT100

<b>Longitud de cable (salida digital, medición de temperatura)</b>	
hasta 30 m (32,81 yd)	no blindado
más de 30 m (32,81 yd)	blindado

<b>Interfaz RS485</b> Conexión de 2 conductores	
Protocolo	Modbus RTU
Tasa de transmisión	hasta 115,2 kbps

<b>Capacidad de conexión de los bornes (tensión de alimentación)</b> Conductores conectables. ¡Solo conectar un conductor por borne!	
De un hilo, de varios hilos, de hilo fino	0,14 - 2,5 mm <sup>2</sup> , AWG 26-14
Punteras (sin aislar)	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , AWG 23-14
Punteras (aisladas)	0,25 - 1,5 mm <sup>2</sup> , AWG 23-16
Par de apriete	0,5 - 0,6 Nm (4.43 - 5.31 lbf in)
Longitud de desaislado	7 mm (0.2756 in)

<b>Capacidad de conexión de los bornes (medición de corriente)</b> Conductores conectables. ¡Solo conectar un conductor por borne!	
De un hilo, de varios hilos, de hilo fino	0,2 - 4 mm <sup>2</sup> , AWG 24-12
Punteras (sin aislar)	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , AWG 23-14
Punteras (aisladas)	0,25 - 1,5 mm <sup>2</sup> , AWG 23-16
Par de apriete	0,5 - 0,6 Nm (4.43 - 5.31 lbf in)
Longitud de desaislado	7 mm (0.2756 in)

<b>Capacidad de conexión de los bornes (medición de la tensión)</b>	
<b>Conductores conectables. ¡Solo conectar un conductor por borne!</b>	
De un hilo, de varios hilos, de hilo fino	0,2 - 4 mm <sup>2</sup> , AWG 24-12
Punteras (aisladas/sin aislar)	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , AWG 23-14
Longitud de desaislado	7 mm (0.2756 in)

<b>Capacidad de conexión de los bornes(RS485, salida digital, medición de temperatura)</b>	
De un hilo, de varios hilos, de hilo fino	0,2 - 4 mm <sup>2</sup> , AWG 24-12
Punteras (sin aislar)	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , AWG 23-14
Punteras (aisladas)	0,25 - 1,5 mm <sup>2</sup> , AWG 23-16
Par de apriete	0,5 - 0,6 Nm (4.43 - 5.31 lbf in)
Longitud de desaislado	7 mm (0.2756 in)

**15.2 Datos técnicos de los módulos**

Generalidades			
	806-EC1	806-EI1	806-ED1
Peso neto	82g (0.18 lb)	91g (0.20 lb)	82 g (0.18 lb)
Dimensiones del aparato	A = 36 mm (1.42 in), H = 90 mm (3.54 in), F = 63,5 mm (2.5 in)		
Posición de montaje	a discreción		
Montaje - carriles DIN adecuados - 35 mm (1,38")	según EN 60715		
Resistencia al impacto	IK04 según IEC 62262		

Transporte y almacenamiento	
La siguiente información rige para aparatos que se transportan y almacenan en el embalaje original.	
Caída libre	1 m (39.37 in)
Temperatura	-40° C (-40 °F) y +85° C (185 °F)
Humedad relativa del aire	5 hasta 95 % HR a 25 °C (77 °F), sin condensación

Condiciones ambientales durante el funcionamiento	
El aparato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe utilizarse protegido contra la intemperie y en un lugar fijo.</li> <li>• Cumple las condiciones de utilización según DIN IEC 60721-3-3.</li> <li>• ¡Tiene la clase de protección eléctrica II conforme a IEC 60536 (VDE 0106, parte 1), una conexión del conductor de protección no es necesaria!</li> </ul>	
Rango de temperatura nominal	-40 °C (-40 °F) y +70 °C (158 °F)
Humedad relativa del aire	5 hasta 95 % a 25 °C (77 °F), sin condensación
Altura de servicio	< 2500 m (1.55 mi) s. n. m.
Grado de suciedad	2
Ventilación	no se requiere ventilación externa.
Protección contra objetos extraños y agua	IP20 según EN60529

Módulo 806-EC1	
Módulo de comunicación Ethernet	
Interfaz	RJ45 (10M)
Tecnología de transmisión	IEE 802.3
Modo de funcionamiento	Servidor
MAC	Certificación IEEE
IP	Estática
Protocolo	Modbus/TCP, SNMP V2c
Funciones	Pasarela Modbus
Tensión de aislamiento	1,5 kV AC

# COM100E

Smart Communication Box



## RED FLEXIBLE

- Compatible con RS485, Ethernet y WiFi comunicación
- Compatible con medidor de energía, estación meteorológica, sensores y otros equipos



## FUNCIONAMIENTO SENCILLO

- Luz nocturna para el mantenimiento
- Caja robusta, fácil de instalar

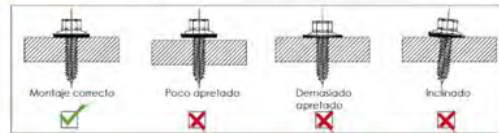
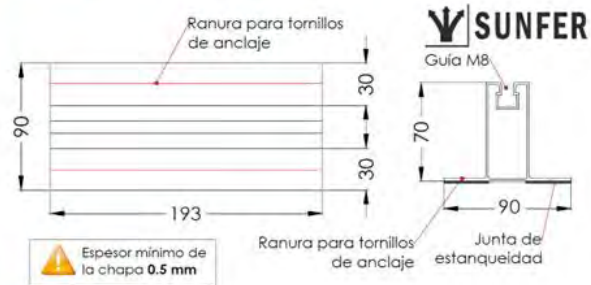


## O&M SENCILLO

- Configuración de los parámetros del inversor y actualizaciones de firmware
- Mantenimiento de la planta fotovoltaica vía web para optimizar el OPEX
- Control de la potencia activa y reactiva
- Monitorización local



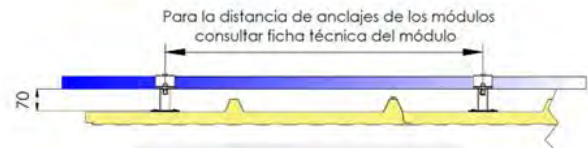
Denominación	COM100E
Comunicación	
Nº máx de dispositivos	30
Interfaz RS485	3
Ethernet	1×RJ45, 10/100/1000 Mbps
Entrada digital	5, Max. 24 VDC
Entrada analógica	4, soporta 4 ~ 20 mA or 0 ~ 10 VDC
Comunicación Inalámbrica	
Comunicación WLAN	802.11 b/g/n/ac HT20/40/80 MHz 2.4GHz / 5GHz
Fuente de Alimentación	
Entrada de AC	100 Vac ~ 300 Vac, 50 / 60 Hz
Consumo de energía	Typ. 20 W, Max. 30 W
Luz nocturna para el mantenimiento	<1 W
Condiciones ambientales	
Temperatura de funcionamiento	-30 °C ~ 60 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 °C ~ 80 °C
Humedad relativa del aire	≤ 95 % (sin condensación)
Altitud máxima de funcionamiento	≤4000 m
Protección	IP66
Parámetros Generales	
Dimensiones (ancho * alto * fondo)	460 * 315 * 126 mm
Peso	6 kg
Tipo de montaje	Montaje en pared, exterior e interior
Material de la caja	PC
Especificaciones del cable	Cable de AC: cable con protección UV para exteriores de 1-1,5 mm <sup>2</sup> , diámetro exterior 13-18 mm Cable RS485: par trenzado apantallado (STP) con protección UV para exteriores de 0,75-1,5 mm <sup>2</sup> , diámetro exterior 6-18 mm Ethernet: Cable apantallado CAT5, protección UV para exteriores, diámetro exterior 6-18 mm AI, DI: cable con protección UV para exteriores de 1-1,5 mm <sup>2</sup> diámetro exterior 4,5-6 mm
Información para pedidos	
COM100E	La COM100E incluye Logger1000, adaptador de AC, SPD, interruptor de aire, luz nocturna Soporte de comunicación inalámbrica WLAN



- Soporte para cubiertas de chapa sándwich.
- Soporte coplanar para anclaje a chapa.
- La fijación incluye junta de estanqueidad y tornillos de anclaje autotaladrante con arandela de sellado sin necesidad de pretaladro.
- Valido para espesores de módulos de 30 hasta 45 mm
- Kits disponibles de 1 a 8 módulos.

Viento: Hasta 250 Km/h  
 Materiales: Perfilera de aluminio EN AW 6005A T6  
 Tornillería presores: Acero inoxidable A2-70  
 Tornillería fijación: S42 Cincado autotaladrante  
 Comprobar el buen estado y la capacidad portante de la cubierta antes de cualquier instalación.  
 Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada.

Para todos los módulos - Sistema Kit   
 Carga de nieve: 40 kg/m<sup>2</sup>



El perfil se fija a la chapa sandwich mediante 4 tornillos S42 (2 a cada lado).



Perfiles perpendiculares a la cumbre

Comprobar greca ancho

Par de apriete:  
 Tornillo Presor 7 Nm  
 Tornillo M5.3 Hexagonal 10 Nm



100% Reciclable   
 Marcado ES19/86524 CE

Herramientas necesarias:



Reservado el derecho a efectuar modificaciones - Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.

# Velocidades de viento

Soporte coplanar microrail fijación a chapa para cubierta sándwich

# 07H

Sistema kit

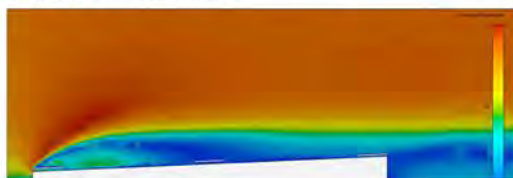
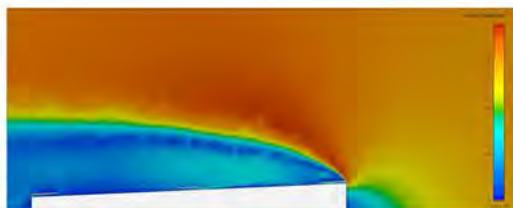


Reservado el derecho a efectuar modificaciones - Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.

- **Cargas de viento:** Según túnel del viento en modelo computacional CFD
- **Cálculo estructural:** Modelo computacional comprobado mediante EUROCÓDIGO 9 "PROYECTO ESTRUCTURAS DE ALUMINIO"

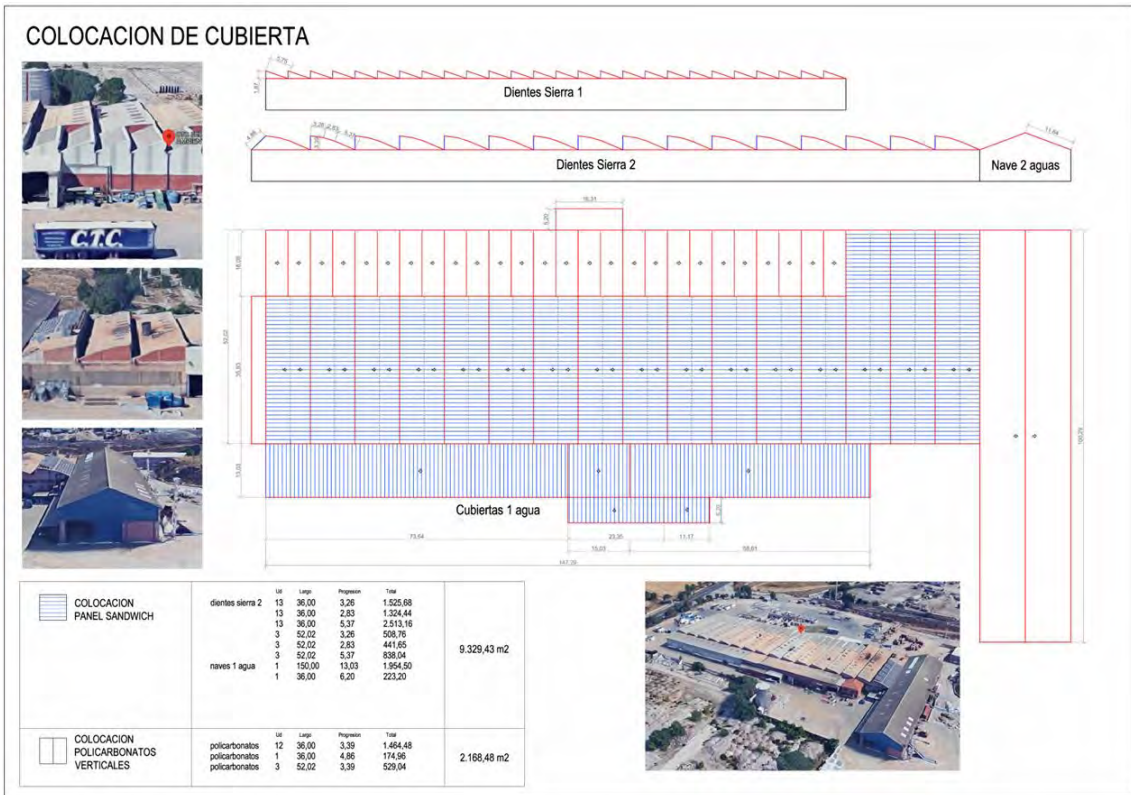
Cuadro de velocidades máx. admisibles de viento							
Para todos los módulos	1	2	3	4	5	6	nº de módulos Velocidad de viento km/h
		250	250	250	250	250	

Tabla 1 - Velocidades máximas de viento admisibles.



Para cumplir con las velocidades máximas admisibles de viento especificadas en la tabla 1, se deberán respetar todas las instrucciones indicadas en los planos de montaje. Se debe comprobar que los puntos de anclaje para los módulos son compatibles con las especificaciones del fabricante.

Marcado ES19/86524 CE



### 2.3.5. Personal y horario de trabajo

En la situación inicial la actividad es atendida por una media diaria de 21 empleados cualificados para cumplir su cometido:

- 10 Conductores
- 2 Comerciales
- 3 Administrativos y asimilados
- 4 Operarios de planta
- 1 Mantenimiento
- 1 Vigilante

El horario de funcionamiento es de un solo turno diurno con horario de 07:00 a 17:00 horas, con los descansos y permisos que establece la legislación vigente.

Para el estado proyectado será necesaria una ampliación de turnos de trabajo y del personal de hasta 105 trabajadores.

Los turnos de trabajo diarios y presencia serán:

- Conductores
  - 2 turnos de trabajo de lunes a viernes con horario y presencia:
    - de 06.00-14.00h con 15 conductores
    - de 14.00-22.00h con 4 conductores
  - 1 turno de trabajo los sábados de 06:00 a 14:00h con 2 conductores
  - 1 turno de trabajo los domingos de 10:00 a 13:00h con 1 conductor

Presencia media

260 días x 19 conductores (L a V):	4.920 jornadas
52 días x 2 conductores (sábado):	104 jornadas
52 días x 1 conductor (domingo):	52 jornadas
Suma:	<b>5.076 jornadas</b>

- Operarios de Planta
  - 3 turnos de trabajo de lunes a viernes con horarios y presencia:
    - de 06.00-14.00h con 26 trabajadores
    - de 14.00-22.00h con 15 trabajadores
    - de 22.00-06.00h con 4 trabajadores
  - 1 turno de trabajo los sábados con horario de 06.00 a 13.00h

Presencia media

260 días x 35 trabajadores (L a V):	9.100 jornadas
52 días x 26 trabajadores (sábado):	1.352 jornadas
Suma:	<b>10.452 jornadas</b>

- Mantenimiento
  - 1 turno de lunes a viernes de 07.00 a 15.00h con 6 trabajadores
  - 1 turno 2 sábados al mes de 07.00 a 14.00h con 2 trabajadores

Presencia media

260 días x 6 trabajadores (L a V):

1.560 jornadas

26 días x 2 trabajadores (2 sábados/mes):

48 jornadas

Suma:

**1.608 jornadas**

- Administración

- 1 turno de lunes a viernes con horario de 08.00 a 17.00h con 12 trabajadores

Presencia media

260 días x 12 trabajadores (L a V):

3.120 jornadas

Suma:

**3.120 jornadas**

Total jornadas anuales:  $5.076 + 10.452 + 1.608 + 3.120 = 20.256$  jornadas

Presencia media diaria:  $20.256/365 = 55,5$  personas/día

### 3. Tipología y cantidades de residuos a tratar

La tabla siguiente representa las cantidades y superficie de ocupación de los residuos tratados.

**3.1. Cantidades máximas proyectadas a almacenar**

Los residuos nuevos que se tratarán están resaltados en color rojo.

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
Absorbentes y trapos de limpieza									
150203	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02	550	375,00	1.466,67	1,10	1.613,33	3	537,78	En balas, sobre solera de hormigón
Catalizadores usados									
160803	Catalizadores usados que contienen metales de transición o compuestos de metales de transición no especificados en otra categoría	50	1.600,00	31,25	1,60	50,00	1	50,00	Contenedor 1m <sup>3</sup>
160801	Catalizadores usados que contienen oro, plata, renio, rodio, paladio, iridio o platino (excepto el código 16 08 07)								

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
Componentes de residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos									
160122	Componentes no especificados en otra categoría	500	1.500,00	333,33	1,60	533,33	1	533,33	Contenedor 1 m <sup>3</sup>
Envases compuestos									
150105	Envases compuestos	500	250,00	2.000,00	1,10	2.200,00	3	733,33	En balas, sobre solera de hormigón
Envases mezclados									
150106	Envases mixtos	250	250,00	1.000,00	1,10	1.100,00	3	366,67	En balas, sobre solera de hormigón
Envases textiles									
150109	Envases textiles	100	375,00	266,67	1,10	293,33	3	97,78	En balas, sobre solera de hormigón
Gases en recipientes a presión y productos químicos desechados									

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
160509	Productos químicos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 05 06, 16 05 07 o 16 05 08	50	450,00	222,22	1,20	266,67	1	266,67	Jaulas 1 m <sup>3</sup>
160505	Gases en recipientes a presión, distintos de los especificados en el código 16 05 04								
Lodos no peligrosos									
020301	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación	50	1.200	42	1,40	58	3	19	GRG. Contenedor 1m <sup>3</sup>
020305	Lodos del tratamiento in situ de efluentes								
020403	Lodos del tratamiento in situ de efluentes								
020502	Lodos del tratamiento in situ de efluentes								

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
020603	Lodos del tratamiento in situ de efluentes								
030305	Lodos de destintado procedentes del reciclado de papel								
030309	Residuos de lodos calizos								
030310	Desechos de fibras y lodos de fibras, de materiales de carga y de estucado, obtenidos por separación mecánica								
050110	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 05 01 09								
050113	Lodos procedentes del agua de alimentación de calderas								
070512	Lodos de tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 05 11								

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
080307	Lodos acuosos que contienen tinta								
100705	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases								
190206	Lodos de tratamientos fisicoquímicos, distintos de los especificados en el código 19 02 05								
190604	Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos municipales								
190703	Lixiviados de vertedero distintos de los especificados en el código 19 07 02								
190805	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas								
190809	Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas que sólo contienen aceites y grasas								

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
	comestibles								
190812	Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 11								
190814	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 08 13								
190902	Lodos de la clarificación del agua								
190903	Lodos de descarbonatación								
190906	Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones								
200304	Lodos de fosas sépticas								
020101	Lodos de lavado y limpieza								

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados									
160304	Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03	200	1.200,00	166,67	1,10	183,33	3	61,11	En balas. A granel, sobre solera de hormigón
Madera									
020107	Residuos de la silvicultura	500,01	500,00	1.000,00	1,30	1.300,00	3	433,33	A granel, sobre solera de hormigón
030101	Residuos de corteza y corcho								
030105	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04								
030301	Residuos de corteza y madera								
170201	Madera								

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
191207	Madera distinta de la especificada en el código 19 12 06								
200138	Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37								
200201	Residuos biodegradables								
Metales férricos y no férricos									
120101	Limaduras y virutas de metales férricos	2.052,09	1.780,00	1.151,69	1,30	1.497,19	3	499,06	A granel, sobre solera de hormigón
120102	Polvo y partículas de metales férricos								
120103	Limaduras y virutas de metales no férricos								
120104	Polvo y partículas de metales no férricos								
120113	Residuos de soldadura								

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
150104	Envases metálicos								
160117	Metales ferrosos								
160118	Metales no ferrosos								
170401	Cobre, bronce, latón								
170402	Aluminio								
170403	Plomo								
170404	Zinc								
170405	Hierro y acero								
170406	Estaño								
170407	Metales mezclados								
190102	Materiales férreos separados de la ceniza de fondo de horno								
191001	Residuos de hierro y acero								

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
191002	Residuos no férreos								
191203	Metales no férreos								
200140	Metales								
020110	Residuos metálicos								
Moldes desechados									
101206	Moldes desechados	50	1.780,00	28,09	1,10	30,90	2	15,45	Contenedor 30m <sup>3</sup>
Neumáticos fuera de uso									
160103	Neumáticos fuera de uso	300	150,00	2.000,00	1,20	2.400,00	3	800,00	En troje. A granel, sobre solera de hormigón
Palets de madera									
150103	Envases de madera	150	162,50	923,08	1,30	1.200,00	3	400,00	Apilados, sobre solera de hormigón

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
Papel y cartón									
030308	Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado	1.500,02	475,00	3.157,89	1,10	3.473,68	3	1.157,89	En balas, sobre solera de hormigón
030399	Residuos no especificados en otra categoría								
150101	Envases de papel y cartón								
191201	Papel y cartón								
200101	Papel y cartón								
030307	Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón								
Pilas y acumuladores									
160605	Otras pilas y acumuladores	50	1.600,00	31,25	1,60	50,00	1	50,00	Contenedor 1m <sup>3</sup>

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
200134	Baterías y acumuladores distintos de los especificados en el código 20 01 33								
160604	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)								
Plástico									
070213	Residuos de plástico	2.000,02	500,00	4.000,00	1,10	4.400,00	3	1.466,67	En balas, sobre solera de hormigón
070217	Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en la partida 070216								
120105	Virutas y rebabas de plástico								
160119	Plástico								
170203	Plástico								
191204	Plástico y caucho								
200139	Plásticos								

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
020104	Residuos de plásticos (excepto embalajes)								
150102	Envases de plástico								
Residuo de la industria fotográfica									
090108	Películas y papel fotográfico que no contienen plata ni compuestos de plata	20	475	105	1,60	168	1	168	Contenedor 1m3
090107	Películas y papel fotográfico que contienen plata o compuestos de plata								
Residuos biodegradables									
160306	Residuos orgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 05	450	500,00	900,00	1,30	1.170,00	3	390,00	A granel, sobre solera de hormigón
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos									
160216	Componentes retirados de equipos	150	550,00	272,73	1,20	327,27	1	327,27	En jaulas de 1 m <sup>3</sup>

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
	desechados distintos de los especificados en el código 16 02 15								a 1 m de altura
160214-23	Monitores y pantallas LED								
160214-32	Lámparas LED								
160214-42	Grandes aparatos (Resto)								
160214-52	Pequeños aparatos (Resto)								
160214-71	Paneles fotovoltaicos								
200136-23	Monitores y pantallas LED								
200136-32	Lámparas LED								
200136-42	Grandes aparatos (Resto)								
200136-52	Pequeños aparatos (Resto)								
200136-62	Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños sin componentes peligrosos								

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
160214-62	Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños sin componentes peligrosos								
Residuos de construcción y demolición e inertes									
010409	Residuos de arena y arcillas	500,01	975,00	512,82	1,20	615,38	3	205,13	En troje. A granel, sobre solera de hormigón
010410	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07								
010413	Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07								
101314	Residuos de hormigón y lodos de hormigón								
170101	Hormigón								
170102	Ladrillos								
170103	Tejas y materiales cerámicos								

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06								
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01								
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03								
170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07								
170604	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03								
170802	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01								
170904	Residuos mezclados de								

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
	construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03								
191209	Minerales (por ejemplo, arena, piedras)								
200202	Tierra y piedras								
010408	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07								
Residuos de deshollinado y limpieza de alcantarillas									
200306	Residuos de la limpieza de alcantarillas	50	1.200,00	17,36	1,10	19,10	2	9,55	Contenedor 33m <sup>3</sup>
200141	Residuos del deshollinado de chimeneas								
Residuos de extracción de minerales									
010102	Residuos de la extracción de	50	975,00	51,28	1,60	82,05	1	82,05	Contenedor 1 m <sup>3</sup>

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
	minerales no metálicos								
010412	Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11								
010101	Residuos de la extracción de minerales metálicos								
Residuos de fabricación de productos cerámicos, ladrillos, tejas y materiales de construcción									
101208	Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción)	50	950,00	27,70	1,10	30,47	2	15,24	Contenedor 33m <sup>3</sup>
Residuos de FFDU de productos farmacéuticos									
070699	Residuos no especificados en otra categoría	100,80	400,00	250,00	1,10	275,00	2	137,50	Big bag de 2m <sup>3</sup>
180109	Medicamentos distintos de los especificados en el código 18 01 08								

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
200132	Medicamentos distintos de los especificados en el código 20 01 31								
70514	Residuos sólidos distintos de los especificados en el código 07 05 13								
Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos)									
080201	Residuos de arenillas de revestimiento	50	1.700,00	29,41	1,10	32,35	1	32,35	Big bag 1 m <sup>3</sup>
Residuos de la industria del cuero, la piel y el textil									
040209	Residuos de materiales compuestos (textiles impregnados, elastómeros, plastómeros)								
040215	Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 04 02 14	100	375,00	266,67	1,10	293,33	3	97,78	En balas. A granel, sobre solera de hormigón
040217	Colorantes y pigmentos distintos de los mencionados en el código 04 02								

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
	16								
040109	Residuos de confección y acabado								
Residuos de la preparación y elaboración de alimentos									
020303	Residuos de la extracción con disolventes	435	500,00	870,00	1,20	1.044,00	3	348,00	En troje. A granel, sobre solera de hormigón
020304	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración								
020399	Residuos no especificados en otra categoría								
020402	Carbonato cálcico fuera de especificación								
020501	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración								
020599	Residuos no especificados en otra categoría								

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
020601	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración								
020602	Residuos de conservantes								
020699	Residuos no especificados en otra categoría								
020701	Residuos de lavado, limpieza y reducción mecánica de materias primas								
020702	Residuos de la destilación de alcoholes								
020703	Residuos del tratamiento químico								
020704	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración								
020705	Lodos del tratamiento in situ de efluentes								
020799	Residuos no especificados en otra								

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
	categoria								
020302	Residuos de conservantes								
Residuos de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas									
180104	Residuos cuya recogida y eliminación no son objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones (por ejemplo, vendajes, vaciados de yeso, ropa blanca, ropa desechable, pañales)	50	375,00	133,33	1,30	173,33	3	57,78	A granel, sobre solera de hormigón
Residuos de pintura									
200128	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 20 01 27	200	1.500,00	133,33	1,10	146,67	2	73,33	Big bag 2m <sup>3</sup>
Residuos de preparación de mezclas antes del proceso de cocción									
101301	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de	100	975,00	102,56	1,30	133,33	3	44,44	A granel, sobre solera de

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
	cocción								hormigón
Residuos de procesos químicos									
061303	Negro de carbón	200	1.800,00	111,11	1,10	122,22	2	61,11	Big bag 2m <sup>3</sup>
Residuos de revestimientos, pinturas y barnices									
080118	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 17								
080410	Residuos de adhesivos y sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 09	200	1.500,00	133,33	1,10	146,67	2	73,33	Big bag 2m <sup>3</sup>
080112	Residuos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 11								
Residuos de tintas									
080313	Residuos de tintas distintos de los	200	1.500,00	133,33	1,10	146,67	2	73,33	Big bag 2m <sup>3</sup>

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
	especificados en el código 08 03 12								
Residuos de tratamientos térmicos y cenizas									
100102	Cenizas volantes de carbón	1.002,37	1.200	833,33	1,10	916,67	2	458,33	Big bag 2m <sup>3</sup>
100103	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)								
100105	Residuos cálcicos de reacción, en forma sólida, procedentes de la desulfuración de gases de combustión								
100117	Cenizas volantes procedentes de la coincineración distintas de las especificadas en el código 10 01 16								
100201	Residuos del tratamiento de escorias								
100202	Escorias no tratadas								
100210	Cascarilla de laminación								

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
100302	Fragmentos de ánodos								
100305	Residuos de alúmina								
100501	Escorias de la producción primaria y secundaria								
100504	Otras partículas y polvos								
100601	Escorias de la producción primaria y secundaria								
100602	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria								
100604	Otras partículas y polvos								
100701	Escorias de la producción primaria y secundaria								
100702	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria								
100704	Otras partículas y polvos								

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
100804	Partículas y polvo								
100809	Otras escorias								
100903	Escorias de horno								
101003	Escorias de horno								
101103	Residuos de materiales de fibra de vidrio								
101105	Partículas y polvo								
101201	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción								
101203	Partículas y polvo								
101304	Residuos de calcinación e hidratación de la cal								
110203	Residuos de la producción de ánodos para procesos de electrólisis								

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
	acuosa								
110501	Matas de galvanización								
110502	Cenizas de zinc								
100101	Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera (excepto el polvo de caldera especificado en el código 10 01 04)								
Residuos del moldeo y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos									
120121	Muelas y materiales de esmerilado usados distintos de los especificados en el código 12 01 20	25	1.780,00	14,04	1,10	15,45	1	15,45	Big bag 1 m <sup>3</sup>
Residuos líquidos acuosos									
161004	Concentrados acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 03	100	500,00	200,00	1,40	280,00	3	93,33	GRG. Contenedor 1 m <sup>3</sup>
161002	Residuos líquidos acuosos distintos								

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
	de los especificados en el código 16 10 01								
Residuos municipales									
200125	Aceites y grasas comestibles	750,03	600,00	1.250,00	1,30	1.625,00	3	541,67	A granel, sobre solera de hormigón
200130	Detergentes distintos de los especificados en el código 20 01 29								
200301	Mezclas de residuos municipales								
200302	Residuos de mercados								
200303	Residuos de limpieza viaria								
200307	Residuos voluminosos								
200399	Residuos municipales no especificados en otra categoría								
200108	Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes								

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
Residuos no biodegradables									
200203	Otros residuos no biodegradables	50	500,00	100,00	1,30	130,00	3	43,33	A granel, sobre solera de hormigón
Residuos procedentes de tratamientos de residuos y aguas									
190401	Residuos vitrificados	1.800,96	500,00	3.600,00	1,30	4.680,00	3	1.560,00	A granel, sobre solera de hormigón
190501	Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados								
190901	Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado								
190904	Carbón activo usado								
190905	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas								
191210	Residuos combustibles (combustible derivado de residuos)								

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
191212	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 191211								
190203	Residuos mezclados previamente, compuestos exclusivamente por residuos no peligrosos								
Tejidos y ropa									
040222	Residuos de fibras textiles procesadas	200	375,00	533,33	1,30	693,33	3	231,11	A granel, sobre solera de hormigón
191208	Textiles								
200110	Ropa								
200111	Tejidos								
040221	Residuos de fibras textiles no procesadas								

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS DE RESIDUOS. ESTADO PROYECTADO									
Familia									
Cód. LER	Descripción	Cantidad máxima t	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen del residuo m <sup>3</sup>	Factor de acopio	Volumen aparente m <sup>3</sup>	Altura (m)	Huella del residuo m <sup>2</sup>	Modo de almacenamiento
Tóner de impresión									
080318	Residuos de tóner de impresión, distintos de los especificados en el código 08 03 17	50	250,00	200,00	1,10	220,00	2	110,00	Big bag 2m <sup>3</sup>
Vidrio									
160120	Vidrio	2.500,96	2.490,00	1.004,02	1,20	1.204,82	3	401,61	En troje. A granel, sobre solera de hormigón
170202	Vidrio								
191205	Vidrio								
200102	Vidrio								
150107	Envases de vidrio								
Zapatillas de freno									
160112	Zapatillas de freno distintas de las especificadas en el código 16 01 11	25	1.200,00	20,83	1,60	33,33	1	33,33	Contenedor 1m <sup>3</sup>

#### 4. Hidrología superficial y subterránea

##### 4.1. Hidrología superficial

Se adjunta el **anejo nº 3** a la memoria el **estudio de hidrología** superficial que se ha realizado para la planta de gestión de residuos no peligrosos de CTC Servicios Ambientales.

La calidad de las aguas de escorrentía está directamente relacionada con el uso de la superficie sobre la que incide, en especial con las zonas del proceso y almacenamiento de los diferentes residuos por su potencial contaminante. Esta es la principal razón por la que se ha realizado un estudio hidrológico, para determinar los diferentes volúmenes de agua de escorrentía de lluvia que pueden generarse según la tipología de la superficie sobre la que incide.

Conociendo los volúmenes de aguas de escorrentía generadas en cada superficie se puede valorar la opción más interesante para independizar las zonas sucias de las limpias, así como para la evacuación y el tratamiento de las aguas en función de su potencial contaminante.

Las aguas de lluvia recogidas en las diferentes superficies de las instalaciones se han clasificado en los siguientes tipos:

- Aguas pluviales sobre las cubiertas.
- Aguas pluviales sobre los pavimentos exteriores.

Se han clasificado en estos tipos por la calidad y el tratamiento que debe darse a cada tipo:

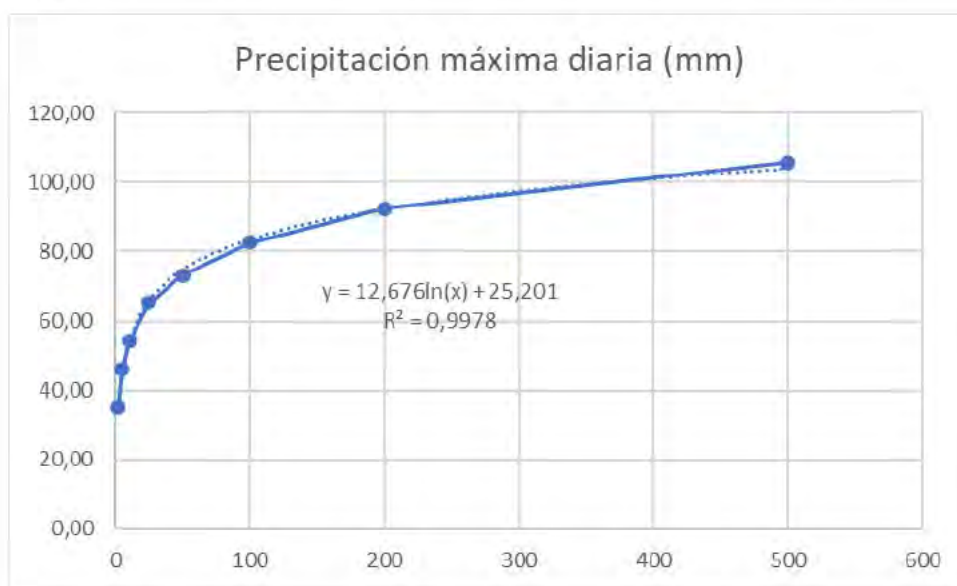
- Aguas pluviales sobre cubiertas: se consideran aguas limpias y recibirán un tratamiento de desinfección para ser utilizadas en las actividades de proceso y mantenimiento de las instalaciones.
- Aguas pluviales sobre los pavimentos exteriores: Se ha adoptado, como criterio, que un determinado volumen de aguas pluviales en contacto con los pavimentos exteriores de la Planta de Tratamiento de Residuos sea consideradas sucias. Se estima que durante los **20 primeros minutos** del aguacero todas las aguas de escorrentía de pavimento se consideran aguas sucias con una alta carga contaminante debido a la acción de lavado del pavimento que se produce, sobre todo durante periodos prolongados sin llover. Existen numerosos estudios, basados en métodos de cálculo con curvas IDF de varios períodos de retornos (de 5, 10 y 25 años), que durante dicho intervalo de tiempo la lluvia caída produce el lavado del pavimento y, a partir de aquí, el resto de las aguas de escorrentía del aguacero pueden considerarse limpias por su reducida contaminación.

Para la determinación de los caudales se ha seguido la metodología de Témez basada en el Método Racional, aplicable a pequeñas cuencas, pero con una serie de modificaciones. Entre otras cuestiones, corrige la dependencia del coeficiente de escorrentía del período de retorno, obteniendo aquél a partir de un parámetro de producción de escorrentía, derivado del modelo del Soil Conservation Service (S.C.S), y de la propia magnitud de la precipitación. Por otra parte, el Método Racional considera un hietograma de diseño rectangular, que se determina a partir del tiempo de concentración de la cuenca y de la curva IDF.

Para la determinación de la precipitación máxima diaria se ha seguido la metodología adoptada, basada en la aplicación informática MAXPLUGIN para el cálculo de la precipitación máxima diaria con distintos periodos de retorno. Se han adoptado los datos publicados por la Dirección General de Carreteras.

Variables	Ud.	Valores						
Coefficiente variación (Cv)	adim.	0,34						
Precipitación Máxima Diaria anual (P'd)	mm/día	38						
Periodo de retorno (T)	años	2	5	10	25	50	100	500
Factor de amplificación (Kt)	adim.	0,924	1,213	1,423	1,717	1,93	2,174	2,785
Precip. Max. Diaria anual para el periodo retorno (Pt)	mm/día	35,1	46,1	54,1	65,2	73,3	82,6	105,8

En la siguiente gráfica puede comprobarse que los valores obtenidos siguen una relación logarítmica.



Ajuste logarítmico de las precipitaciones máximas diarias

Las intensidades de precipitación I (T,t) obtenidas, en mm/h, aplicando la norma 5.2 de la Instrucción de Carreteras para los distintos periodos de retorno resultan ser los indicados en la tabla siguiente.

Variables	Ud	Valores							
Periodo retorno (T)	años	2	5	10	25	50	100	200	500
I <sub>d</sub>	mm/h	1,463	1,921	2,253	2,719	3,056	3,442	3,854	4,410
F <sub>int</sub>	adim.	21,2	22,7	22,8	23,9	24,3	25,0	25,2	25,7
I(T,t)	mm/h	30,9	43,6	51,3	65,0	74,4	86,1	97,1	113,3

Por otro lado, se ha realizado un alto nivel de desglose de superficies con la finalidad de disponer de una gran versatilidad que permita establecer las diferentes cuencas aportadoras que nos interesa estudiar.

Para el estado inicial se ha considerado una única cuenca, dado que el sistema de saneamiento no dispone de una red separativa para las aguas pluviales.

Para el estado proyectado se ha diferenciado la planta de tratamiento de residuos en tres cuencas aportadoras:

- Superficies de las cubiertas de las edificaciones de la parcela.
- Superficie de la plataforma superior: con la zona de acopios de residuos y los pavimentos para tránsito de vehículos y maniobras de la maquinaria.
- Superficie de la plataforma inferior. Con la zona de acopios de residuos y los pavimentos para tránsito de vehículos y maniobras de la maquinaria.



En la siguiente tabla se muestra un desglose de las superficies objeto del estudio medidas sobre plano.

Id.	Zonas	Plataforma inferior	Plataforma superior	Total
	<b>ÁREAS CUBIERTAS</b>	<b>17.214,22</b>	<b>60,05</b>	<b>17.274,27</b>
1	Nave principal	13.659,32		13.659,32

Id.	Zonas	Plataforma inferior	Plataforma superior	Total
2	Zona de comida animal	578,49		578,49
3	Caseta guarda	42,02		42,02
4	Caseta básculas	13,93		13,93
5	Caseta herramientas jardinería	13,19		13,19
6	Trojes para residuos nº 27	377,18		377,18
7	Marquesina aparcamientos	780,61		780,61
8	Caseta plataforma superior		60,05	60,05
9	Caseta EDAR nueva	6,25		6,25
10	Área residuos nº 44	1.743,23		1.743,23
	<b>ACOPIOS SIN CUBRICIÓN</b>	<b>6.923,27</b>	<b>4.307,53</b>	<b>11.230,80</b>
	<b>PLATAFORMA INFERIOR</b>	<b>6.923,27</b>	<b>0,00</b>	<b>6.923,27</b>
11	Residuos: 25, 29 y 42	1.384,26		1.384,26
12	Residuos: 43	552,02		552,02
13	Residuos: 42 y 43	200,37		200,37
14	Residuos: 1, 2, 3 y 28	632,18		632,18
15	Residuos: 32 y 44	1.014,41		1.014,41
16	Residuos: 30	434,00		434,00
17	Residuos: 12,13, 21, 23, 24 y 37	1.165,37		1.165,37
18	Residuos: 40	498,78		498,78
19	Desenvasadora de sólidos	562,73		562,73
20	Zona lavado equipos móviles	236,65		236,65
21	Reserva para maniobras equipos móviles	242,50		242,50
	<b>PLATAFORMA SUPERIOR</b>	<b>0,00</b>	<b>4.307,53</b>	<b>4.307,53</b>
22	Residuos: 26, 33, 34 y 35		678,64	678,64
23	Residuos: reserva		516,84	516,84
24	Residuos: 31, 41, 42, 43 y 45		2.985,75	2.985,75
25	Residuos: 4, 5, 10, 11 y 18		126,30	126,30
	<b>PAVIMENTOS EXTERIORES</b>	<b>28.099,57</b>	<b>8.032,79</b>	<b>36.132,36</b>
	<b>PLATAFORMA INFERIOR</b>	<b>28.099,57</b>	<b>0,00</b>	<b>28.099,57</b>
26	Zona oeste	9.356,33		9.356,33
27	Zona sur	3.525,12		3.525,12
28	Zona este: aledaña a nave	4.077,72		4.077,72
29	Zona este: depósito pluviales	126,17		126,17
30	Zona este: entre acopios	3.510,09		3.510,09
31	Zona este: residuos metálicos	1.261,48		1.261,48
32	Zona este: acceso	820,40		820,40
33	Zona norte: aparcamientos	5.422,26		5.422,26
	<b>PLATAFORMA SUPERIOR</b>	<b>0,00</b>	<b>8.032,79</b>	<b>8.032,79</b>

Id.	Zonas	Plataforma inferior	Plataforma superior	Total
34	Zona norte: talud revestido		809,99	809,99
35	Rampa acceso a plataforma		652,35	652,35
36	Zona noroeste		2.222,42	2.222,42
37	Zona sureste		3.241,79	3.241,79
38	Zona entre acopios		1.106,24	1.106,24
	<b>ZONAS VERDES</b>	<b>5.871,62</b>	<b>2.697,26</b>	<b>8.568,88</b>
39	Zona norte	1.123,72		1.123,72
40	Zona oeste	1.889,61		1.889,61
41	Talud entre plataformas	2.858,29		2.858,29
42	Talud rampa		1.988,78	1.988,78
43	Talud sur plataforma superior		708,48	708,48
	<b>TOTAL</b>	<b>58.108,68</b>	<b>15.097,63</b>	<b>73.206,31</b>

Asimismo, para determinar la precipitación neta (o efectiva), es decir aquella que genera escorrentía en cada una de las alternativas anteriores, se han diferenciado en cuatro tipos de superficies:

- **Superficie tipo 1:** precipitación neta generada sobre las superficies de las cubiertas de las edificaciones.
- **Superficie tipo 2:** precipitación neta generada en las superficies pavimentadas para tránsito de vehículos y maquinaria libres de acopios de residuos.
- **Superficie tipo 3:** precipitación neta generada en zonas verdes cuyas aguas de escorrentía vierten sobre las superficies pavimentadas de las instalaciones.
- **Superficie tipo 4:** precipitación neta generada sobre superficies pavimentadas con acopios de residuos.

En la tabla siguiente puede consultarse las precipitaciones netas que se han obtenido para cada una de las superficies tipo consideradas en el estudio.

Superficies aportadoras	Superficie m <sup>2</sup>	Precipitaciones netas (mm) por tipologías de superficies							
		2	5	10	25	50	100	200	500
Tipo 1. Cubiertas	15.346,12	34,29	45,18	53,06	64,13	72,12	81,30	91,08	104,29
Tipo 2. Pavimentos	37.127,60	34,29	45,18	53,06	64,13	72,12	81,30	91,08	104,29
Plat. Inferior: viales norte y oeste	14.778,59	34,29	45,18	53,06	64,13	72,12	81,30	91,08	104,29

Superficies aportadoras	Superficie m <sup>2</sup>	Precipitaciones netas (mm) por tipologías de superficies							
		2	5	10	25	50	100	200	500
Plat. inferior: viales sur y este	10.021,35	34,29	45,18	53,06	64,13	72,12	81,30	91,08	104,29
Plat. Inferior: áreas de maniobras	4.294,87	34,29	45,18	53,06	64,13	72,12	81,30	91,08	104,29
Plat. Superior: viales	5.622,95	34,29	45,18	53,06	64,13	72,12	81,30	91,08	104,29
Plat. Superior: áreas de maniobras	2.409,84	34,29	45,18	53,06	64,13	72,12	81,30	91,08	104,29
Tipo 3. Zonas verdes	4.847,07	10,66	16,59	20,47	26,54	30,61	35,79	41,27	48,84
Talud entre plataformas	2.858,29	10,66	16,59	20,47	26,54	30,61	35,79	41,27	48,84
Talud rampa a plataforma superior	1.988,78	10,66	16,59	20,47	26,54	30,61	35,79	41,27	48,84
Tipo 4. Acopios residuos	12.165,94	23,72	32,98	39,36	48,67	55,19	62,96	71,20	82,40
Plataforma Inferior	7.858,41	23,72	32,98	39,36	48,67	55,19	62,96	71,20	82,40
Plataforma Superior	4.307,53	23,72	32,98	39,36	48,67	55,19	62,96	71,20	82,40

El volumen de agua de escorrentía generado en el estado inicial, se obtiene aplicando la precipitación neta ponderada de cada zona por su área correspondiente. A continuación, se incluye una tabla con el desglose de los volúmenes acumulados de escorrentía, desglosado por superficies.

Superficies aportadoras	Superficie m <sup>2</sup>	Volumen escorrentía acumulado (m <sup>3</sup> )							
		2	5	10	25	50	100	200	500
PAVIMENTOS	36.132,36	1.156	1.524	1.789	2.317	2.432	2.742	3.072	3.517
Plat. Inferior: viales norte y oeste	14.778,59	507	668	784	948	1.066	1.202	1.346	1.541
Plat. inferior: viales sur y este	9.324,69	320	421	495	598	672	758	849	972

Superficies aportadoras	Superficie m <sup>2</sup>	Volumen escorrentía acumulado (m <sup>3</sup> )							
		2	5	10	25	50	100	200	500
Plat. Inferior: áreas de maniobras	3.996,29	137	181	212	256	288	325	364	417
Plat. Superior: viales	5.622,95	193	254	298	361	406	457	512	586
Plat. Superior: áreas de maniobras	2.409,84	83	109	128	155	174	196	219	251
ACOPIO DE RESIDUOS	11.230,80	266	370	442	547	620	707	800	925
Plataforma Inferior	6.923,27	164	228	273	337	382	436	493	570
Plataforma Superior	4.307,53	102	142	170	210	238	271	307	355
CUBIERTAS EDIFICIOS	17.274,27	592	781	917	1.108	1.246	1.404	1.573	1.802
Plataforma inferior	17.214,22	590	778	913	1.104	1.241	1.400	1.568	1.795
Plataforma superior	60,05	2	3	3	4	4	5	5	6
ZONAS VERDES	8.568,88	52	80	99	129	148	173	200	237
Zona norte	1.123,72								
Zona oeste	1.889,61								
Talud entre plataformas	2.858,29	30	47	59	76	87	102	118	140
Talud rampa a plataforma superior	1.988,78	21	33	41	53	61	71	82	97
Talud sur plataforma superior	708,48								
<b>TOTALES</b>	<b>73.206,31</b>	<b>2.067</b>	<b>2.755</b>	<b>3.247</b>	<b>4.100</b>	<b>4.446</b>	<b>5.027</b>	<b>5.645</b>	<b>6.481</b>

Si nos centramos en la lluvia de diseño para un periodo de retorno de 25 años, observamos que el volumen acumulado total de la escorrentía producida en la parcela en el estado inicial (considerando una única cuenca aportadora) sería de 4.100 m<sup>3</sup>.

En la siguiente tabla se muestra el peso que supone cada tipo de superficie y, por consiguiente, los volúmenes diferenciados de las aguas de escorrentía generadas.

Superficies aportadoras	Superficie m <sup>2</sup>	T = 25 años	
		m <sup>3</sup>	%
PAVIMENTOS	36.132,36	2.317	56,5%
Plat. Inferior: viales norte y oeste	14.778,59	948	23,1%
Plat. inferior: viales sur y este	9.324,69	598	14,6%
Plat. Inferior: áreas de maniobras	3.996,29	256	6,3%
Plat. Superior: viales	5.622,95	361	8,8%
Plat. Superior: áreas de maniobras	2.409,84	155	3,8%
ACOPIO DE RESIDUOS	11.230,80	547	13,3%
Plataforma Inferior	6.923,27	337	8,2%
Plataforma Superior	4.307,53	210	5,1%

Superficies aportadoras	Superficie m <sup>2</sup>	T = 25 años	
		m <sup>3</sup>	%
CUBIERTAS EDIFICIOS	17.274,27	1.108	27,0%
Plataforma inferior	17.214,22	1.104	26,9%
Plataforma superior	60,05	4	0,1%
ZONAS VERDES	8.568,88	129	3,1%
Zona norte	1.123,72		
Zona oeste	1.889,61		
Talud entre plataformas	2.858,29	76	1,9%
Talud rampa a plataforma superior	1.988,78	53	1,3%
Talud sur plataforma superior	708,48		
<b>TOTALES</b>	<b>73.206,31</b>	<b>4.100</b>	<b>100,0%</b>

Hay que resaltar, que para las zonas verdes la precipitación caída sobre ella tiene un porcentaje umbral de escorrentía mayor que para el resto de las superficies consideradas. Dicho umbral de escorrentía se ha tenido en cuenta en este caso, dado que hay varias zonas verdes que podrían aportar agua a las superficies pavimentadas, como son los taludes entre ambas plataformas (inferior y superior) y el talud de la rampa de acceso a la plataforma superior. Estas zonas verdes aportarían una escorrentía a las plataformas del 3,1% (129 m<sup>3</sup>) sobre el total para la lluvia de diseño considerada.

Las aguas de pluviales recogidas por las cubiertas representan el 27,0% del total de las aguas (1.108 m<sup>3</sup>). Estas aguas se consideran aguas limpias, siempre que no entren en contacto con el pavimento.

Las aguas pluviales sobre los acopios de residuos representan el 13,3% (547 m<sup>3</sup>) del total de las aguas de lluvia.

Las aguas pluviales recogidas por el pavimento libre de acopios de residuos representan el 56,5% (2.317 m<sup>3</sup>) entre ambas plataformas. La calidad de estas aguas está condicionada a la contaminación que existe en el pavimento durante periodos prolongados de tiempo seco. Durante el suceso de la lluvia, el agua arrastra todos los elementos de su superficie transportando la carga contaminante hacia la red de drenaje del pavimento. Esta carga contaminante está asociada a los primeros minutos de la duración del aguacero, puesto que es en este momento cuando se produce un lavado del pavimento. Debido a este fenómeno, la carga contaminante de las aguas pluviales disminuye a medida que se desarrolla el aguacero. Este hecho, evidencia que no parece razonable tratar la totalidad de estas aguas, dado que su potencial contaminante estará en los primeros volúmenes almacenados.

Conforme a lo expuesto, resulta conveniente separar las aguas pluviales limpias de la cubierta del resto, de manera que se consiga reducir la cantidad de aguas pluviales sucias. Además, las aguas pluviales de cubierta podrán ser aprovechadas para la operación y mantenimientos de las instalaciones.

Del estudio realizado se deduce que el volumen de aguas de escorrentía generadas en las cubiertas son un 27% del total y la generada en los pavimentos son un 69,9%. El desglose de la escorrentía generada en los pavimentos para el estado proyectado se muestra en la siguiente tabla.

Superficies aportadoras	Superficie m <sup>2</sup>	Volumen total
<b>PAVIMENTOS</b>	<b>36.132,36</b>	<b>2.317,0</b>
Plataforma inferior: viales norte y oeste	14.778,59	947,7
Plataforma inferior: viales sur y este	9.324,69	598,0
Plataforma inferior: áreas de maniobras	3.996,29	256,3
Plataforma superior: viales	5.622,95	360,6
Plataforma superior: áreas de maniobras	2.409,84	154,5
<b>ACOPIO DE RESIDUOS</b>	<b>11.230,80</b>	<b>546,6</b>
Plataforma Inferior	6.923,27	337,0
Plataforma Superior	4.307,53	209,7
<b>ZONAS VERDES</b>	<b>4.847,07</b>	<b>128,7</b>
Talud entre plataformas	2.858,29	75,9
Talud rampa a plataforma superior	1.988,78	52,8
<b>TOTALES</b>	<b>52.210,23</b>	<b>2.992,3</b>

Las aguas de escorrentía de pavimentos no se pueden considerar limpias, pero puede adoptarse el criterio de tratar las generadas durante los primeros minutos del aguacero por ser las que producen el lavado del pavimento y considerar el resto como limpias. Con este planteamiento se conseguiría reducir el tratamiento de las aguas pluviales. Ahora bien, esta situación implicaría realizar una inversión de nuevas redes de drenaje y evacuación independientes para garantizar una separación de las aguas.

Por tanto, en el estado proyectado se establecerán varias zonas diferenciadas con el objeto de minimizar las aguas potencialmente contaminantes. Para ello, se adoptan los siguientes criterios:

- Red de drenaje y evacuación independiente para las aguas pluviales sobre las cubiertas.
- Red de drenaje y evacuación independiente para las aguas pluviales sobre las zonas pavimentadas.
- Para las aguas pluviales sobre pavimentos se retendrá y tratará, como mínimo, el volumen generado durante los 20 primeros minutos para una lluvia de diseño para un periodo de retorno de 25 años por considerar que son las que mayor concentración de partículas contaminantes tendrá. El resto del volumen de agua de escorrentía sobre el pavimento se considerarán limpias y, por tanto, se podrían entregar al terreno exterior.

Conforme a lo anterior, resulta fundamental cuantificar el volumen de aguas de escorrentía durante los 20 primeros minutos del aguacero para un periodo de retorno de 25 años.

Para la cuantificación del volumen de los 20 primeros minutos de un aguacero, se han confeccionado hidrograma donde está representado el caudal de lluvia a lo largo del tiempo de la duración del aguacero para un periodo de retorno de 25 años. Estos hidrogramas pueden consultarse en el anejo nº 3.

A continuación, se muestra una tabla resumen con los volúmenes generados para los diferentes tiempos de duración del aguacero conforme a los hidrogramas correspondientes.

Tiempos de duración del aguacero	Volumen escorrentía (m <sup>3</sup> )		
	Plataforma inferior	Plataforma superior	Total
10 primeros minutos	63,88	23,06	86,94
15 primeros minutos	143,73	51,88	195,61
20 primeros minutos	255,74	92,23	347,96
25 primeros minutos	399,25	144,10	543,35
27 primeros minutos	465,68	168,08	633,76
28 primeros minutos	500,82	180,76	681,58
29 primeros minutos	537,23	193,90	731,13
30 primeros minutos	574,92	207,51	782,42
35 primeros minutos	782,53	282,44	1.064,97

La capacidad mínima del depósito para aguas pluviales que se obtiene es de 347,96 m<sup>3</sup>.

Por otro lado, la planta de tratamiento de residuos tiene una instalación para protección contra incendios con un depósito de PCI de 720 m<sup>3</sup> de capacidad. En el hipotético caso de que se produjera un incendio, el agua empleada en la extinción no puede ser vertida al exterior por su potencial contaminante. Este hecho obliga a que el depósito de aguas pluviales sucias debe tener, al menos, la capacidad de dicho depósito de PCI por resultar un criterio más restrictivo.

Por tanto, la capacidad del depósito de aguas pluviales sucias a ejecutar para el estado proyectado será de 750 m<sup>3</sup>. Si consultamos la tabla anterior puede comprobarse que para esta capacidad queda garantizado un volumen de retención de los 29 primeros minutos desde el inicio de la lluvia de diseño para un periodo de retorno de 25 años.

En el anejo nº 3 se ha incluido los criterios de dimensionamiento adoptados para el dimensionamiento de distintas normativas europeas. A continuación, se muestra una tabla resumen de las capacidades de depósito que se obtienen.

Diseño de depósitos de retención de aguas pluviales	Volumen (m <sup>3</sup> )
Método alemán	208,84
Método inglés	62,65
Método austriaco	234,95
Métodos franceses	522,10
Métodos italianos	261,05
<b>VALOR MEDIO</b>	<b>257,92</b>

Puede comprobarse que el depósito de 750 m<sup>3</sup> considerado para el estado proyectado tiene una capacidad muy superior a los que resultarían aplicando los diferentes métodos europeos.

Por otro lado, en la red separativa para la recogida de las aguas pluviales de escorrentía de los pavimentos se instalará un sistema de decantación y separación de hidrocarburos antes del depósito de retención.

En el dimensionamiento del caudal de tratamiento de este sistema se ha adoptado el mismo criterio el considerado para determinar el volumen del depósito de retención, es decir, que se tratará el caudal que se obtendría para los 29 primeros minutos de la lluvia de diseño para un periodo de retorno de 25 años.

A continuación, se muestra un resumen de los caudales de escorrentía que obtendrían para los diferentes tiempos de duración del aguacero, conforme a los hidrogramas obtenidos en apartados anteriores.

Tiempos de duración del aguacero	Caudales escorrentía (m <sup>3</sup> /s)		
	Plataforma inferior	Plataforma superior	Total
10 primeros minutos	0,213	0,077	0,290
15 primeros minutos	0,319	0,115	0,435
20 primeros minutos	0,426	0,154	0,580
25 primeros minutos	0,532	0,192	0,724
27 primeros minutos	0,575	0,208	0,782
28 primeros minutos	0,596	0,215	0,811
29 primeros minutos	0,618	0,223	0,840
30 primeros minutos	0,639	0,231	0,869
35 primeros minutos	0,745	0,269	1,014

El sistema de separación de hidrocarburos tendrá que tratar, al menos, un caudal de 870 l/s.

Los equipos comerciales ofrecen una gama de tratamiento para caudales máximos de 300, 350, 500, 700 y 825 l/s.

Por tanto, en el estado proyectado se instalará, antes del depósito de retención, **dos (2) separadores de hidrocarburos de 500 l/s** en paralelo con una arqueta de reparto.

#### 4.2. Hidrología subterránea

En el anejo nº 1 se adjunta el Estudio de Suelos realizado en la parcela de la planta de tratamiento de residuos, entre los días 28 de agosto y 5 de septiembre de 2023. Las pruebas de campo consistieron en la ejecución de 7 sondeos nuevos donde, en dos de ellos se han instalado piezómetros. De estos sondeos, se tomaron 15 muestras de suelo y 10 muestras de agua subterránea.

Los resultados analíticos de las muestras de suelo determinaron que se supera el NGR para uso urbano establecido en la Orden 2770/2006 para arsénico (límite de 40 mg/kg) en cuatro de las

muestras. Las concentraciones detectadas oscilaron entre 43 y 54 mg/kg. los demás parámetros analizados no superaron los criterios establecidos.

Para el caso de las aguas subterráneas, los resultados analíticos determinaron la presencia de plomo por encima del criterio de referencia VGNR en una de las muestras, pero sin llegar a superar el criterio VGI. Ninguno de los otros parámetros analizados superó el criterio de referencia. El resultado obtenido es compatible con el rango de concentraciones establecidas como blanco preoperacional de acuerdo al Informe de Situación de 2016.

En las conclusiones del estudio realizado se indica que no es necesario efectuar la actualización del ACR dado que las conclusiones alcanzadas en 2016 (ausencia de riesgos inaceptables) siguen siendo válidas en las condiciones actuales.

Asimismo, el estudio sugiere continuar con el programa de vigilancia de la calidad del agua subterránea durante dos años mediante un muestreo anual (2 rondas) de todos los piezómetros disponibles con el mismo programa analítico realizado hasta ahora: TPH, PAH, metales pesados, disolventes clorados y PCB.

#### **4.2.1. Marco geológico**

El emplazamiento se localiza al sureste del sector centro-oriental del Sistema Central, sobre sedimentos del Cuaternario de la segunda terraza del Río Henares, compuestos de arenas, cantos, gravas, limos y arcillas (formación 273) del Pleistoceno superior y Holoceno, que yacen sobre lutitas y areniscas (formación 112) y yesos y arcillas verdes y grises (Formación 110) del Terciario que conforman el sustrato en la zona de estudio.

#### **4.2.2. Marco hidrogeológico**

De acuerdo con el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, el emplazamiento se encuentra sobre el borde sur de la masa de agua subterránea *MSBT 030.006 Guadalajara*. Los materiales detríticos del cuaternario que conforman los niveles superiores de esta masa de agua subterránea presentan una permeabilidad alta en el tercio norte de la parcela y media hacia el sur.

En el entorno, hacia el norte se localizan materiales de permeabilidad alta a muy alta, asociados al aluvial del río Henares, mientras que hacia el suroeste se localizan materiales del terciario de permeabilidad baja, localizados fuera de los límites de la masa de agua.



*Marco hidrogeológico. Fuente: SIT Comunidad de Madrid*

A escala local, se ha confirmado la presencia de un nivel de agua subterránea asociado a los materiales más porosos de la segunda terraza del Henares, a una profundidad de entre 6 y 8 m bajo el nivel del suelo y una cota media de 656,3 m.s.n.m., con una dirección de flujo hacia el oeste y noroeste.

#### **4.2.3. Hidrogeología del emplazamiento**

En esta campaña se ha detectado la presencia de agua subterránea en todos los puntos de control existentes, con una profundidad que oscila entre los 8,82 metros y los 9,92 metros. Durante la presente campaña de investigación, se ha constatado la ausencia de producto sobrenadante en todos los piezómetros existentes.

El sentido general del flujo local para el emplazamiento es hacia el noroeste con un gradiente hidráulico de 0,39%. En la siguiente figura se presenta el flujo estimado de las aguas subterráneas, según las mediciones realizadas el 5 de septiembre de 2023.



*Representación de isopiezas*

Las observaciones realizadas durante el desarrollo de los piezómetros indica que en el sector occidental el comportamiento hidráulico de los sondeos es más eficiente que en la parte oriental y sur, donde los desarrollos se llevaron hasta el secado del piezómetro. El piezómetro S-10 presentaba un nivel muy reducido por lo que el muestreo quedó afectado al no poder obtener toda la cantidad de muestra necesaria. Este comportamiento, junto con la litología registrada, hacen pensar en valores de coeficiente de permeabilidad media en el sector occidental y media a baja en el sector oriental y sur.

## **5. Medidas de prevención y control ambiental adoptadas**

### **5.1. Derrames accidentales**

Considerando la posibilidad de que se puede producir algún derrame accidental de mayor o menor magnitud, el proyecto contempla diferentes medidas acordes con la magnitud del siniestro:

- Instalación de pequeños depósitos de material pulverulento absorbente (sepiolitas o similares) en puntos estratégicos de las instalaciones, elegidos de manera que su distribución espacial posibilite una reacción inmediata en el caso de producirse un derrame accidental de líquidos potencialmente contaminantes.
- Instalación de dispensadores de materiales absorbentes a base de fibras orgánicas naturales biodegradables.
- Instalación de kits de emergencia formados por materiales absorbentes industriales de estructura textil (microfibras de polipropileno) en diferentes formatos (hojas, cordones para rodear los derrames, almohadillas, mantas y rollos para cubrir amplias superficies, etc.)

### **5.2. Medidas de retención y tratamiento de escurridos**

El desarrollo de la actividad no produce vertidos líquidos, pero sí, en determinadas zonas pueden producirse pequeñas cantidades de escurridos, para los que la instalación proyectada contempla los siguientes sistemas de control y tratamiento:

- Construcción de dos canalizaciones para recoger las pequeñas cantidades de escurridos que pueden generarse en la Nave A en el proceso de empaquetado y en el prensado de la briquetadora de EPS, las cuales conducirán ambos escurridos a un depósito de polietileno de 1.500 litros de capacidad instalado en el patio cubierto. Los líquidos almacenados serán retirados periódicamente por gestor autorizado para su traslado a planta de tratamiento.
- Cubrición de los trojes existentes en la zona de almacenamiento de residuos de la preparación y elaboración de alimentos mediante una chapa grecada para evitar la entrada de agua de lluvia se cubrirán, y recogida del escurrido que pueda producirse en la rejilla existente y conducción a un depósito estanco enterrado de 1.500 l, con vaciado periódico del depósito por gestor autorizado.
- Cubetos de retención para el almacenamiento de aceites y líquidos en la zona de almacén y taller.
- Canaleta en la puerta de entrada la zona de almacén y taller para recogida de cualquier posible derrame y conducción a depósito de polietileno de alta densidad de 500 l, con retirada por gestor autorizado.

### **5.3. Sistema de depuración y control de efluentes**

- Creación de dos sistemas diferenciados de gestión y tratamiento de aguas pluviales, diferenciando las aguas pluviales sobre cubiertas, que se consideran aguas limpias y se aprovecharán para riego y agua de proceso; y aguas pluviales sobre zonas pavimentadas, de las que el volumen generado en los 20 primeros minutos del aguacero de diseño para un periodo de retorno de 25 años son aguas potencialmente sucias, y el generado con posterioridad no es contaminante y se considera agua limpia.
  - Sistema independiente de recogida y conducción de las aguas procedentes de las cubiertas (aguas limpias), almacenamiento en un depósito existente de 200 m<sup>3</sup> dotado de un sistema de desinfección formado por una bomba dosificadora de cloro y otra de medición de nivel para regular la dosificación de cloro, además de una bomba sumergible para el vaciado del depósito.
  - Sistema independiente de recogida y conducción de las aguas pluviales sobre zonas pavimentadas potencialmente sucias, pretratamiento mediante una reja de gruesos para evitar la entrada al depósito de materiales de gran tamaño, y tratamiento mediante dos decantadores/separadores de hidrocarburos de clase 1 dispuestos en paralelo, para la separación de los aceites y grasas minerales y los hidrocarburos del agua.
  - Almacenamiento en un depósito de 750 m<sup>3</sup> dotado de un medidor de nivel radar o similar, cuya función es informar del contenido del depósito y proteger la bomba en el vaciado, y retirada regular por gestor autorizado.
- Depuración de las aguas residuales generadas por los trabajadores en una nueva EDAR en la que se realizará un tratamiento biológico mediante fangos activados, aireación prolongada y recirculación de fangos, seguida de tres zanjas filtrantes para entregar las aguas depuradas al terreno.
- Lavadero de vehículos alimentado por agua de pozo tratada, dotado de un equipo de depuración y reciclado con el que se recupera un 80% del agua utilizada que utilizará agua del pozo tratada en la planta de ósmosis existente y productos biodegradables, empleando un avanzado sistema de lavado a presión.

## 6. Memoria constructiva

En este apartado se describen, desde el punto de vista constructivo, las actuaciones que será necesario ejecutar en la planta de almacenamiento y gestión. Asimismo, para cada una de las actuaciones se enumeran las unidades de obra más relevantes, siendo todas ellas detalladas durante el diseño de la ingeniería constructiva.

### 6.1. Depósito soterrado para almacenamiento de aguas pluviales de pavimentos

En el estado proyectado será necesaria la ejecución de un depósito soterrado de hormigón armado con una capacidad de almacenamiento de 750 m<sup>3</sup> para una altura máxima de la lámina de agua de 2,50 m. El depósito tendrá una forma prismática con dimensiones interiores en planta de, aproximadamente, 20 x 15 m y una altura interior de 5 m aproximadamente. Las dimensiones finales pueden variar por los siguientes factores:

- En función de las condiciones geotécnicas del terreno que condicionan en dimensionamiento estructural.
- Las interferencias con posibles servicios existentes (canalizaciones eléctricas, agua, telecomunicaciones, etc.) que puedan condicionar el trazado de las redes de saneamiento.

Independientemente del condicionado anterior, siempre se respetará como criterio de dimensionamiento que la capacidad máxima del depósito sea de 750 m<sup>3</sup>.

El depósito se ha diseñado en hormigón armado con tipología enterrada. La cimentación será directa mediante losa de hormigón armado de, al menos, 0,60 m de espesor y la cubierta se realizará mediante losa superior también de hormigón armado de 0,50 m de espesor que soportará la acción del tráfico rodado. Los paramentos de hormigón irán impermeabilizados. Para garantizar la estabilidad de la losa superior el depósito dispondrá en su interior de unos pilares de hormigón armado.

La solera del depósito dispondrá de pendientes del 1% hacia un punto bajo donde se ubicarán 2 bombas centrífugas sumergibles. Se le dotará de acceso mediante tapa de registro para facilitar su limpieza, así como la disposición de las tubuladuras y conexiones necesarias para el funcionamiento previsto.

A continuación, se relacionan las unidades de obra más relevantes que conlleva la ejecución del depósito:

- Demolición de pavimentos de mezclas bituminosas existentes.
- Excavaciones en pozo con unas dimensiones en planta de 25 x 20 m con profundidades en torno a 8 m.
- Extendido y compactado de una capa de enchado de piedra caliza 40/80 de 30 cm de espesor sobre una capa de geotextil para la formación de una sub-base previa a la losa de cimentación.

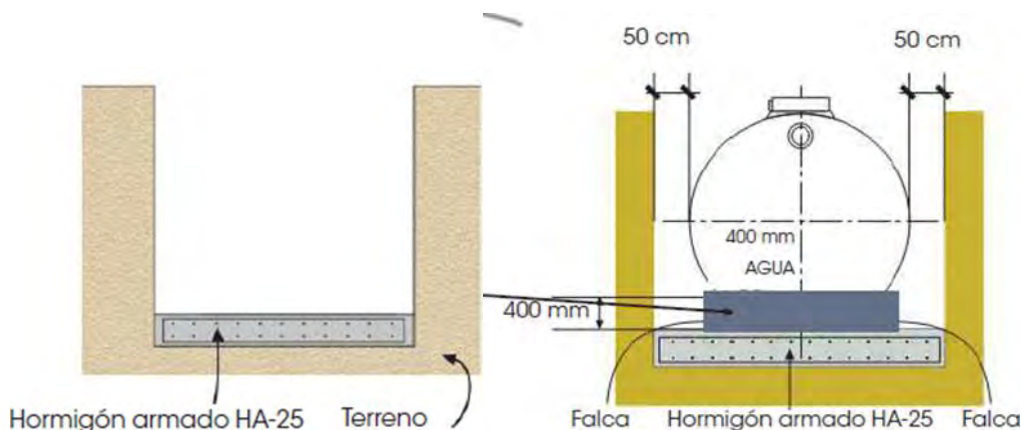
- Ejecución de la losa de hormigón armado HA-30/F/20/CX4+XF1 para cimientos de muro, vibrado, regleado y curado conforme a las prescripciones del nuevo Código Estructural.
- Ejecución de muros hormigón armado HA-30/F/20/XC4+XF1 perimetrales del depósito, incluyendo la colocación de las juntas de estanqueidad necesarias conforme a las prescripciones del nuevo Código Estructural.
- Ejecución de pilares intermedios de hormigón armado HA-30/F/20/XC4+XF1 para sustentación de la losa superior conforme a las prescripciones del nuevo Código Estructural.
- Ejecución de losa superior de cubierta de hormigón HA-35/F/20/XD2+XA3, incluso vertido del hormigón, vibrado y curado siguiendo las prescripciones del nuevo Código Estructural
- Relleno localizado en trasdós de los muros de hormigón armado con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del próctor modificado.
- Extendido y compactado de zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25) como base para el pavimento mediante una capa de 30 cm de espesor, con 75% de caras de fractura.
- Reposición de pavimentos hormigón y/o mezclas bituminosas con el mismo espesor que los pavimentos existentes.

## **6.2. Separador-decantador de aguas pluviales**

En el estado proyectado se instalarán dos separadores de hidrocarburos de 500 l/s de capacidad unitaria dispuestos en paralelo, antes del depósito de retención para las aguas pluviales de pavimentos. Estos equipos irán soterrados y su profundidad estará condicionada por la cota de la tubería existente que tiene la arqueta de salida de la planta de tratamiento de residuos.

Estos depósitos se instalarán en las inmediaciones del acceso a la planta. Dada la singularidad de este equipamiento se seguirá el siguiente procedimiento de construcción:

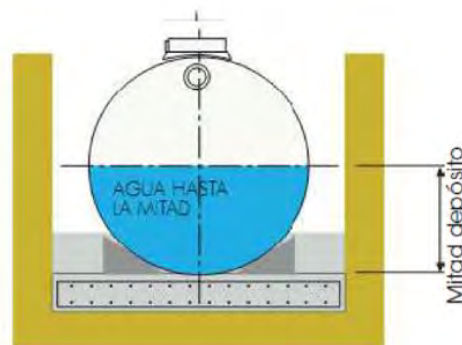
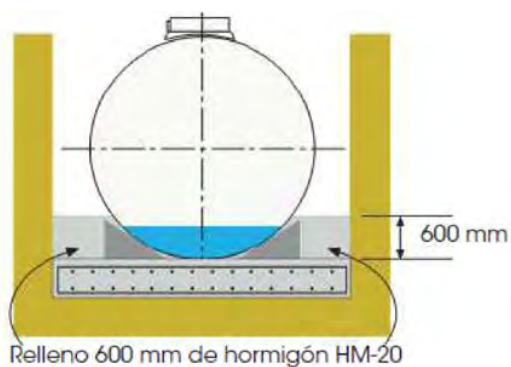
- Se realizará la excavación, en función de las medidas del depósito, y teniendo en cuenta que el mismo debe quedar a unos 50 cm como máximo de dicha excavación y libre de cantos cortantes.
- Construcción de la losa: se llevará a cabo con hormigón armado y se dejará fraguar, quedando perfectamente horizontal y nivelada, sin cantos cortantes.
- Colocación del depósito: Una vez fraguado el hormigón armado de la losa, se procederá a la colocación del depósito sobre ésta. Para ello son necesarias unas falcas, a colocar a lo largo de la base del depósito, hasta que quede totalmente nivelado y estabilizado.
- Rellenar la excavación 400 mm por la zona de los fondos con hormigón HM-20 vibrado. Llenar 400 mm aproximadamente, el depósito con agua.



Los siguientes pasos son:

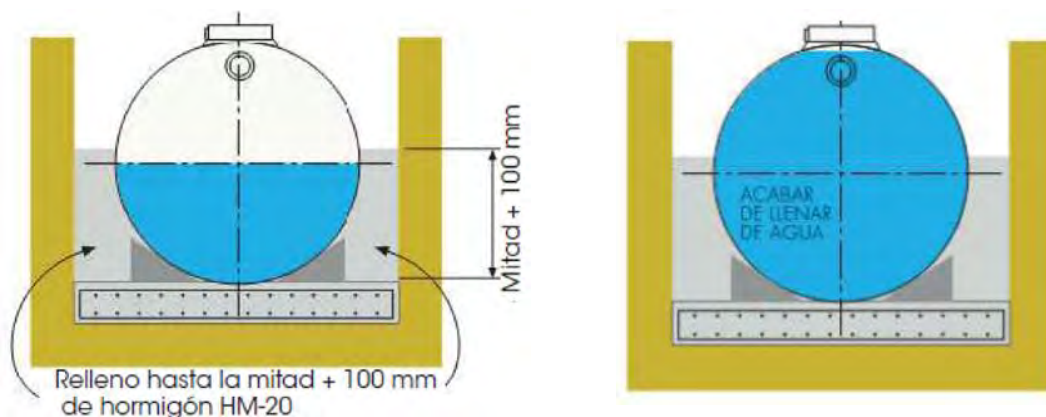
Rellenar 600 mm aproximadamente, el espacio entre depósito y excavación, con hormigón HM-20 vibrado, para que no quede aire ocluido, y dejar fraguar como mínimo 4 días.

Llenar máximo hasta la mitad de su capacidad, el depósito con agua.

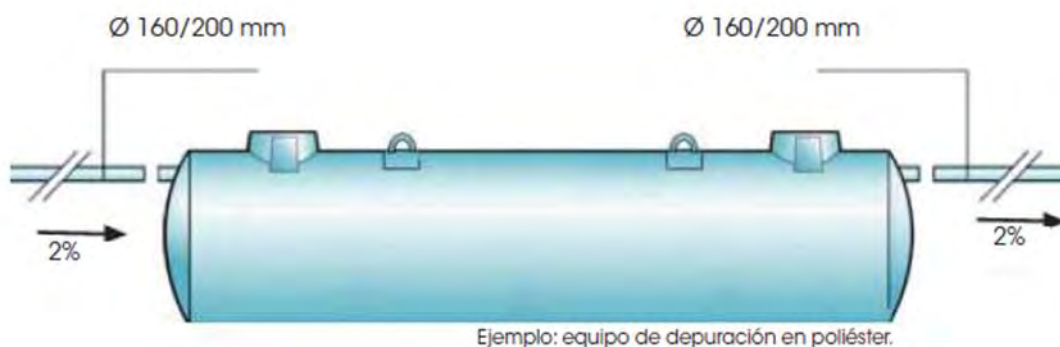


Acabar de rellenar con hormigón HM-20 hasta la mitad de altura del depósito más 100 mm y dejar fraguar como mínimo 4 días.

Acabar de llenar con agua la totalidad del depósito.



Realizar la conexión de las canalizaciones de entrada y salida respetando la pendiente mínima del 2 %, incluso en el caso de la colocación de más de un equipo o depósito.



Se termina de llenar la excavación con grava de granulometría 10/20 hasta el nivel del terreno.

Para finalizar se conecta la ventilación del equipo al exterior, mediante tubería de diámetro mínimo de 110 mm y a una altura conveniente según la instalación (3 m como mínimo sobre la cota 0).

A continuación, se relacionan las unidades de obra más relevantes que conlleva la ejecución de los separadores de hidrocarburos:

- Demolición de pavimentos de mezclas bituminosas existentes.
- Excavaciones en pozo con unas dimensiones en planta de 20x20 m con profundidades en torno a 6 m.
- Extendido y compactado de una capa de encachado de piedra caliza 40/80 de 30 cm de espesor sobre una capa de geotextil para la formación de una sub-base previa a la losa de cimentación.
- Ejecución de la losa de hormigón armado HA-30/F/20/CX4+XF1 para cimientos, vibrado, reglado y curado conforme a las prescripciones del nuevo Código Estructural.

- Ejecución de relleno hormigón armado HA-30/F/20/XC4+XF1 de los laterales de los separadores de hidrocarburos, conforme a las prescripciones del nuevo Código Estructural.
- Ejecución de losa superior de cubierta de hormigón HA-35/F/20/XD2+XA3, incluso vertido del hormigón, vibrado y curado siguiendo las prescripciones del nuevo Código Estructural
- Ejecución de pozos de registro de hormigón prefabricado de hormigón de diámetros interiores comprendidos entre 0,80 cm y 1,20 cm en función del diámetro de las tuberías de entrada y salida. Dispondrá de anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río y recibido de los pates.
- Relleno localizado en trasdós de los pozos de registro con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del próctor modificado.
- Extendido y compactado de zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25) como base para el pavimento mediante una capa de 30 cm de espesor, con 75% de caras de fractura.
- Reposición de pavimentos hormigón y/o mezclas bituminosas con el mismo espesor que los pavimentos existentes

### **6.3. Red de saneamiento de aguas pluviales de pavimento**

Las nuevas redes de drenaje superficial en pavimentos a ejecutar de las plataformas exteriores serán conectadas con las redes existentes. La justificación del drenaje superficial de las plataformas se ha realizado de acuerdo con la Norma 5.2-IC de la Instrucción de Carreteras, actualizada según BOE 5 de junio de 2018.

El criterio adoptado para los elementos de drenaje superficial en las plataformas exteriores será, preferentemente, el empleo de cunetas revestidas de hormigón siempre que sea posible. En aquellos casos, que por limitación de pendientes no sea posible su ejecución, se emplearán imbornales conectados a colectores soterrados que, a su vez, se conectarán a la red existente de saneamiento de aguas pluviales.

Se ha considerado de especial interés emplear las Normas para Redes de Saneamiento del Canal de Isabel II. Esta norma impone parámetros y consideraciones de diseño más restrictivas que la citada anteriormente. Se tendrán en cuenta por tanto los siguientes criterios generales en la red de drenaje superficial:

- |                             |       |
|-----------------------------|-------|
| ● Diámetro mínimo:          | DN250 |
| ● Velocidad máxima:         | 5 m/s |
| ● Pendiente máxima:         | 4%    |
| ● Índice de llenado máximo: | 85%   |

La red de aguas pluviales se realizará mediante tubería enterrada de PVC corrugado de doble pared SN8 con diámetros comprendidos entre 250 y 800 mm, según el caso:

- Las tuberías de PVC DN250 se emplearán únicamente para la conexión de los imbornales a la red de drenaje,
- Las tuberías de PVC DN800 se emplearán para conectar la red de drenaje existente con la arqueta de reparto a los separadores de hidrocarburos. Asimismo, la tubería de alivio del depósito de retención también será de PVC DN800.
- Para la conexión de los separadores de hidrocarburos con la arqueta de reparto y con el depósito de retención se emplearán tuberías de PVC DN630.
- El nuevo colector para drenar la superficie del pavimento de la zona norte y oeste requerirá de diámetros de tubería de PVC comprendidos entre DN315 y DN500.

Además, de las diferentes tuberías que será necesario ejecutar, la nueva red de drenaje dispondrá de los siguientes elementos:

- Imbornales de hormigón in situ HM-20 para drenaje longitudinal, de dimensiones interiores 60 x 40 cm
- Pozos de registro como elementos de unión para conexión de las tuberías procedentes de los imbornales con la red de colectores.
- Cuneta de hormigón en masa HM-20 para drenaje longitudinal con sección triangular.
- Arqueta de hormigón armado para el reparto de caudales a los separadores de hidrocarburos.

Para la ejecución de los elementos anteriores será preciso la ejecución de las siguientes unidades de obra:

- Demolición de pavimentos de hormigón y mezclas bituminosas según la ubicación y trazado en planta de los elementos de drenaje.
- Excavaciones en zanja para el soterramiento de las tuberías de PVC. La anchura de la zanja será variable en función del diámetro de la tubería a instalar. Para tuberías de PVC DN250 la anchura de la zanja será de 60 cm mientras que para las tuberías de DN800 la anchura mínima será de 1,40 m.
- Excavaciones en pozo para la ejecución de los pozos de registro con unas dimensiones en planta de 3 x 3 m. con profundidades variables comprendidas entre 2 y 4 m. Para el caso de la arqueta de reparto a los separadores de hidrocarburos las dimensiones en planta serán de 6 x 5 m.
- Colocación de tuberías de PVC en las zanjas mediante un extendido previo de una cama de arena de río de 10 cm. Una vez colocadas las tuberías se cubrirán con arena de río en sus laterales hasta 10 cm por encima de la clave.
- Ejecución de una arqueta para el reparto de caudales de hormigón armado con dimensiones interiores de 4 x 3 m. Dispondrá de una solera de hormigón armado de, al menos, 30 cm y muros de hormigón armado HA-35.

- Ejecución de imbornal de hormigón in situ HM-20 para drenaje longitudinal, de dimensiones interiores 60 x 40 cm, espesor de paredes 15 cm, profundidad de 70 cm, con marco y rejilla de fundición dúctil.
- Ejecución de cunetas revestidas de hormigón en masa HM-20 con un espesor de 15 cm de sección triangular.
- Ejecución de pozos de registro de hormigón prefabricado de hormigón de diámetros interiores comprendidos entre 0,80 cm y 1,20 cm en función del diámetro de las tuberías de entrada y salida. Dispondrá de una solera de hormigón HA-25 de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río y recibido de los pates.
- Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.
- Relleno localizado en trasdós de los pozos de registro con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.
- Extendido y compactado de zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25) como base para el pavimento mediante una capa de 30 cm de espesor, con 75% de caras de fractura.
- Reposición de pavimentos hormigón y/o mezclas bituminosas con el mismo espesor que los pavimentos existentes.

#### **6.4. Red de saneamiento de aguas pluviales de cubiertas**

La red de pluviales de cubiertas tiene por objeto recoger las aguas recogidas en las envolventes de las construcciones para su aprovechamiento en las operaciones de proceso y mantenimiento de la planta. Actualmente, las cubiertas de las naves disponen canalones y bajantes que evacúan el agua de lluvia, en un alto porcentaje, al pavimento de las plataformas exteriores, mezclándose con las escorrentías de estas últimas.

En el estado proyectado se pretende independizar las aguas pluviales de las cubiertas de los edificios mediante la ejecución de una nueva red de drenaje que dispondrá de los siguientes elementos:

- Arquetas para conectar las bajantes de las naves.
- Tuberías PVC DN250 para conectar las arquetas a la nueva red.
- Colectores soterrados de PVC de diámetros comprendidos entre 315 y 630 mm
- Pozos de registro como elementos de unión para conexión de las tuberías procedentes de las arquetas con la red de colectores.
- Reacondicionamiento de antigua balsa de 200 m<sup>3</sup> de capacidad para el almacenamiento de las aguas pluviales de cubierta.

Para la ejecución de los elementos anteriores será preciso la ejecución de las siguientes unidades de obra:

- Demolición de pavimentos de hormigón y mezclas bituminosas según la ubicación y trazado en planta de los elementos de drenaje.
- Excavaciones en zanja para el soterramiento de las tuberías de PVC. La anchura de la zanja será variable en función del diámetro de la tubería a instalar. Para tuberías de PVC DN250 la anchura de la zanja será de 60 cm mientras que para las tuberías de DN630 la anchura mínima será de 1,30 m.
- Excavaciones en pozo para la ejecución de los pozos de registro con unas dimensiones en planta de 3 x 3 metros con profundidades variables comprendidas entre 2 y 4 m.
- Colocación de tuberías de PVC en las zanjas mediante un extendido previo de una cama de arena de río de 10 cm. Una vez colocadas las tuberías se cubrirán con arena de río en sus laterales hasta 10 cm por encima de la clave.
- Ejecución de arquetas de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento redondeando ángulos, con codo de PVC de 45º, para evitar el golpe de bajada en la solera, con tapa y marco de fundición
- Ejecución de pozos de registro de hormigón prefabricado de hormigón de diámetros interiores comprendidos entre 0,80 cm y 1,20 cm en función del diámetro de las tuberías de entrada y salida. Dispondrá de una solera de hormigón HA-25 de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río y recibido de los patos.
- Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.
- Relleno localizado en trasdós de los pozos de registro con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.
- Extendido y compactado de zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25) como base para el pavimento mediante una capa de 30 cm de espesor, con 75% de caras de fractura.
- Reposición de pavimentos hormigón y/o mezclas bituminosas con el mismo espesor que los pavimentos existentes.

#### **6.5. Cubierta metálica para cubrición de los trojes para la familia de residuos nº 27**

En el estado inicial los trojes se encuentran parcialmente cubiertos. Con la nueva distribución de los residuos prevista para el estado proyectado, se pretende acopiar residuos que requieren estar protegidos de la lluvia, por esta razón, se ha decidido la cubrición de todos los trojes adosados.

Las principales unidades de obra que comprenden esta actuación son las siguientes:

- Desmontaje de chapa de cubiertas y retirada por gestor autorizado.
- Desmontaje de la perfilera metálica que constituye la estructura resistente existente en el estado inicial y retirada por gestor autorizado.
- Ejecución de placas de anclaje metálicas sobre los paramentos de hormigón existentes mediante la ejecución de taladros para la colocación de pernos anclados mediante resina epoxi.
- Montaje de estructura metálica porticada mediante perfiles metálicos de secciones comerciales.
- Colocación de chapa metálica grecada para constitución de la cubierta.

#### **6.6. Obras de acondicionamiento a realizar a consecuencia de la superficie de la parcela cedida por la permuta**

Debido a la cesión de la franja norte de terreno por la permuta realizada en el año 2021, resulta necesario la realización de obras de adecuación provocadas por las afecciones a equipamientos y servicios existentes que se interceptan. Las principales actuaciones a realizar serán:

- Retranqueo de marquesinas de aparcamiento de vehículos.
- Retranqueo de canalización eléctrica.
- Retranqueo de la red contra incendios

##### **6.6.1. Retranqueo de marquesinas de aparcamiento de vehículos**

En el estado inicial existen unas marquesinas cubiertas para el aparcamiento de vehículos en la zona norte de la parcela cercanas a las básculas de pesaje que se verán afectadas por lo que resulta necesario su desmantelamiento y montaje en una zona nueva. Las principales unidades de obra que comprenden esta actuación son las siguientes:

- Desmontaje de chapa de cubiertas y retirada por gestor autorizado.
- Desmontaje de la perfilera metálica que constituye la estructura resistente y retirada por gestor autorizado.
- Demolición de pavimentos para la ejecución de nuevas cimentaciones de hormigón armado.
- Ejecución de cimentaciones de hormigón armado HA-35 mediante zapatas aisladas de forma prismática incluyendo los anclajes metálicos embebidos en el hormigón mediante pernos.
- Montaje de estructura metálica porticada mediante perfiles metálicos de secciones comerciales.
- Colocación de chapa metálica grecada para constitución de la cubierta.
- Reposición del pavimento de mezcla bituminosa en caliente.

##### **6.6.2. Retranqueo de la canalización eléctrica**

Por la franja de terreno cedida existe una canalización eléctrica en baja tensión soterrada que será necesario retranquear. Para ello, se ejecutarán las siguientes unidades de obra:

- Demolición y levantado de pavimento de mezcla bituminosa y transporte de escombros a planta de RCD autorizada.
- Excavaciones en zanja para el soterramiento de canalización eléctrica formada por tubos de PVC corrugado de sección adecuada para el paso de los cables eléctricos. La anchura de la zanja tendrá unas dimensiones de 60 cm y una profundidad de 80 cm.
- Ejecución de arquetas de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento con tapa y marco de fundición.
- Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del próctor modificado.
- Extendido y compactado de zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25) como base para el pavimento mediante una capa de 30 cm de espesor, con 75% de caras de fractura.
- Reposición de pavimentos de mezclas bituminosas con el mismo espesor que los pavimentos existentes.
- Desconexión de los cables eléctricos existentes de los cuadros eléctricos incluyendo su retirada.
- Tendido de nueva línea de cables eléctricos por la nueva canalización subterránea, incluyendo el conexionado de estos a los cuadros eléctricos respectivos.

### **6.6.3. Retranqueo de la red de contraincendios**

Por la franja de terreno cedida existe la red de abastecimiento de agua contra incendios que constituye el anillo exterior de las instalaciones de PCI. Este hecho implica el retranqueo de la tubería y de dos hidrantes existentes. Las principales unidades de obra a ejecutar son:

- Demolición y levantado de pavimento de mezcla bituminosa y transporte de escombros a planta de RCD autorizada.
- Excavaciones en zanja para el soterramiento de tubería de fundición dúctil DN160. La anchura de la zanja tendrá unas dimensiones de 60 cm y una profundidad de 100 cm.
- Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 160 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, incluyendo los elementos de unión necesarios.
- Trabajos de desmontaje de dos hidrantes contra incendios y montaje en una ubicación nueva con todos los accesorios y piezas de unión necesarios para su correcto funcionamiento.
- Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del próctor modificado.

- Extendido y compactado de zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25) como base para el pavimento mediante una capa de 30 cm de espesor, con 75% de caras de fractura.
- Reposición de pavimento de mezcla bituminosa con el mismo espesor que los pavimentos existentes.

### **6.7. Obras de adecuación en la superficie ganada por la permuta**

La zona oeste del terreno adquirido en la permuta será acondicionada e integrada a las instalaciones de la planta de tratamiento. En esta zona se tiene previsto varios usos:

- Pavimentación para uso de aparcamiento de camiones y equipos móviles.
- Zona destinada para la nueva ubicación de la EDAR de aguas residuales y para las zanjas filtrantes.

Hay que resaltar que en esta zona del terreno hay que realizar unas actuaciones previas debido a que existen restos de cimentaciones de edificaciones industriales que será necesario demoler y retirar, así como desplazar el muro de hormigón armado en las lindes. Las actividades a realizar en las actuaciones previas son las siguientes:

- Retirada de los escombros mediante la carga a camión y transporte a planta de RCD autorizada.
- Desbroce de la capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, a lugar de acopio para posterior empleo en zonas ajardinadas.
- Demolición de muro de hormigón armado a máquina, incluso carga y transporte en camión del escombros resultante al lugar de acopio en obra, para su posterior transporte a planta de RCD autorizada.
- Demolición de cimentaciones o elementos aislados de hormigón armado, con retro-pala con martillo rompedor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a planta de tratamiento de RCD autorizada.

#### **6.7.1. Pavimentación para uso de aparcamiento de camiones y equipos móviles**

Una vez realizadas las actuaciones previas al acondicionamiento del terreno, se procederá a la ejecución de la pavimentación, consistente en las siguientes unidades de obra:

- Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, para saneo y formación de la explanada de tierras, incluyendo la carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado.
- Preparación superficie de asiento de terraplén en cajas de ensanche, incluso humectación y compactación de la misma.
- Terraplén de coronación en ensanches con productos procedentes de préstamos, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación para la formación de las pendientes del firme.

- Extendido y compactado de zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25) como base para el pavimento mediante una capa de 30 cm de espesor, con 75% de caras de fractura.
- Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-32 BASE G en capa de base de 6 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 35, extendida y compactada, incluyendo riego asfáltico y betún.
- Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-22 BIN 50/70 G en capa intermedia de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.
- Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF 50/70 S en capa de rodadura de 4 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.
- Ejecución de elementos para el drenaje de las aguas pluviales sobre pavimentos, tales como son: cunetas, imbornales, arquetas, colectores y tuberías. Todas estas unidades de obras se han descrito en el apartado de *red de saneamiento de aguas pluviales sobre pavimentos*.
- Ejecución de cercado perimetral de 2,00 m de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente, de trama 40/16 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 42 mm de diámetro. La ejecución de la unidad incluye los postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios. Los postes serán recibidos con hormigón HM-20 para garantizar la estabilidad del vallado.

### **6.7.2. Zona destinada para la nueva EDAR de aguas residuales y zanjas filtrantes**

Con las actuaciones previas realizadas se procederá a la ejecución de las unidades de obra para la ejecución de la nueva EDAR de aguas residuales. En este caso, la ejecución se divide en dos bloques principalmente:

- Ejecución de obras para el montaje del equipamiento de la EDAR.
- Ejecución de las zanjas filtrantes en el terreno.

#### *6.7.2.1. Ejecución de las obras para el montaje del equipamiento de la EDAR*

La obra civil a ejecutar resulta ser sencilla gracias a que el equipamiento de la EDAR estará en superficie. Las principales unidades de obra serán, por un lado, para la ejecución de la cimentación del equipamiento (constituido por 3 depósitos de PEAD) y, por otro lado, para la ejecución de las canalizaciones de saneamiento y suministro de electricidad.

Las principales unidades de obra son las que se relacionan a continuación:

- Excavaciones para la ejecución de cimientos.
- Excavaciones en zanja para el soterramiento de las tuberías de PEAD. La anchura de la zanja será variable en función del diámetro de la tubería a instalar.
- Extendido y compactado de una capa de enchacado de piedra caliza 40/80 de 30 cm de espesor sobre una capa de geotextil para la formación de una sub-base previa a la losa de cimentación.

- Ejecución de la losa de hormigón armado HA-30/F/20/CX4+XF1 para cimientos, vibrado, regleado y curado conforme a las prescripciones del nuevo Código Estructural.
- Colocación de tuberías de PEAD en las zanjas mediante un extendido previo de una cama de arena de río de 10 cm. Una vez colocadas las tuberías se cubrirán con arena de río en sus laterales hasta 10 cm por encima de la clave.
- Ejecución de arquetas de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento redondeando ángulos, con codo de PVC de 45º, para evitar el golpe de bajada en la solera, con tapa y marco de fundición
- Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del próctor modificado.
- Montaje de los depósitos de la EDAR y del resto de equipamiento incluyendo las conexiones hidráulicas y eléctricas necesarias.
- Ejecución de una caseta de fábrica de bloques prefabricados de hormigón de 40 x 20 cm para el alojamiento del compresor y cuadros eléctricos. Las dimensiones de la caseta en planta será de 3 x 2 m.

#### *6.7.2.2. Ejecución de las zanjas filtrantes en el terreno*

Para la ejecución de las zanjas filtrantes será necesario de las siguientes unidades de obra:

- Excavaciones en zanja para relleno de material filtrante de 60 cm de anchura.
- Ejecución de arquetas para el reparto de caudales, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento con tapa y marco de fundición.
- Colocación de tubería de drenaje ranurado embebido sobre una capa de grava que, a su vez estará envuelta en una capa de geotextil con función separadora para evitar el contacto con las tierras.
- Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del próctor modificado.
- Extendido de la capa de tierra vegetal con medios manuales.

### **6.8. Sistema de recogida de escurridos y derrames de las zonas de proceso**

Para la recogida de los escurridos que se puedan producir en las zonas de proceso de la nave A (enfardadora y briquetadora de EPS) y de la zona de trojes será preciso la ejecución de un sistema de drenaje. Este sistema consistirá en la delimitación de las zonas mediante unas rejillas perimetrales conectadas con un depósito mediante una tubería de PVC.

Este mismo sistema será empleado para los posibles derrames accidentales que se puedan producir en el taller.

Para esta actuación será necesario realizar las siguientes unidades de obra:

- Demolición del pavimento de hormigón armado de la nave A, así como de parte del patio A.
- Excavación en zanja para el soterramiento de las tuberías de PVC DN110 y para la ejecución de las canaletas con rejillas. La anchura de la zanja será de 40 cm.
- Excavación en pozo para el montaje del depósito estanco de PEAD de 1.500 litros con unas dimensiones en planta de 3 x 3 metros y una profundidad de 2 m.
- Colocación de tuberías de PVC en las zanjas mediante un extendido previo de una cama de arena de río de 10 cm. Una vez colocadas las tuberías se cubrirán con arena de río en sus laterales hasta 10 cm por encima de la clave.
- Ejecución sumidero longitudinal en zonas pavimentadas de 25 cm de ancho y 40 cm de profundidad libre interior, realizado sobre solera de hormigón en masa HM-20, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentado con mortero de cemento, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento de incluyendo las rejillas de fundición en piezas, sobre marco de angular de acero, recibido, enrasada al pavimento.
- Ejecución de arqueta de 80x80x50 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre el depósito de PEAD con tapa y marco de fundición.
- Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del próctor modificado.
- Relleno localizado en trasdós del depósito PEAD con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del próctor modificado.
- Extendido y compactado de zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25) como base para el pavimento mediante una capa de 30 cm de espesor, con 75% de caras de fractura.
- Reposición de pavimento de hormigón con el mismo espesor que los pavimentos existentes.
- Para el caso del taller, se procederá a impermeabilizar el suelo como medida de prevención para evitar la infiltración de los derrames accidentales que se pudieran producir. Para ello se realizará una pavimentación continua, con función antideslizante, formado por la aplicación sucesiva de una capa de fijación de la superficie con un mortero epoxy Sikafloor 154 W, o similar, dos capas intermedias con mortero acrílico epoxy flexible y coloreado Sikafloor 2130, o similar, y una capa de sellado con pintura acrílica flexible y coloreada Sikafloor 2120, o similar. Estas capas serán aplicadas con rastra de goma en capas cruzadas.

### **6.9. Lavadero de camiones y maquinaria móvil**

En la zona este, cerca del acceso a la planta de tratamiento se habilitará una zona para el lavado de camiones y maquinaria móvil. Esta zona estará constituida con tres plataformas elevadas sobre el pavimento para prevenir la entrada de agua de lluvia. Una de estas plataformas tendrá unas dimensiones de 19,5 x 5,5 metros y las otras dos tendrán unas dimensiones de 10,5 x 5,5 metros. Las tres plataformas se ejecutarán en hormigón armado con bordillos laterales para contener el agua de lavado. Estas tres plataformas permitirán el lavado simultáneo de hasta 3 vehículos y la recogida del agua empleada gracias a las pendientes para encauzar el agua hacia sumideros conectados a la planta de reciclado y regeneración.

Para evitar la entrada de agua de lluvia al sistema de drenaje del lavadero, se ejecutará una marquesina translúcida o toldos en toda la zona de lavado.

Para la ejecución de esta actuación se realizarán las siguientes unidades de obra:

- Demolición del pavimento de hormigón armado.
- Excavación en zanja para el soterramiento de las tuberías de PVC DN110 y para la ejecución de las canaletas con rejillas. La anchura de la zanja será de 40 cm.
- Excavación en pozo para el montaje del depósito decantador estanco de 3.000 litros.
- Colocación de tuberías de PVC en las zanjas mediante un extendido previo de una cama de arena de río de 10 cm. Una vez colocadas las tuberías se cubrirán con arena de río en sus laterales hasta 10 cm por encima de la clave.
- Ejecución sumidero longitudinal en zonas pavimentadas de 25 cm de ancho y 40 cm de profundidad libre interior, realizado sobre solera de hormigón en masa HM-20, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentado con mortero de cemento, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento de incluyendo las rejillas de fundición en piezas, sobre marco de angular de acero, recibido, enrasada al pavimento.
- Ejecución de arqueta de 80x80x50 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre el depósito de PEAD con tapa y marco de fundición.
- Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del próctor modificado.
- Relleno localizado en trasdós del depósito decantador con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del próctor modificado.
- Extendido y compactado de zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25) como base para el pavimento mediante una capa de 30 cm de espesor, con 75% de caras de fractura.

- Colocación de bordillo de hormigón bicapa C3, de 17 cm de base y 28 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza
- Ejecución de pavimento de hormigón armado HA-25 de 15 cm de espesor, con malla de acero electrosoldada de 10x10x5 cm incluyendo el corte de juntas de dilatación/retracción.
- Reposición del pavimento de hormigón existente con todas las zonas de encuentro con éste.
- Montaje del equipamiento del sistema de lavado incluyendo las conexiones hidráulicas y eléctricas necesarias.
- Ejecución de cimentaciones de hormigón armado HA-35 mediante zapatas aisladas de forma prismática incluyendo los anclajes metálicos embebidos en el hormigón mediante pernios.
- Montaje de estructura porticada para la sustentación de una marquesina translúcida o toldos para protección de la lluvia.

#### **6.10. Cubierta para cubrición de los residuos para materia prima de CDR**

En el patio C se habilitará una superficie para el acopio de los residuos nº 44 que serán los destinados a la fabricación de CDR. Para evitar la humedad que puedan absorber los residuos por estar a la intemperie se decide cubrirlos. Esta nueva cubierta tendrá una extensión mayor, que la necesaria para el almacenamiento, para dar resguardo al personal que realice operaciones.

La cubierta será rectangular con unas dimensiones de 59,10 m de longitud y una anchura de 29,50 m. La superficie ocupada será de 1.743,23 m<sup>2</sup>. La estructura tendrá una altura libre de 6 m.

Las principales unidades de obra que comprenden esta actuación son las siguientes:

- Retirada de todos los acopios de residuos que afecten a las obras. Limpieza de la superficie y delimitación de la zona de obras.
- Demolición de pavimentos para la ejecución de nuevas cimentaciones de hormigón armado.
- Ejecución de cimentaciones de hormigón armado HA-35 mediante zapatas aisladas de forma prismática incluyendo los anclajes metálicos embebidos en el hormigón mediante pernios. Las zapatas irán arriostradas con vigas de atado de hormigón armado.
- Montaje de estructura metálica porticada mediante perfiles metálicos de secciones comerciales.
- Colocación de chapa metálica grecada para constitución de la cubierta.
- Colocación de canalones de PVC con sección circular para la recogida de las aguas pluviales de cubierta, fijado mediante gafas de sujeción al alero, con una pendiente mínima de 0,5%; conforme UNE-EN 607 y al CTE DB HS-5.
- Colocación de bajantes de PVC para aguas pluviales, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas. Se incluirán las piezas

especiales necesarias para su conexionado. Conforme a la norma UNE-EN 12200 y al CTE DB HS-5.

- Excavación en zanja para el soterramiento de las tuberías de PVC DN110 y para la ejecución de las canaletas con rejillas. La anchura de la zanja será de 40 cm.
- Colocación de tuberías de PVC en las zanjas mediante un extendido previo de una cama de arena de río de 10 cm. Una vez colocadas las tuberías se cubrirán con arena de río en sus laterales hasta 10 cm por encima de la clave.
- Ejecución de arquetas de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento redondeando ángulos, con codo de PVC de 45º, para evitar el golpe de bajada en la solera, con tapa y marco de fundición
- Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del próctor modificado.
- Reposición del pavimento de hormigón existente con todas las zonas de encuentro con éste.
- Instalación de medidas de protección contra incendios, tales como bocas de incendio equipadas, pulsadores de alarma, extintores, señalización, etc., así como cualquier otro requisito que exija la normativa vigente de Protección Contra Incendios (RSCIEI, RIPCI, etc.)

#### **6.11. Cubierta adosada a la nave de almacenamiento de comida animal**

Para resguardo de los operarios de las condiciones meteorológicas en el patio C se ha proyectado una cubierta adosada a la nave de comida de animales en su lateral noreste. Dicha cubierta tendrá una disposición en planta trapecial con una superficie de 185 m<sup>2</sup>. Las dimensiones medias de la cubierta serán de 25,70 m de longitud y 7,20 m de anchura. La estructura tendrá una altura libre de 6 m.

La estructura proyectada será de una tipología similar a la existente, donde los pilares y vigas serán con perfiles metálicos normalizados. La cubierta se ejecutará con una chapa metálica simple que irá apoyada sobre correas metálicas con perfiles normalizados.

Las principales unidades de obra que comprenden esta actuación son las siguientes:

- Retirada de todos los acopios de residuos que afecten a las obras. Limpieza de la superficie y delimitación de la zona de obras.
- Demolición de pavimentos para la ejecución de nuevas cimentaciones de hormigón armado.
- Ejecución de cimentaciones de hormigón armado HA-35 mediante zapatas aisladas de forma prismática incluyendo los anclajes metálicos embebidos en el hormigón mediante pernios. Las zapatas irán arriostradas con vigas de atado de hormigón armado.

- Montaje de estructura metálica porticada mediante perfiles metálicos de secciones comerciales.
- Colocación de chapa metálica grecada para constitución de la cubierta.
- Colocación de canalones de PVC con sección circular para la recogida de las aguas pluviales de cubierta, fijado mediante gafas de sujeción al alero, con una pendiente mínima de 0,5%; conforme UNE-EN 607 y al CTE DB HS-5.
- Colocación de bajantes de PVC para aguas pluviales, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas. Se incluirán las piezas especiales necesarias para su conexionado. Conforme a la norma UNE-EN 12200 y al CTE DB HS-5.
- Excavación en zanja para el soterramiento de las tuberías de PVC DN110 y para la ejecución de las canaletas con rejillas. La anchura de la zanja será de 40 cm.
- Colocación de tuberías de PVC en las zanjas mediante un extendido previo de una cama de arena de río de 10 cm. Una vez colocadas las tuberías se cubrirán con arena de río en sus laterales hasta 10 cm por encima de la clave.
- Ejecución sumidero longitudinal en zonas pavimentadas de 25 cm de ancho y 40 cm de profundidad libre interior, realizado sobre solera de hormigón en masa HM-20, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentado con mortero de cemento, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento de incluyendo las rejillas de fundición en piezas, sobre marco de angular de acero, recibido, enrasada al pavimento.
- Ejecución de arqueta de 80x80x50 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 con marco y tapa de fundición.
- Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del próctor modificado.
- Reposición del pavimento de hormigón existente con todas las zonas de encuentro con éste.

## **7. Legislación de aplicación**

Las normas de aplicación a nivel local, estatal y europeo que regulan la incorporación de criterios medioambientales en el diseño y construcción de las instalaciones objeto del presente proyecto técnico son:

### **7.1. Normativa de planeamiento municipal**

- Revisión del Plan General de Ordenación Urbana de San Fernando de Henares y Catálogo de Bienes a Proteger, aprobado definitivamente el 26 de septiembre de 2002 (BOCM 4/10/2002).
- Plan Especial de Regeneración Ambiental en el Entorno del cruce de las carreteras M-203 y M-206 en el Término Municipal de San Fernando de Henares, aprobado definitivamente el 16 de mayo de 2013 (BOCM nº 228, de 25/09/2013; BOCM nº 210 de 04/09/2015; BOCM de 09/09/2015; BOCM nº 156 DE 12/07/2012)

### **7.2. Normativa de planeamiento supramunicipal**

En relación con la normativa urbanística, cabe señalar la siguiente legislación:

- Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, que ha sido objeto de numerosas modificaciones, de acuerdo con las siguientes leyes:
  - Ley 14/2001, de 26 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas (BOCM 28 de diciembre de 2001).
  - Ley 9/2003, de 26 de marzo del régimen sancionador en materia de viviendas protegidas de la Comunidad de Madrid (BOCM 3 de abril de 2003).
  - Ley 2/2004, de 31 de mayo de medidas Fiscales y Administrativas (BOCM 1 de junio de 2004).
  - Ley 2/2005, de 12 de abril, de modificación de la Ley 9/2001, del Suelo de la Comunidad de Madrid (BOCM 13 de abril de 2005).
  - Ley 4/2006, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas (BOCM 29 de diciembre de 2006).
  - Ley 3/2007, de 26 de julio, de Medidas Urgentes de Modernización del Gobierno y la Administración de la Comunidad de Madrid (BOCM 30 de julio de 2007).
  - Ley 7/2007, de 21 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas (BOCM 28 de diciembre de 2007).
  - Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas (BOCM 30 de diciembre de 2008).
  - Ley 10/2009, de 23 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas (BOCM 29 de diciembre de 2009).

- Ley 9/2010, de 23 de diciembre, Medidas Fiscales, Administrativas y Racionalización del Sector Público (BOCM 29 de diciembre de 2010).
- Ley 6/2011, de 28 de diciembre, Medidas Fiscales y Administrativas (BOCM 29 de diciembre de 2011).
- Ley 2/2012, de 12 de junio, de Dinamización de la Actividad Comercial en la Comunidad de Madrid (BOCM 15 junio 2012).
- Ley 6/2013, de 23 de diciembre de Medidas Fiscales y Administrativas (BOCM de 30 de diciembre de 3013).
- Ley 4/2015, de 18 de diciembre, de modificación de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid (BOCM 28 de diciembre de 2015).
- Ley 9/1995, de 28 de marzo, por la que se regulan las medidas de política territorial, suelo y urbanismo de la Comunidad de Madrid (solo aplicable en lo que no contradiga la Ley 9/2001)

### **7.3. Normativa básica de evaluación ambiental**

Respecto de la normativa medioambiental, cabe señalar la siguiente:

- Ley 9/2018, de 5 de diciembre.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 21/2015, de 20 de julio.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

### **7.4. Normativa específica en materia de gestión de residuos**

Cabe señalar la siguiente normativa específica en materia de residuos, su gestión, tratamiento y eliminación, siendo la siguiente una relación no exhaustiva de la amplia legislación en la materia:

- **NORMATIVA DE LA UNIÓN EUROPEA:**
  - Directiva 2008/98/CE Marco de Residuos (DMR).
  - Reglamento 1013/2006 del Parlamento y el Consejo relativo al traslado de residuos.
  - Decisión 2000/532/CE, por la que se establece una lista de residuos.
  - Decisión 2014/995/UE que modifica la lista de residuos.
  - Reglamento 1357/2014, por el que se sustituye el Anexo III de la DMR.
  - Directiva 1999/31/CE sobre el vertido de residuos.

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas establece el marco jurídico para el tratamiento de los residuos en la Unión Europea (UE).
- Estrategia 2020, la Hoja de ruta hacia una Europa eficiente en el uso de los recursos (COM (2011) 571 final).
- Comunicación Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular (COM (2015) 614 final).
- **NORMATIVA ESTATAL:**
  - Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
  - Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022 (PEMAR), aprobado en el Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015 (B.O.E. 12 de diciembre de 2015).
  - Programa Estatal de Prevención de Residuos (2014 – 2020), aprobado por el Consejo de Ministros de 13 de diciembre de 2013.
  - Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
  - Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley 16/2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
  - Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **NORMATIVA REGIONAL:**
  - ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
  - Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.

#### **7.5. Normativa sobre contaminación atmosférica y calidad del aire**

- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades, modificado por el Real Decreto 1436/2010, de 5 de noviembre.
- Real Decreto 1436/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifican diversos reales decretos para su adaptación a la Directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que modifica varias directivas para adaptarlas al Reglamento (CE) n.º 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
- Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n.º 1907/2006.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- 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.
- Real Decreto 773/2017, de 28 de julio, por el que se modifican diversos reales decretos en materia de productos y emisiones industriales.

#### **7.6. Contaminación de suelos**

- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

#### **7.7. Normativa sobre vertidos líquidos y Dominio Público Hidráulico**

- Decreto 57/2005, de 30 de junio, por el que se revisan los Anexos de la Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre Vertidos Líquidos Industriales al Sistema Integral de Saneamiento.
- Directiva del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Decreto 170/1998, de 1 de octubre, sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

- Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de cuenca.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

#### **7.8. Normativa de Carreteras**

- Ley 3/1991, de 7 marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 29/1993, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Carreteras de la Comunidad de Madrid.

#### **7.9. Normativa sobre vulnerabilidad**

- Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

#### **7.10. Normativa básica de Autoprotección**

- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

## **8. Documentos que integran el Proyecto**

El presente Proyecto Técnico para la Tramitación ambiental de la Planta de Gestión de Residuos no peligrosos de C.T.C. Servicios Ambientales de San Fernando de Henares se compone de los siguientes documentos:

- **MEMORIA**
- **ANEJOS A LA MEMORIA**
  - Anejo nº 1 Estudio de suelos
  - Anejo nº 2 Topografía
  - Anejo nº 3 Hidrología
  - Anejo nº 4 Tablas de características para cada familia de residuos
  - Anejo nº 5 Revisiones instalación de gasóleo
  - Anejo nº 6 Revisiones de Alta y Baja Tensión
  - Anejo nº 7 Especificaciones de equipos de producción de CDR
- **PLANOS**
  - 01. Emplazamiento. Escala 1:25.000
  - 02. Situación de la parcela. Escala 1:5.000
  - 03.01 Estado inicial. Edificaciones. Planta
  - 03.02 Estado inicial. Almacenamientos y proceso
  - 03.03 Estado inicial. Alzados
  - 03.04 Estado inicial. Superficies naves
  - 03.05 Estado inicial. Superficies edificios aislados
  - 04.01 Estado proyectado. Implantación
  - 04.02 Estado proyectado. Edificaciones
  - 04.03 Estado proyectado. Superficies naves
  - 04.04 Estado proyectado. Superficies edificios aislados
  - 04.05 Estado proyectado. Implantación. Superficies
  - 05. Estado proyectado. Operaciones
  - 06.01 Estado proyectado. Red aguas fecales. Planta
  - 06.02 Estado proyectado. Red aguas fecales. EDAR

- 07. Estado proyectado. Red de aguas de gestor
- 08.01 Estado proyectado. Red de pluviales. Cubiertas
- 08.02 Estado proyectado. Red de pluviales. Pavimentos
- 08.03 Estado proyectado. Red de pluviales. Conjunto

## **9. Autor del Proyecto**

El presente proyecto técnico ha sido redactado con fecha 23 de noviembre de 2023 por el autor:

Nombre y apellidos:	Iván Jesús Leonard Lamuño
Titulación:	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº de Colegiado:	35.773 del C.I.C.C.P. de Madrid

**C.T.C**



**PROYECTO TÉCNICO PARA LA TRAMITACIÓN AMBIENTAL DE LA  
PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS DE C.T.C.  
SERVICIOS AMBIENTALES DE SAN FERNANDO DE HENARES  
(MADRID)**

**Anejo nº 1. Estudio de suelos**

Elaborado por:	
TIRSE INGENIEROS, S.L.U.	Noviembre 2023

Revisado por:	
Dirección General	Noviembre 2023

## ÍNDICE

1. Estudio de la calidad del suelo y las aguas subterráneas en el emplazamiento de CTC en San Fernando de Henares (Madrid).....	3
---	---

Se adjunta a continuación el informe realizado por la empresa TAUW Iberia S.A.U. el día 26 de septiembre de 2023 con referencia: R001-1723546GBL-V01

**1. Estudio de la calidad del suelo y las aguas subterráneas en el emplazamiento de CTC en San Fernando de Henares (Madrid)**



## Estudio de la calidad del suelo y las aguas subterráneas en el emplazamiento de CTC en San Fernando de Henares (Madrid)

Informe de inspección R001-1723546GBL-V01

26 septiembre 2023



Ref. R001-1723546GBL-V01

## Datos del documento

<b>Título</b>	Estudio de la calidad del suelo y las aguas subterráneas en el emplazamiento de CTC en San Fernando de Henares (Madrid)
<b>Ciente</b>	VEOLIA
<b>Jefe de Proyecto</b>	Gaspar Baleriola Sánchez
<b>Autor</b>	Luisa Anaya Valenzuela, Pablo Monedero Sánchez, Gaspar Baleriola Sánchez
<b>Técnicos de campo</b>	Luisa Anaya Valenzuela, Pablo Monedero Sánchez
<b>característica</b>	R001-1723546GBL-V01
<b>Nº de páginas</b>	52 (excluyendo archivos adjuntos)
<b>Fecha</b>	26 septiembre 2023
<b>Firma</b>	

Pablo Monedero  
Técnico inspector

Luisa Anaya  
Técnico inspector  
(en certificación)

Gaspar Baleriola  
Jefe de Proyecto

Ignacio Barco  
Director técnico



Las actividades marcadas con \* en el informe no están amparadas por la acreditación de ENAC

## Datos de contacto

TAUW Iberia, S.A.U.  
Avda. de la Albufera, 321 - 1º  
28031 Madrid  
T +34 91 37 89 700  
E info.madrid@tauw.com

Este documento es propiedad intelectual de TAUW Iberia S.A.U. quedando prohibida su reproducción y/o publicación a través de impresión o de cualquier otro medio de transmisión como fotocopias o grabación, entre otros, sin previo consentimiento por escrito de TAUW Iberia, S.A.U.

TAUW Iberia S.A.U. autoriza al Cliente el uso de este documento con el propósito expresado en el mismo y en las condiciones acordadas entre el Cliente y TAUW Iberia S.A.U.

Ref. R001-1723546GBL-V01

## Contenido

0	Resumen ejecutivo*	6
1	Objetivos y alcance de los trabajos	8
1.1	Objetivos	8
1.2	Alcance de los trabajos	8
1.3	Limitaciones y excepciones	8
2	Antecedentes y características del emplazamiento	10
2.1	Descripción del emplazamiento y su entorno	10
2.2	Descripción del medio	12
2.3	Estudio Histórico	16
3	Modelo conceptual inicial	22
4	Caracterización analítica	24
4.1	Perforación de sondeos e instalación de piezómetros	24
4.2	Muestreo de suelos y programa analítico	27
4.3	Muestreo de aguas subterráneas y programa analítico	29
4.4	Control de calidad	30
5	Resultados analíticos y de caracterización del medio físico	32
5.1	Resultados de caracterización del medio físico	32
5.2	Criterios normativos de evaluación	36
5.3	Resultados analíticos	43
6	Diagnóstico ambiental y evaluación de resultados	46
6.1	Calidad del suelo	46
6.2	Calidad de las aguas subterráneas	46
6.3	Evaluación de resultados frente a normativa y/o criterios adoptados	47
7	Conclusiones y recomendaciones*	49
7.1	Conclusiones	49
7.2	Recomendaciones	52

Ref. R001-1723546GBL-V01

## Anexos

Anexo 1	Planos
Anexo 2	Perfiles litológicos de sondeos
Anexo 3	Resultados analíticos y certificados de laboratorio
Anexo 4	Ensayos hidráulicos
Anexo 5	Reportaje fotográfico
Anexo 6	Listado de Procedimientos e Instrucciones Técnicas de TAUW Iberia
Anexo 7	Plan de muestreo

## Listado de Planos

Plano 1: Localización del emplazamiento

Plano 2: Localización de instalaciones y puntos de investigación

Plano 3: Representación de isopiezas

Plano 4: Diagnóstico ambiental de suelos. Concentraciones relevantes

Plano 5: Diagnóstico ambiental de aguas subterráneas. Concentraciones relevantes

## Listado de Figuras

Figura 2.1 Parcela/item objeto del informe y referencia catastral .....	11
Figura 2.2 Emplazamiento y entorno. Fuente: IGN. ....	11
Figura 2.3 Usos de los suelos en el entorno del emplazamiento. Fuente: CORINE - Comunidad de Madrid.....	12
Figura 2.4 Marco geológico. Fuente: IGME.....	13
Figura 2.5 Marco hidrogeológico. Fuente: SIT Comunidad de Madrid.....	14
Figura 2.6 Puntos de agua en la BD del IGME - Emplazamiento .....	15
Figura 2.7 Zonificación del emplazamiento.....	18
Figura 3.1 Rutas de exposición consideradas en el modelo conceptual.....	23
Figura 3.2 Modelo conceptual del emplazamiento.....	23
Figura 5.1 Triángulo de texturas de la USDA (United States Department of Agriculture). Muestras 1723546/S-09BIS(S0070) (1), 1723546/S-12BIS(S0800) (2), 1723546/S-15(S0980) (3).....	33
Figura 5.2 Representación de isopiezas .....	35

## Listado de Tablas

Tabla 2.1 Datos Generales del emplazamiento .....	10
Tabla 2.2 Puntos de agua en el entorno de la estación de servicio (BD IGME) .....	14
Tabla 3.1 Potenciales focos de afección considerados y contaminantes de interés.....	22
Tabla 4.1 Características de los sondeos perforados y de los piezómetros instalados .....	25
Tabla 4.2 Coordenadas de los sondeos realizados .....	27
Tabla 4.3 Ubicación, tipo de suelo y analítica para las muestras de suelo extraídas .....	28
Tabla 4.4 Ubicación, matriz y analítica para las muestras extraídas .....	30
Tabla 4.5 Programa analítico para las muestras de blancos de campo.....	31
Tabla 5.1 Resultados de muestras y clasificación según Triángulo USDA.....	33
Tabla 5.2 Niveles de agua detectados en los piezómetros (16/02/2021).....	34
Tabla 5.3 Resultados de los ensayos hidráulicos a pozo único en S-14. ....	35
Tabla 5.4 Mediciones in-situ de parámetros físico-químicos de calidad del agua subterránea .....	36
Tabla 5.5 Criterios para suelos y parámetros analíticos respecto a los que se evaluará el ítem..	37
Tabla 5.6 Criterios para aguas subterráneas y parámetros analíticos respecto a los que se evaluará el ítem. ....	41
Tabla 5.7 Resultados analíticos de las muestras de suelo para metales pesados (mg/kg).....	43
Tabla 5.8 Resultados analíticos. Fracciones aromáticas/alifáticas de muestras de suelo analizadas (mg/kg) .....	44

Ref. R001-1723546GBL-V01

## 0 Resumen ejecutivo\*

El ámbito del estudio abarca la parcela de CTC situada en la Carretera M-203 (Mejorada-Alcalá de Henares) km 17 del término municipal de San Fernando de Henares (Madrid), dedicada a la gestión de residuos no peligrosos, con una superficie total aproximada de 73.204 m<sup>2</sup>.

Este informe presenta los trabajos de caracterización de la calidad del suelo ejecutados en el emplazamiento, evaluándose la calidad del suelo y las aguas subterráneas del ítem.

El emplazamiento se encuentra sobre el Sistema Central en una superficie con sedimentos detríticos cuaternarios que conforman los niveles superiores de la masa de agua subterránea MSBT 030.006 Guadalajara, presentando una permeabilidad media-alta en el tercio norte y oeste de la parcela, y media-baja hacia el sur. El Río Henares, situado a 1.250 m al norte del emplazamiento condiciona el flujo del agua subterránea hacia su cauce superficial, en sentido noroeste.

Inicialmente, la parcela fue destinada a cultivos de secano, que para el año 1975 ya se encontraban alterados dando paso a la actividad industrial de “Cerámica Cuatro Palomas S.A.”. La configuración general se mantuvo hasta 2016, año en el que “CTC Servicios Ambientales S.L” adquiere las locaciones para iniciar su actividad de gestión de residuos. Actualmente, toda la parcela se encuentra pavimentada y se conserva la edificación que contiene las naves A, B y C, así como otras anexas como la caseta de recepción, aparcamiento y básculas de ingreso de vehículos.

En septiembre de 2017, la Dirección General del Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid resuelve favorablemente el cumplimiento del trámite establecido en el artículo 3.4 del Real Decreto 9/2005 en lo relativo al Informe de Situación del Suelo (expediente nº 10-APCS-00902.5/2015), estableciendo los resultados analíticos de las muestras de suelo incluidos en el informe presentado como blanco ambiental preoperacional de las instalaciones, de cara a futuras comparaciones. También establece la necesidad de realizar 4 controles semestrales (2 años) de la calidad de las aguas subterráneas.

Entre los días 28 de agosto y 5 de septiembre de 2023, se llevaron a cabo los trabajos de perforación de siete (7) sondeos (en orden cronológico: S-12BIS, S-09BIS, S-15, S-04BIS, S-13, S-14, S-10BIS) y la instalación como piezómetros de dos de ellos (S-14 y S-15). Las arquetas de los piezómetros preexistentes S-04 y S-07 fueron sustituidas debido a su estado defectuoso que impedía su acceso. Se tomaron 15 muestras de suelo en los nuevos sondeos, y 10 de agua subterránea de todos los piezómetros del emplazamiento en los que se identificó su presencia, así como en el pozo para su análisis en laboratorio.

Los resultados analíticos de las muestras de suelo muestran que se supera el NGR para uso urbano establecido en la Orden 2770/2006 para Arsénico (40 mg/kg) en cuatro muestras, las correspondientes a los puntos S-04BIS a 0,9 m, S-09BIS a 0,7 m, S-13 a 7,5 m y S-15 a 0,8m. Las concentraciones detectadas son, respectivamente 43, 52, 43 y 54 mg/kg. Los demás parámetros

Ref. R001-1723546GBL-V01

analizados no han superado los criterios establecidos. El patrón detectado es aleatorio dentro de un contexto de presencia de Arsénico de origen natural. Estos resultados se encuentran dentro del rango de concentraciones establecidas como blanco preoperacional de acuerdo al Informe de Situación de 2016.

Los resultados analíticos de las muestras de agua subterránea indican la presencia de Plomo por encima del criterio de referencia VGNR en la muestra obtenida en el piezómetro S-10, pero sin llegar a superar el criterio VGI. Ninguno de los otros parámetros analizados ha superado el criterio de referencia. Este resultado es compatible con el rango de concentraciones establecidas como blanco preoperacional de acuerdo al Informe de Situación de 2016.

No se considera necesario efectuar la actualización del ACR dado que las conclusiones alcanzadas en 2016 (ausencia de riesgos inaceptables) siguen siendo válidas en las condiciones actuales.

Se sugiere continuar con el programa de vigilancia de la calidad del agua subterránea durante dos años mediante un muestreo anual (2 rondas) de todos los piezómetros disponibles con el mismo programa analítico realizado hasta ahora: TPH, PAH, metales pesados, disolventes clorados y PCB.

Ref. R001-1723546GBL-V01

## 1 Objetivos y alcance de los trabajos

### 1.1 Objetivos

Los objetivos que han perseguido los trabajos incluidos en este informe han sido los siguientes:

- Llevar a cabo los trabajos de caracterización analítica del suelo y las aguas subterráneas necesarios para validar los resultados ambientales antecedentes.
- Verificar si la calidad del subsuelo ha sufrido o no variaciones significativas desde 2016.
- Si fuera preciso, definir las actuaciones complementarias que se deriven del diagnóstico ambiental efectuado.

### 1.2 Alcance de los trabajos

Para conseguir los objetivos antes mencionados, se han llevado a cabo los siguientes trabajos:

- Recopilación de información relevante puesta a disposición por el cliente.
- Visita de inspección preliminar.
- Trabajos de caracterización de la calidad del suelo y las aguas subterráneas.
- Diagnóstico ambiental de los medios inspeccionados.

### 1.3 Limitaciones y excepciones

Las conclusiones y/o recomendaciones presentadas en este informe son opiniones profesionales basadas en las observaciones visuales de las instalaciones y su entorno, nuestra interpretación de la información contenida en los documentos suministrados por el cliente o terceras partes, asumiendo que toda la información relevante ha sido suministrada, así como los resultados proporcionados por el laboratorio elegido. Estas conclusiones y/o recomendaciones tienen como objetivos únicos los indicados en el informe y están limitadas de acuerdo con el alcance, restricciones, presupuesto y tiempo de ejecución preestablecidos con el cliente, y aplicables a las actuales condiciones del emplazamiento estudiado. No son aplicables necesariamente a los cambios que puedan producirse en los que TAUW Iberia no tenga participación y posibilidad de evaluación, que pueden tener lugar como consecuencia de procesos naturales o por la intervención humana, así como por modificación de la legislación o por aparición de nuevos datos e información

Ref. R001-1723546GBL-V01

no disponible en el momento de la realización del estudio. No existe ninguna otra garantía, expresa o implícita, sobre el consejo profesional dado en este informe.

Este informe de inspección y los resultados que se obtengan de los trabajos realizados se refieren únicamente al ítem especificado anteriormente.

Este informe de inspección ha sido redactado para el uso exclusivo de VEOLIA, de acuerdo con las prácticas aceptadas generalmente de consultoría y para el propósito definido previamente. Este informe no puede ser difundido en su totalidad o en parte sin el consentimiento explícito y por escrito de VEOLIA. El presente documento y documentos anexos son confidenciales y dirigidos exclusivamente a los destinatarios de los mismos. Si por error ha recibido este documento y no es el destinatario, por favor, notifíquese al remitente y no use, informe, distribuya, imprima, copie o difunda este documento por ningún medio. Su uso no autorizado sin la aprobación de TAUW Iberia y VEOLIA, está sujeto a responsabilidades legales.

Ref. R001-1723546GBL-V01

## 2 Antecedentes y características del emplazamiento

### 2.1 Descripción del emplazamiento y su entorno

El ámbito del estudio abarca la parcela de CTC situada en la Carretera M-203 (Mejorada-Alcalá de Henares) km 17 del término municipal de San Fernando de Henares (Madrid), dedicada a la gestión de residuos no peligrosos, con una superficie total aproximada de 73.204 m<sup>2</sup>.

Dentro del ámbito de inspección, se incluye un área de acopio de arcillas de la anterior actividad, actualmente sin uso, tras haber sido reperfilada y pavimentada, con una superficie estimada de 15.097 m<sup>2</sup>. La información topográfica disponible indica que esta plataforma tiene una altura de 7-8 m sobre el nivel de la plataforma inferior. Igualmente, se incluye el área anexada por el lado oeste en 2021 mediante permuta, con una extensión de 6.004 m<sup>2</sup>. Estas superficies ya están contabilizadas dentro del área total del emplazamiento.

Los principales datos del emplazamiento se reflejan en la siguiente tabla.

Tabla 2.1 Datos Generales del emplazamiento

Localización	CTC Servicios Ambientales Carretera M-203 (Mejorada-Alcalá de Henares) km 17 San Fernando de Henares, Madrid	
Coordenadas UTM Datum ETRS89	UTM X	462.862
	UTM Y	4.475.757
	Huso	30
Altura aproximada (m.s.n.m.)	574	
Superficie (m <sup>2</sup> )	73.204	
Clasificación del suelo	Suelo no urbanizable de interés paisajístico	
Entorno	Rústico, industrial	
Uso del emplazamiento	Centro de clasificación y gestión de residuos no peligrosos	
Usos principales entorno:	Norte	Viarío (M-203) y agrícola
	Sur	Sin uso
	Este	Industrial (Transportes Juel, Eurohinca)
	Oeste	Sin uso, anteriormente industrial (Prefabricados Torrejón)
Año de puesta en marcha	2011	

Se ha realizado la consulta electrónica de los datos catastrales de bienes inmuebles en la web de la Dirección General del Catastro de la Secretaría de Estado de Hacienda ([Sede Electrónica del Catastro - Inicio \(sedecatastro.gob.es\)](http://SedeElectronica.delCatastro-Inicio(sedecatastro.gob.es))), la cual arroja los datos reflejados en la siguiente Figura:

Ref. R001-1723546GBL-V01



Figura 2.1 Parcela/ítem objeto del informe y referencia catastral



Figura 2.2 Emplazamiento y entorno. Fuente: IGN.

La localización de las instalaciones se puede observar en el **Plano 4 del Anexo 1**.

En la siguiente figura, se reflejan los usos del suelo en el emplazamiento y su entorno.

Ref. R001-1723546GBL-V01

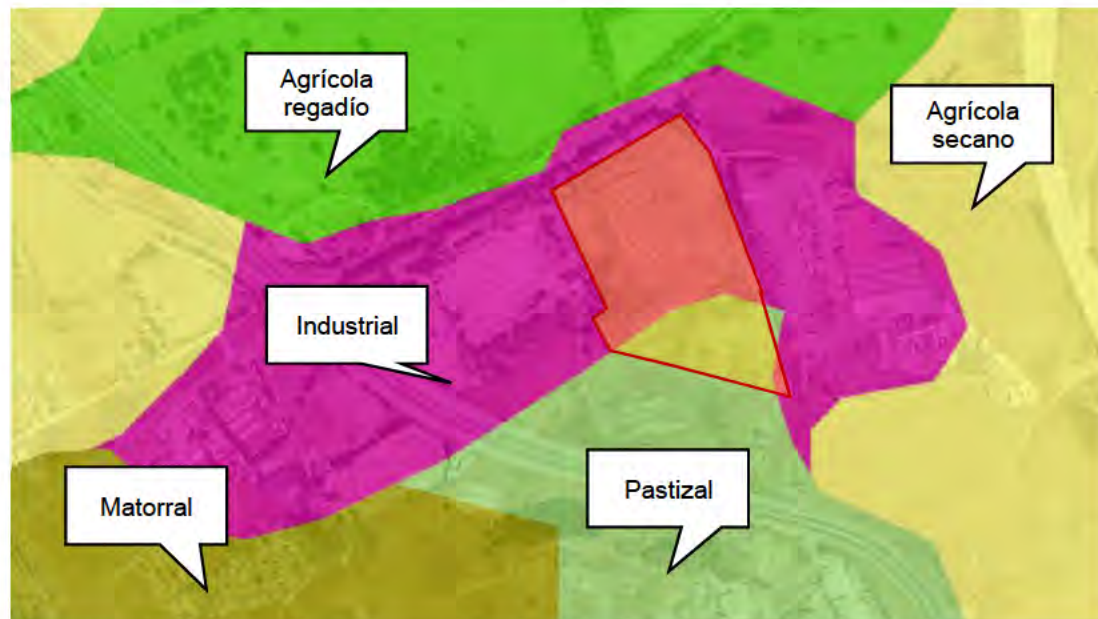


Figura 2.3 Usos de los suelos en el entorno del emplazamiento. Fuente: CORINE - Comunidad de Madrid.

## 2.2 Descripción del medio

**Este capítulo presenta el análisis del medio físico en el que se ubica el emplazamiento objeto de estudio.**

El análisis del medio físico proporciona información acerca del emplazamiento y su entorno que permite determinar los factores del medio que pueden influir en la localización probable de las sustancias contaminantes así como en la movilidad, migración de las mismas y su acceso a potenciales receptores, tanto humanos como ecosistemas.

### 2.2.1 Marco geológico

El emplazamiento se localiza al sureste del sector centro-oriental del Sistema Central, sobre sedimentos del Cuaternario de la segunda terraza del Río Henares, compuestos de arenas, cantos, gravas, limos y arcillas (formación 273) del Pleistoceno superior y Holoceno, que yacen sobre lutitas y areniscas (formación 112) y yesos y arcillas verdes y grises (Formación 110) del Terciario que conforman el sustrato en la zona de estudio.

Ref. R001-1723546GBL-V01

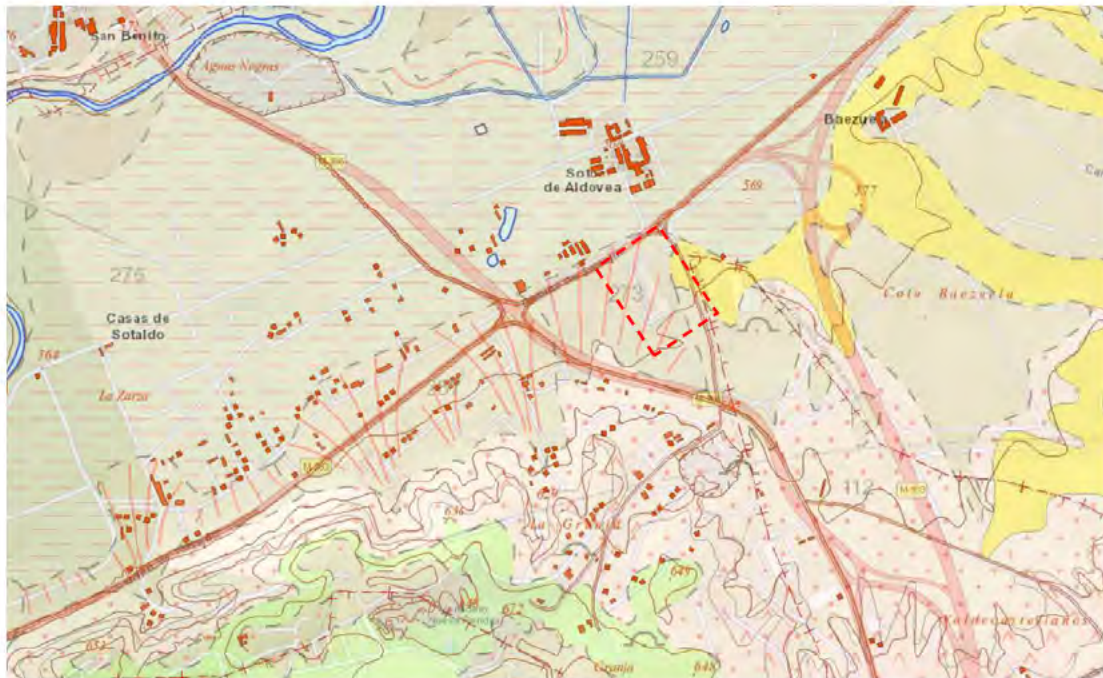


Figura 2.4 Marco geológico. Fuente: IGME.

## 2.2.2 Marco hidrogeológico

De acuerdo con el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, el emplazamiento se encuentra sobre el borde sur de la masa de agua subterránea MSBT 030.006 Guadalajara. Los materiales detríticos del cuaternario que conforman los niveles superiores de esta masa de agua subterránea presentan una permeabilidad alta en el tercio norte de la parcela y media hacia el sur. En el entorno, hacia el norte se localizan materiales de permeabilidad alta a muy alta, asociados al aluvial del río Henares, mientras que hacia el suroeste se localizan materiales del terciario de permeabilidad baja, localizados fuera de los límites de la masa de agua.

Ref. R001-1723546GBL-V01



Figura 2.5 Marco hidrogeológico. Fuente: SIT Comunidad de Madrid.

A escala local, se ha confirmado la presencia de un nivel de agua subterránea asociado a los materiales más porosos de la segunda terraza del Henares, a una profundidad de entre 6 y 8 m bajo el nivel del suelo y una cota media de 656,3 m.s.n.m., con una dirección de flujo hacia el oeste y noroeste.

Estudios anteriores indican que este nivel de agua subterránea presenta un gradiente hidráulico de 0,26% ( $i = 0,026 \text{ m/m}$ ).

### 2.2.3 Aprovechamientos hídricos. Inventario de puntos de agua

Como parte de las labores de caracterización, se realizó la consulta de los puntos de agua existentes en los alrededores del emplazamiento en un radio de 1.000 m en la base de datos online del IGME. Se encontraron 5 puntos, cuya información y localización se muestra en la tabla y figura siguientes.

Tabla 2.2 Puntos de agua en el entorno de la estación de servicio (BD IGME)

Punto	Coord. UTM x	Coord. UTM y	Cota (m)	Prof. (m)	Cota Piezo. (m)	Tipo/Uso del agua	Distancia (m)
2022-1-0094	462579	4476007	565	7,5	560	Pozo / Abastecimiento y agricultura	309
2022-1-0096	462132	4475948	564	8,5	559.5	Pozo / Agricultura	649
2022-2-0061	462905	4475081	600	5	597	Pozo / Industria	687
2022-1-0095	462723	4476439	566	7	561.8	Pozo / Agricultura	690

Ref. R001-1723546GBL-V01

Punto	Coord. UTM x	Coord. UTM y	Cota (m)	Prof. (m)	Cota Piezo. (m)	Tipo/Uso del agua	Distancia (m)
2022-2-0062	463241	4476282	570	11	565	Pozo con galería o taladro horizontal / Agricultura	724

El punto exterior de agua más cercano al emplazamiento es el sondeo con código 2022-1-0094, con una profundidad de 7,5 metros y localizado a una distancia de 309 metros al norte, aguas abajo respecto al flujo local estimado de las aguas subterráneas, con uso para abastecimiento y agricultura según la base de datos consultada.

Teniendo en cuenta que la información de la base de datos del IGME puede estar desfasada, es posible que varios de estos puntos ya no estén operativos.



Figura 2.6 Puntos de agua en la BD del IGME - ● Emplazamiento

En la parcela se localiza un pozo, situado al sur de la Nave A, que se utiliza ocasionalmente para el sistema antincendios. No se tienen datos precisos de su instalación pero se estima que está dirigido al substrato terciario, más profundo que el de los piezómetros del emplazamiento, y por tanto su nivel no puede relacionarse con el resto de puntos de control.

Ref. R001-1723546GBL-V01

#### 2.2.4 Marco hidrológico

El emplazamiento se enmarca en la Demarcación Hidrográfica del Tajo, y dentro de la cuenca de drenaje del Río Henares, situado a 1250 al norte del emplazamiento. No existen cauces que transcurran dentro del perímetro del emplazamiento o su entorno inmediato.

#### 2.2.5 Zonas protegidas

El emplazamiento no se localiza dentro de espacios protegidos. En el entorno del emplazamiento se localiza el Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (2 Km al oeste), el LIC/ZEC ES3110001 Cuencas de los ríos Jarama y Henares (1,5 Km al norte) y la Vía Pecuaria 2813004 Cordel de Butarrón a unos 500 m al oeste.

### 2.3 Estudio Histórico

El estudio histórico recopila la información disponible sobre la actividad actual y las que se han desarrollado en el pasado en el emplazamiento.

#### 2.3.1 Descripción del proceso o actividad

La parcela objeto de estudio alberga una actividad de gestión, almacenamiento temporal y clasificación de residuos no peligrosos de origen industrial y comercial procedentes principalmente de las actividades radicadas en la zona del Corredor de Henares, con unas condiciones de autorización vigentes para almacenamiento de 1.766 t y de tratamiento de 17.750 t/año, cuyo titular es CTC Servicios Ambientales S.L.

La parcela cuenta con unas edificaciones preexistentes que pertenecieron a la actividad anterior (cerámica) que se reseñan a continuación:

- Nave A con una superficie total construida de 2.000 m<sup>2</sup>. Es en esta nave en la que se desarrolla la actividad de gestión de residuos de CTC Servicios Ambientales S.L.
- Nave B con una superficie total construida de 1.695 m<sup>2</sup>. Esta nave cuenta con varias construcciones menores anexas (almacén, oficinas, garaje). En el exterior de la nave por su lado este se sitúan dos tanques subterráneos para gasóleo, y en su interior en un garaje anexo se localiza el surtidor para repostar los vehículos.
- Depósitos de combustible enterrados (UST) para suministro a vehículos de uso propio (Gasóleo A de 25.000 litros, fabricado en acero de doble pared) y para consumo industrial (Gasóleo B de 50.000 litros fabricado en acero de simple pared con cubeto de retención)

Ref. R001-1723546GBL-V01

situados junto a la fachada este de la Nave B. La carga se produce directamente en la boca de hombre de cada depósito.

- Cubeto de los antiguos depósitos de fuel que alimentaban el horno de la cerámica hasta su sustitución por gas natural en la década de 1980. Se desconoce la naturaleza de estos tanques, pero se sabe que fueron inertizados y el cubeto fue relleno de tierra y cubierto por el actual pavimento. Este cubeto se localiza en el exterior de la Nave C por la parte central de su fachada oeste.
- Centro de transformación, adosado a la Nave A por la fachada norte y a la Nave B por la fachada oeste, con 40 m<sup>2</sup> de superficie.
- Nave C con una superficie total construida de 9.726 m<sup>2</sup>. Esta nave cuenta con varias construcciones menores anexas (almacenes, oficinas, naves auxiliares) entre las que se encuentra el almacén temporal de residuos peligrosos, en un recinto cerrado y techado. Esta nave se utiliza como almacenamiento temporal de pallets con residuos seleccionados, previo a su expedición.
- Edificios auxiliares: Caseta de recepción y báscula, aparcamiento situados en la entrada por el extremo noreste.
- Sistema de recogida y tratamiento de aguas residuales de 6 m<sup>3</sup>/día, que consta de red de saneamiento que recoge las aguas de los aseos, vestuarios y de la limpieza de las instalaciones, dos depósitos de PEAD de 500 l de capacidad cada uno, y planta depuradora con tratamiento secundario (fangos activados) y terciario (cloración) previo a vertido al terreno a través de zanjias filtrantes.
- Las zonas no edificadas cuentan con pavimento de hormigón o asfalto y están destinadas a la recepción y clasificación inicial de los residuos, así como al almacenamiento temporal de las distintas fracciones producidas. Estas zonas se encuentran en la explanada situada al este de la parcela.
- Área permutada en 2021 con el propietario de la parcela adyacente (PERSO LOGISITC S.L.) y anexada por el lado oeste a la parcela actual, de 6.004 m<sup>2</sup>.

Ref. R001-1723546GBL-V01



Figura 2.7 Zonificación del emplazamiento.

El abastecimiento de agua potable se lleva a cabo mediante fuentes con botellas recambiables de 20 litros de capacidad. El abastecimiento de agua para uso sanitario (aseos) se realiza mediante carga de un depósito destinado a agua potable con suministro externo (empresa transportista de cisternas de agua potable).

El suministro de agua para el sistema contraincendios se realiza mediante una captación de aguas subterráneas mediante un pozo de unos 80 m de profundidad y 300 mm de diámetro, con un volumen de extracción anual de menos de 3.000 m<sup>3</sup>. El agua extraída se almacena en un depósito.

El proceso de gestión de residuos no peligrosos desarrollado en la parcela, principalmente en la Nave A, comienza con la recepción de los residuos, que tras ser pesados en la báscula situada junto a la caseta de recepción y sometidos a una primera clasificación en el patio abierto, son llevados a la Nave A para ser clasificados en 7 categorías diferentes según su naturaleza: madera, vidrio, escombros, residuos valorizables (papel, cartón y plástico), residuos metálicos, lodos y material de rechazo que no puede ser valorizado. Una vez segregados, se procede a su almacenamiento temporal, sin que se produzca manipulación de los mismos, hasta su recogida por un gestor final autorizado.

### 2.3.2 Sucesión cronológica de ortofotografías del emplazamiento.

La información antecedente sobre la evolución histórica de los usos del suelo de la parcela y su entorno inmediato ha tenido en cuenta los fotogramas siguientes.

Ref. R001-1723546GBL-V01

En el mosaico realizado en 1961-1967, se puede observar que la actividad de la parcela y todo su entorno inmediato es la agricultura de secano. Al este y oeste se aprecian unas edificaciones de tipo industrial.

Para el año 1975 el suelo de la parcela se encuentra alterado y sin capa vegetal. Además, se evidencia una edificación industrial con la misma distribución que la actual y un camino que configura la actual entrada y algunos viales de la parte este del emplazamiento. En dicha edificación se implantó la fábrica de material cerámico para construcción (ladrillos y bovedillas) de la empresa "Cerámica Cuatro Palomas S.A.", cuyo inicio se remonta a 1973. No se trataba de una actividad potencialmente contaminante del suelo según el R.D. 9/2005 (CNAE-93 26.4) aunque posteriormente llegó a obtener la correspondiente Autorización Ambiental Integrada (AAI – Expediente ACIC AAI 3.011/07 10-AM-00012.3/07) en virtud de la Ley 22 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Se sabe que en su última etapa contaba con suministro de gas natural para el funcionamiento del horno (estas instalaciones están canceladas en la actualidad pero siguen presentes en el emplazamiento). Por estudios anteriores (Evaluación Ambiental, 2017) se conoció que el combustible empleado por los hornos era fuel que se almacenaba en unos tanques retirados situados en el extremo oeste de la parcela, cancelándose éstos mediante relleno con tierras y sellado del cubeto con el pavimento.

En la fotografía de 1975 se observa que las naves situadas al oeste del emplazamiento han desaparecido para dar paso a otra actividad (Prefabricados Torrejón) que perdura hasta la década de 2000.

El único cambio relevante del fotograma de 1991 es el movimiento de tierras (acopios) en el vértice sur de la parcela.

Para 1999 se puede observar la pavimentación del extremo norte y oeste de la parcela, dejando un área sin pavimentar al este. Al sur se observa que el acopio de tierras (supuestamente arcillas para el proceso productivo) ha sido recrecido. Se observa un cambio significativo en la red vial, siendo las redes ahora más amplias y pavimentadas (M-203 de este a oeste y M-206 de sureste a noroeste). El entorno ha pasado a ser eminentemente industrial en detrimento de los usos agrícolas, que solo se mantienen al norte y hacia el este en un segundo plano, con cultivos de secano.

No se presentan cambios significativos hasta el fotograma del año 2006, donde se observa que nuevas zonas al este y sur de la parcela han sido pavimentadas para albergar más material terminado. Asimismo, el acopio de tierras en el vértice sur ha sido recrecido y sus taludes han sido reperfilados. Por lo demás, la situación general es la misma que en fotogramas anteriores.

La situación en el fotograma de 2011 es muy similar a la de 2006 en el emplazamiento, aunque se observa que la actividad ha descendido a niveles de mínimo si se observa la ausencia

Ref. R001-1723546GBL-V01

prácticamente total de material producido en stock fuera de las naves. En el entorno inmediato se observa que las construcciones situadas al oeste (Prefabricados Torrejón) han sido demolidas.

El emplazamiento se mantienen prácticamente sin cambios hasta el fotograma del año 2016. Este año es posterior al final de la actividad de producción de materiales cerámicos, y a la formalización de la compra-venta de la parcela en favor de CTC Servicios Ambientales, S.L. que decide reutilizar todas las instalaciones y edificaciones de la anterior actividad, no generando demoliciones. Se observa el levantamiento de dos casetas rectangulares correspondientes al aparcamiento de la entrada de la parcela, una caseta cuadrangular en la entrada, la implantación de las básculas y la organización de materiales en toda la zona este del emplazamiento.

La actualización del estudio histórico realizado desde 2016 indica que hasta el año 2021 no se producen cambios relevantes. En esa fecha tiene lugar la adecuación y pavimentación de la plataforma que se destinaba al acopio de tierras arcillosas de la anterior actividad. Este fotograma representa el estado actual de la distribución de la parcela, con la plataforma reacondicionada, nivelada y pavimentada.

### 2.3.3 Antecedentes/investigaciones realizadas

Para la realización del presente estudio el Cliente ha facilitado los informes siguientes.

#### 2.3.3.1 Informe de situación del suelo con caracterización analítica (Evaluación Ambiental, 2017)

Durante 2016 y enero de 2017 se lleva a cabo por parte de la empresa Evaluación Ambiental, S.L. un caracterización analítica de la calidad del suelo y las aguas subterráneas consistente en 12 sondeos de entre 5 y 11 m de profundidad. Se tomaron 19 muestras de suelo, y se instalaron 7 de los sondeos (S-4, S-7, S-8, S-9, S-10, S-11 y S-12) como piezómetros para tomar una muestra de agua subterránea de cada uno, más una muestra del pozo del emplazamiento. El punto S-2 quedó instalado como tubo buzo en el interior del cubeto del antiguo depósito de fuel que alimentaba el horno de la actividad anterior a CTC en el emplazamiento.

Tan sólo en el punto S-12, adyacente al cubeto, se encontró una ligera afección al suelo por TPH. En el resto de puntos, se detectaron alteraciones por As atribuibles a niveles de fondo.

En agua subterránea se detectaron alteraciones ligeras y puntuales por metales pesados (Co, Cu, Ni, Zn) y naftaleno sin que se observara un patrón espacial claro.

Se realizó un análisis cuantitativo de riesgos (ACR) que determinó niveles de riesgo aceptables.

Ref. R001-1723546GBL-V01

### 2.3.3.2 Resolución de la D.G. Medio Ambiente (Comunidad de Madrid, 2017)

El 28 de septiembre de 2017, la Dirección General del Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid resuelve favorablemente el cumplimiento del trámite establecido en el artículo 3.4 del Real Decreto 9/2005 en lo relativo al Informe de Situación del Suelo (expediente nº 10-APCS-00902.5/2015), estableciendo los resultados analíticos de las muestras de suelo incluidos en el informe presentado como blanco ambiental preoperacional de las instalaciones, de cara a futuras comparaciones.

También establece la necesidad de realizar 4 controles semestrales (2 años) de la calidad de las aguas subterráneas.

### 2.3.4 Visita preliminar de inspección

El día 18 de julio de 2023 se llevó a cabo, antes del inicio de los trabajos, una visita al emplazamiento para reconocer los accesos para la maquinaria, detectar infraestructuras enterradas y comprobar el estado de conservación de los piezómetros instalados en 2016 y 2017. Los resultados de esta visita fueron los siguientes:

- La zona de acopios de chatarra se ha desplazado de su situación en 2017, al este de la nave, hacia el extremo oriental, junto a la base de la rampa de acceso a la plataforma sur.
- Las arquetas de los piezómetros S-04 y S-07 no se pudieron abrir, por lo que es preciso sustituirlas.
- El piezómetro S-06 se encuentra sellado bajo una capa de pavimento realizado tras un incendio ocurrido en la zona de acopio de maderas, por lo que ha quedado inutilizado.

Ref. R001-1723546GBL-V01

### 3 Modelo conceptual inicial

Teniendo en cuenta todo lo expuesto en los apartados anteriores, así como los antecedentes conocidos y recabados durante la investigación histórica, se presenta el modelo conceptual para el emplazamiento objeto de investigación. Este modelo se ha complementado y mejorado mediante los trabajos de investigación que se describen más adelante en este informe.

Para definir el modelo conceptual, se tienen en cuenta tres elementos en un emplazamiento:

- **Focos de afección:** naturaleza y distribución de las posibles fuentes de sustancias potencialmente contaminantes.
- **Vías de movilización y exposición:** rutas o caminos que pueden seguir los contaminantes desde los focos potenciales, a través de los distintos medios.
- **Receptores:** los posibles receptores que pueden verse afectados por los focos existentes, a través de los distintos medios.

Basándonos en las características del emplazamiento antes descritas, la vulnerabilidad del medio se considera cualitativamente de nivel medio, ya que la litología formada por limos arcillo-arenosos, arenas y gravas se considera medianamente permeable y el nivel freático se encuentra relativamente cercano a la superficie. En principio, las sustancias potencialmente contaminantes, presentes actual e históricamente, son las siguientes:

Tabla 3.1 Potenciales focos de afección considerados y contaminantes de interés

Focos potenciales de afección	Descripción	Contaminantes de interés
Nave A	Actividad de separación de residuos	Hidrocarburos Metales pesados Compuestos volátiles
Nave B	Mantenimiento y repostaje de vehículos Centro de transformación	Hidrocarburos PCBs
Depósitos enterrados	Depósito de Gasóleo A de 25.000 l acero doble pared Depósito Gasóleo B de 50.000 l acero simple pared con cubeto de retención	Hidrocarburos
Antiguo cubeto	Posible depósito de fuel fuera de servicio	Hidrocarburos
EDAR	Planta de tratamiento de 6 m <sup>3</sup> /h y fosa séptica	Hidrocarburos Metales pesados Compuestos volátiles
Acopios de residuos	Zonas designadas para clasificación de residuos en el exterior y sobre pavimento	Hidrocarburos Metales pesados Compuestos volátiles

Ref. R001-1723546GBL-V01

Considerando las características del emplazamiento y del medio, las principales vías de movilización de hidrocarburos, sus vías de exposición y los principales receptores considerados serían los siguientes:

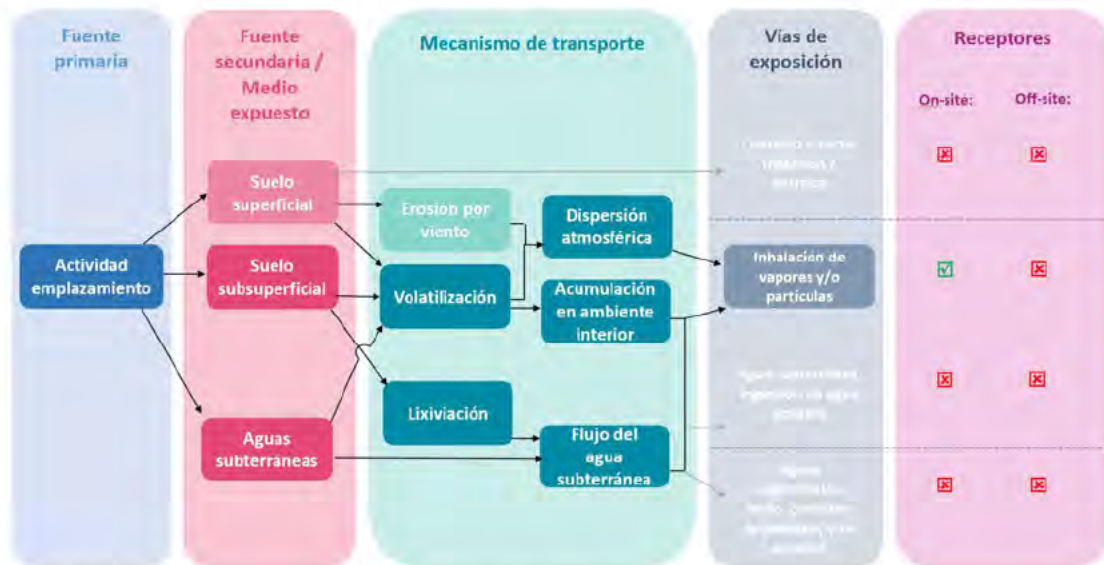


Figura 3.1 Rutas de exposición consideradas en el modelo conceptual.

Las siguiente figura muestran el esquema conceptual inicial del emplazamiento.

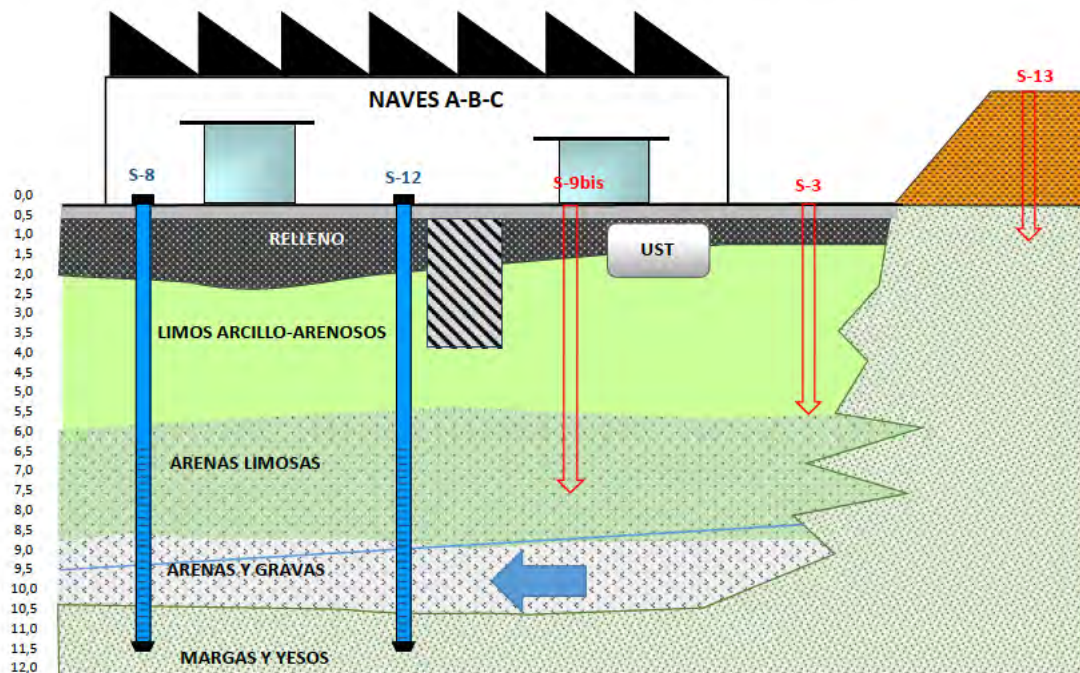


Figura 3.2 Modelo conceptual del emplazamiento.

Ref. R001-1723546GBL-V01

## 4 Caracterización analítica

En este capítulo, se presentan los trabajos desarrollados durante la campaña de investigación.

Los trabajos de campo fueron realizados entre los días 28 de agosto y 11 de septiembre de 2023. Previamente se realizó una visita de reconocimiento de las instalaciones el día 18 de julio ya descrita en el epígrafe 2.3.4. Antes del inicio de los trabajos de perforación, los técnicos de TAUW realizaron un recorrido por la zona para localizar sobre el terreno los puntos más indicados para el muestreo, y determinar las posibles dificultades presentes para la realización del programa de muestreo.

### Modificaciones a la planificación inicial

Durante la visita inicial a las inmediaciones de la parcela, específicamente en el polígono correspondiente a la permuta que se anexará a las instalaciones previstas por VEOLIA, se observó la presencia de un piezómetro instalado denominado MW-03 en condiciones adecuadas para su muestreo. Es por ello que el alcance de este informe recoge también los resultados analíticos de tal punto.

Por otro lado, el punto S-10, ubicado al norte de la parcela, presentó muy poca columna de agua, insuficiente para el muestreo planificado. Para este punto el procedimiento de muestreo no pudo completarse y la cantidad de muestra obtenida permitió sólo analizar metales pesados, BTEX y TPH C5-C40.

En el **Anexo 7**, se incluye el Plan de muestreo y aquellas modificaciones posteriores a la inicial.

### 4.1 Perforación de sondeos e instalación de piezómetros

#### 4.1.1 Protocolos de seguridad

Como medidas de seguridad durante la realización de los trabajos, todos los participantes estaban equipados con sus equipos de protección individuales y se realizaron todos los trabajos dentro de las zonas debidamente señalizadas y aisladas.

#### 4.1.2 Perforación de piezómetros

Entre los días 28 y 31 de agosto de 2023, se llevaron a cabo los trabajos de perforación de siete (7) sondeos (en orden cronológico: S-12BIS, S-09BIS, S-15, S-04BIS, S-13, S-14, S-10BIS) con máquina montada sobre oruga, mediante batería a rotación con recuperación de testigo continuo, que permite la extracción de la columna de suelo obtenida durante la perforación, con diámetro de

Ref. R001-1723546GBL-V01

perforación de 101 mm. Los trabajos fueron realizados de acuerdo con el procedimiento descrito en la IT-05 “Instrucción técnica de ejecución de sondeos, calicatas e instalación de piezómetros”.

Durante los trabajos de perforación, se utilizó grasa vegetal para el engrase de las roscas.

Una vez finalizados, dos de los sondeos de investigación se instalaron como piezómetros de control de aguas subterráneas de acuerdo a la planificación inicial (S-14 y S-15), de acuerdo con el procedimiento descrito en la IT-05, con tubería piezométrica de PVC de 50 mm de diámetro y apertura de filtro de 0,5 mm en los tramos ranurados. Las uniones entre tramos de tubería se realizaron mediante rosca. El espacio anular entre la perforación y el tubo piezométrico fue rellenado con gravilla silícea, fina y lavada (5 mm) y bentonita en forma de pellets para las zonas de aislamiento. Los piezómetros fueron cerrados mediante arquetas prefabricadas en superficie a ras de suelo en S-14 apta para el tránsito de vehículos y a 5 cm sobre el nivel del suelo en S-15, ambas fijadas con cemento.

Complementariamente, las arquetas de los piezómetros preexistentes S-04 y S-07 fueron sustituidas el día 1 de septiembre de 2023 debido a su estado defectuoso que impedía su acceso.

En el **Anexo 2**, se encuentran incluidos los perfiles de los sondeos realizados, en los cuales, se ha registrado el diseño final de la instalación de los piezómetros. La siguiente tabla recoge el diseño constructivo de los diferentes puntos de control instalados.

Tabla 4.1 Características de los sondeos perforados y de los piezómetros instalados

Sondeo	Profundidad (m)	Diseño constructivo	
		Tubería ciega (m)	Tramo ranurado (m)
S-14	12,20	0,00 – 2,20	2,20 – 12,20
S-15	12,20	0,00 – 2,20	2,20 – 12,20

Estos piezómetros se suman a los ya instalados en los años 2016, de los que S-06 ya no se encuentra operativo al haberse pavimentado encima de la arqueta.

Ref. R001-1723546GBL-V01

Sondeo	Profundidad (m)	Diseño constructivo	
		Tubería ciega (m)	Tramo ranurado (m)
S-06	8,00	0,00 – 4,00	4,00 – 8,00
S-07	11,00	0,00 – 7,00	7,00 – 11,00
S-08	11,50	0,00 – 6,00	6,00 – 11,00
S-09	11,00	0,00 – 6,00	6,00 – 11,00
S-10	10,20	0,00 – 6,00	6,00 – 10,00
S-12	11,00	0,00 – 7,00	7,00 – 11,00
Pozo	En torno a los 80 m	Desconocido	Desconocido

Se detectó la presencia de agua en todos los piezómetros muestreados, incluidos los instalados en esta campaña de sondeos. La profundidad de los sondeos se estableció en torno a los 8 metros de profundidad excepto el punto S-13 ubicado en la plataforma de materiales arcillosos ubicado al sur de la parcela y aquellos instalados como piezómetros, todos ellos superando los 12 metros de profundidad.

El **Anexo 1** incluye el **Plano 2** con la situación de los sondeos realizados. El **Anexo 2** muestra los perfiles litológicos de los sondeos, junto a las características geológicas y organolépticas de los terrenos atravesados. El **Anexo 5** incluye fotografías tomadas durante el desarrollo de los trabajos.

#### 4.1.3 Medidas de compuestos volátiles

Durante los trabajos de perforación de sondeos, se han extraído muestras de suelos para su análisis in situ mediante PID (detector portátil de compuestos orgánicos volátiles por fotoionización), bien a cada metro, o bien cuando las condiciones o tipo del terreno y/o cambios organolépticos lo aconsejaban (donde se produjeron cambios en el aspecto y olor de los materiales atravesados), para valorar cualitativamente el grado de afección.

En el **Anexo 2** se recogen las medidas de COVs en los perfiles litológicos de los sondeos.

#### 4.1.4 Levantamiento topográfico

Tras la instalación de los piezómetros, se procedió al levantamiento topográfico de los puntos de investigación, registrándose las coordenadas X e Y (UTM) y la cota Z (altitud sobre el nivel del mar).

Ref. R001-1723546GBL-V01

Tabla 4.2 Coordenadas de los sondeos realizados

Sondeo	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z
S-04BIS	462791,2	4475682,5	574,89
S-09BIS	462704,7	4475670,4	574,84
S-10BIS	462732,0	4475794,1	574,72
S-12BIS	462682,1	4475719,2	574,86
S-13	462859,1	4475566,1	586,00
S-14	462817,5	4475782,5	574,05
S-15	462675,4	4475684,2	574,84

En el emplazamiento se encontraba operativos, desde los trabajos de investigación complementaria realizados en 2016, un total de 5 piezómetros más el tubo buzo S-12 instalado en el antiguo cubeto de fuel.

Existe también un pozo operativo sin uso que se encuentra en el límite sureste del emplazamiento de cara a la esquina de la nave A.

#### 4.1.5 Ensayo hidráulico

Con el fin de evaluar las propiedades hidráulicas del medio subterráneo, se llevó a cabo un ensayo de bombeo en el piezómetro S-14. Mediante una bomba sumergible se deprimió el nivel freático a un régimen de bombeo (caudal) constante, y se registraron los descensos en función del tiempo. A continuación se detuvo el bombeo y se midieron las recuperaciones del nivel freático en función del tiempo hasta alcanzar el nivel estático original.

La interpretación del ensayo se recoge en el **Anexo 4** y se evalúa más adelante en el Capítulo 5.

## 4.2 Muestreo de suelos y programa analítico

Durante los trabajos de perforación de sondeos, los testigos de perforación fueron colocados en cajas de registro, donde fueron inspeccionados, fotografiados y descritos. Tras la toma de muestras para el PID y los resultados obtenidos, se seleccionaron y extrajeron las muestras de suelo, de acuerdo con el procedimiento descrito en la IT-02 "*Instrucción técnica de muestreo de suelos*", de aquellas zonas que podían presentar mayor afección, en base a la observación del terreno y a las medidas de PID realizadas.

Se han extraído un total de diecisiete (17) muestras de suelo. Todas las muestras fueron mantenidas en condiciones óptimas para su análisis, conservándose en recipientes refrigerados y enviadas al laboratorio al finalizar la perforación de los sondeos. Se han analizado un total de quince (15) muestras de suelo.

Ref. R001-1723546GBL-V01

En la tabla a continuación, se presenta un resumen de las muestras de suelo extraídas, el tipo de suelo y las determinaciones analíticas realizadas sobre ellas. El código de identificación de las muestras corresponde a lo siguiente:

- Código de proyecto/Número de sondeo (Letra identificativa de la matriz muestreada- Profundidad en cm de toma de la muestra). Por ejemplo, la muestra “1723546/S-10(S0300)” correspondería a una muestra sobre matriz suelo extraída a la profundidad de 3,00 metros en el sondeo S-10 del emplazamiento.

En los perfiles de sondeos (**Anexo 2**), se encuentra asimismo localizada la muestra en su profundidad específica.

Tabla 4.3 Ubicación, tipo de suelo y analítica para las muestras de suelo extraídas

Muestras	Matriz	Analítica
1723546/S-04BIS(S0090)	Arcilloso	Metales pesados, BTEX, ETBE, MTBE, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40
1723546/S-04BIS(S0800)	Limo con gravas	Reserva
1723546/S-09BIS(S0070)	Arcilloso	Granulometría, Metales pesados, BTEX, ETBE, MTBE, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40
1723546/S-09BIS(S0800)	Arenoso con gravas	Metales pesados, BTEX, ETBE, MTBE, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40
1723546/S-10BIS(S0100)	Limo arcilloso	Metales pesados, BTEX, ETBE, MTBE, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40
1723546/S-10BIS(S0800)	Arenoso	Metales pesados, BTEX, ETBE, MTBE, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40
1723546/S-12BIS(S0060)	Arcilloso	Metales pesados, BTEX, ETBE, MTBE, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40
1723546/S-12BIS(S0180)	Arcilloso	Metales pesados, BTEX, ETBE, MTBE, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40
1723546/S-12BIS(S0800)	Limoso	Granulometría, Metales pesados, BTEX, ETBE, MTBE, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40
1723546/S-13(S0180)	Arcilloso	Reserva
1723546/S-13(S0750)	Margas	Metales pesados, BTEX, ETBE, MTBE, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40
1723546/S-13(S1260)	Margas	Metales pesados, BTEX, ETBE, MTBE, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40
1723546/S-14(S0090)	Limo arcilloso	Metales pesados, BTEX, ETBE, MTBE, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40
1723546/S-14(S0930)	Arcillas limosas	Metales pesados, BTEX, ETBE, MTBE, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40

Ref. R001-1723546GBL-V01

Muestras	Matriz	Analítica
1723546/S-14(S1200)	Margas	Reserva
1723546/S-15(S0080)	Limos margosos	Metales pesados, BTEX, ETBE, MTBE, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40
1723546/S-15(S0980)	Arenas con gravas	Granulometría, Metales pesados, BTEX, ETBE, MTBE, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40

### 4.3 Muestreo de aguas subterráneas y programa analítico

El día 5 de septiembre, se procedió a la toma de muestras de agua subterránea de todos los piezómetros del emplazamiento en los que se identificó su presencia, así como en el pozo. Se tomaron diez (10) muestras de agua subterránea correspondientes a todos los piezómetros existentes en el emplazamiento, el punto instalado en la zona de permuta (MW-03) y el pozo. Previo a la toma de muestras, se desarrollaron los nuevos piezómetros (S-14 y S-15), tras lo cual se llevó a cabo el muestreo mediante una bomba peristáltica de bajo caudal, con el objetivo de crear la mínima perturbación en el agua subterránea.

Al igual que las muestras de suelos, las muestras de agua fueron mantenidas en condiciones óptimas para su análisis, conservándose en recipientes refrigerados y cerrados sin dejar aire en el recipiente, y se enviaron al laboratorio. La descripción de las muestras extraídas se presenta en la **Tabla 4.4**.

Teniendo en cuenta los antecedentes del emplazamiento y las sustancias potencialmente contaminantes asociadas a los potenciales focos de contaminación identificados, el programa analítico para las muestras de agua subterránea recopiladas durante la presente investigación es el descrito a continuación. Como ya se ha indicado, en uno de los puntos (S-10) no pudo efectuarse el muestreo planificado en su totalidad, si bien para el resto no se han producido desviaciones respecto de la estrategia de investigación.

El código de identificación de las muestras corresponde a lo siguiente:

- **Aguas:** Código de proyecto / Número de sondeo / Wn. Por ejemplo, la muestra “1723546/S-07/W-0” correspondería a la primera muestra de agua extraída en el piezómetro S-07 del emplazamiento.

En la tabla a continuación, se presenta un resumen de las muestras de agua extraídas y las determinaciones analíticas realizadas sobre ellas.

Ref. R001-1723546GBL-V01

Tabla 4.4 Ubicación, matriz y analítica para las muestras extraídas

Muestras	Matriz	Analítica
1723546/MW-3/W-0	Agua subterránea	Metales pesados, BTEX, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40
1723546/Pozo/W-0	Agua subterránea	Metales pesados, BTEX, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40
1723546/S-04/W-0	Agua subterránea	Metales pesados, BTEX, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40
1723546/S-07/W-0	Agua subterránea	Metales pesados, BTEX, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40
1723546/S-08/W-0	Agua subterránea	Metales pesados, BTEX, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40
1723546/S-09/W-0	Agua subterránea	Metales pesados, BTEX, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40
1723546/S-10/W-0	Agua subterránea	Metales pesados, BTEX, TPH C5 – C40
1723546/S-12/W-0	Agua subterránea	Metales pesados, BTEX, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40
1723546/S-14/W-0	Agua subterránea	Metales pesados, BTEX, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40
1723546/S-15/W-0	Agua subterránea	Metales pesados, BTEX, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40

#### 4.4 Control de calidad

Se ha llevado a cabo un control de la calidad de los trabajos realizados durante el proceso de inspección, siguiendo las precauciones e indicaciones descritas en la IT-06 de TAUW Iberia “Instrucción técnica de criterios de control de calidad para muestreos en inspecciones de suelos contaminados y aguas subterráneas asociadas”. Dentro de este proceso de control, se han llevado a cabo una serie de actuaciones, expuestas a continuación.

##### Realización de blancos de muestreo

Se ha procedido a tomar un blanco de calidad de muestreo de suelo y otro de aguas subterráneas, los cuales han sido enviados junto con el resto de las muestras al laboratorio, mantenidos en condiciones óptimas para su análisis, conservándose en recipientes refrigerados y cerrados sin dejar aire en el recipiente. Los blancos de muestreo consisten en lavar el equipo de muestreo con agua destilada o mineral, recogiendo la misma y enviándola como muestra de agua al laboratorio.

Este blanco se ha analizado para los mismos parámetros que las muestras de suelos, tal y como se presenta en la tabla a continuación, de manera que se pueda detectar la posible existencia de contaminación cruzada durante el proceso de muestreo y evaluar su incidencia en los resultados analíticos de las muestras.

Ref. R001-1723546GBL-V01

El código de identificación de las muestras corresponde a lo siguiente:

- **Blanco de suelos:** Código de proyecto/S-A/W-n. La muestra “1723546/S-A/W-0” corresponde al blanco de muestreo de suelos realizado para el emplazamiento.
- **Blanco de aguas subterráneas:** Código de proyecto/S-B/W-n. La muestra “1723546/S-B/W-0” corresponde al blanco de muestreo de suelos realizado para el emplazamiento.

El barrido analítico ha sido el que se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 4.5 Programa analítico para las muestras de blancos de campo

Muestras	Medio controlado	Matriz	Analítica
1723546/S-A/W-0	Suelos	Agua	Metales pesados, BTEX, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40
1723546/S-B/W-0	Aguas subterráneas	Agua	Metales pesados, BTEX, PAH, Clorados volátiles (VOCs), PCB, TPH C5 – C40

#### Control de temperatura y documentación

Durante el almacenamiento de las muestras en el emplazamiento y su transporte hasta el laboratorio, se mantuvieron las muestras refrigeradas y a una temperatura controlada, mediante un termómetro de máximos y mínimos durante el almacenamiento, y mediante un datalogger durante el transporte hasta la recepción en el laboratorio.

A la llegada al laboratorio, se procedió a la descarga de los datos del datalogger registrados a lo largo de todo el transporte hasta el laboratorio, que fueron remitidos junto con los resultados para el proceso de control de la calidad.

#### Desviaciones del método de inspección

No se han producido desviaciones del método de inspección durante la ejecución de esta investigación. No se ha omitido nada del ámbito original de trabajo durante el desarrollo de los trabajos de campo.

#### Condiciones ambientales durante los trabajos de campo

Las condiciones ambientales en el emplazamiento no han tenido relevancia en el desarrollo de los trabajos de campo.

Ref. R001-1723546GBL-V01

## 5 Resultados analíticos y de caracterización del medio físico

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de la caracterización del medio físico tras los trabajos de campo, así como los de caracterización analítica, en base a los criterios de evaluación seleccionados.

### 5.1 Resultados de caracterización del medio físico

#### 5.1.1 Geología local

Los trabajos de perforación de nuevos sondeos permitieron confirmar que el perfil tipo en la parte central y norte del emplazamiento corresponde con los materiales cuaternarios del Holoceno y Pleistoceno Superior de acuerdo a la secuencia siguiente:

- Pavimento de asfalto y hormigón de hasta 70 cm de espesor con una sub-base de zahorra de espesor variable entre 20 y 130 cm de espesor.
- Relleno de tierras limo-arcillosas marrones y verdes, poco compactas, de entre 0,5 y 4 m de espesor.
- Arcillas de color marrón, con pasadas de arenas micáceas finas, compactas y ligeramente húmedas, formando terrones, hasta 6 m de profundidad.
- Arenas limosas finas, micáceas, de color marrón claro, sueltas, ligeramente húmedas, hasta 9 m de profundidad.
- Gravas centimétricas en matriz limo-arenosa de color marrón en profundidad variable entre los 6 y los 10 m de profundidad. En este horizonte se ha detectado un nivel continuo de agua.
- Arcillas (lutitas) marrones y margas verdes con cristales de yeso a partir de 10-11 m de profundidad.

En el extremo sur y este se aprecia un cambio lateral de materiales hacia facies más arcillosas. En extremo sur está ocupado por un relleno de arcillas y limos, procedentes de una extracción de arcillas situada al sur de la parcela, dispuestos sobre el terreno formando una plataforma.

El **Anexo 2** recoge las columnas litológicas correspondientes a todos los sondeos de investigación realizados.

Durante la realización de los sondeos, no se detectaron indicios de alteración organoléptica en los material extraídos.

Ref. R001-1723546GBL-V01

### 5.1.2 Ensayos de granulometría

Procedentes de los sondeos practicados, y en base a sus características diferenciales, se seleccionaron tres (3) muestras de suelo, correspondientes a los niveles superficiales de materiales arcillosos, los niveles intermedios más limosos de 8 m de profundidad y el nivel de arenas gravosas de 9 a 10 metros de profundidad, con el objetivo de confirmar la litología observada y descrita en los testigos de los sondeos practicados. Las muestras fueron sometidas para su caracterización a un ensayo de granulometría por tamizado.

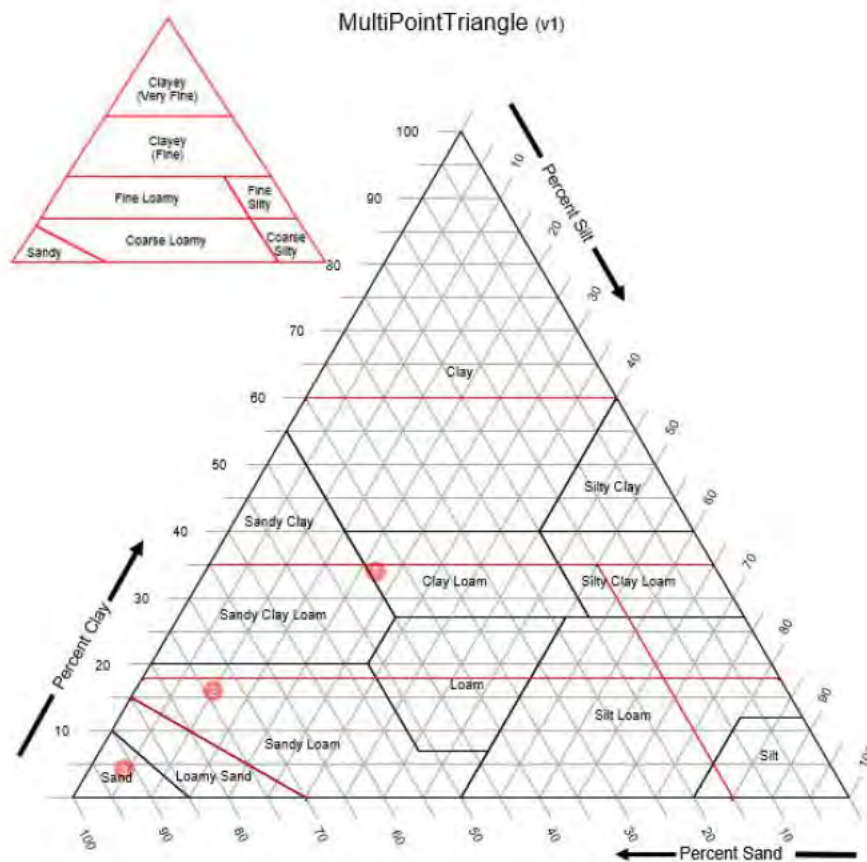


Figura 5.1 Triángulo de texturas de la USDA (United States Department of Agriculture). Muestras 1723546/S-09BIS(S0070) (1), 1723546/S-12BIS(S0800) (2), 1723546/S-15(S0980) (3)

Tabla 5.1 Resultados de muestras y clasificación según Triángulo USDA

Muestras	Textura
1723546/S-09BIS(S0070)	Franco arcillo limoso
1723546/S-12BIS(S0800)	Franco arenoso muy fino
1723546/S-15(S0980)	Arena gruesa

Ref. R001-1723546GBL-V01

### 5.1.3 Hidrogeología

Se reflejan a continuación los niveles piezométricos registrados en los sondeos practicados. En esta campaña se ha detectado la presencia de agua subterránea en todos los puntos de control existentes, con una profundidad que oscila entre los 8,82 metros y los 9,92 metros. Durante la presente campaña de investigación, se ha constatado la ausencia de producto sobrenadante en todos los piezómetros existentes.

Tabla 5.2 Niveles de agua detectados en los piezómetros (16/02/2021)

Piezómetro	Profundidad sondeo (m.b.n.s.)	Nivel agua (m.b.n.s.)	Cota topográfica	Cota piezométrica	Observaciones
MW-03	12,05	9,84	574,84	565,00	
S-04	10,40	9,45	574,89	565,44	
S-06	-	-	-	-	Inutilizado
S-07	10,89	9,92	574,83	564,91	
S-08	11,45	9,92	574,85	564,93	
S-09	10,89	9,6	574,84	565,24	
S-10	10,13	9,8	574,72	564,92	
S-12	11,10	9,88	574,86	564,98	
S-14	12,20	8,82	574,05	565,23	
S-15	12,20	9,64	574,84	565,20	

(-) : no detectado

El sentido general del flujo local para el emplazamiento es hacia el noroeste con un gradiente hidráulico de 0,39%. El Plano 3 del Anexo 1 y la siguiente figura presenta el flujo estimado de las aguas subterráneas, según las mediciones realizadas el 5 de septiembre de 2023.

Ref. R001-1723546GBL-V01



Figura 5.2 Representación de isopiezas

Las observaciones realizadas durante el desarrollo de los piezómetros indica que en el sector occidental el comportamiento hidráulico de los sondeos es más eficiente que en la parte oriental y sur, donde los desarrollos se llevaron hasta el secado del piezómetro. El piezómetro S-10 presentaba un nivel muy reducido por lo que el muestreo quedó afectado al no poder obtener toda la cantidad de muestra necesaria. Este comportamiento, junto con la litología registrada, hacen pensar en valores de coeficiente de permeabilidad media en el sector occidental y media a baja en el sector oriental y sur.

Por otra parte, se ha realizado un ensayo de bombeo a pozo único con el objetivo de determinar las propiedades hidráulicas del medio (permeabilidad – K y transmisividad – T) en el entorno inmediato del piezómetro ensayado (S-14).

El análisis de los resultados se ha llevado a cabo mediante la aplicación *AquiferTest*, según los métodos de Hvorslev y Bouwer-Rice para acuíferos no confinados, con resultados muy similares, tal como se muestra a continuación. Los datos y el análisis realizado se recogen en el **Anexo 4**.

Tabla 5.3 Resultados de los ensayos hidráulicos a pozo único en S-14.

K (m/día)	T (m <sup>2</sup> /día)	Comentarios
1,23×10 <sup>-6</sup>	2,95×10 <sup>-6</sup>	Hvorslev
7,89×10 <sup>-7</sup>	1,89×10 <sup>-6</sup>	Bouwer-Rice

Los resultados obtenidos son indicativos de un medio con una permeabilidad media-baja.

Ref. R001-1723546GBL-V01

#### 5.1.4 Registros de PID

Respecto a la medición in situ de compuestos orgánicos volátiles (COV), todas las mediciones realizadas han presentado valores bajos, próximos a cero, de acuerdo con las características organolépticas observadas en el terreno extraído de los sondeos. Los valores registrados y su profundidad correspondiente se muestran en los perfiles litológicos incluidos en el **Anexo 2**.

#### 5.1.5 Registros de mediciones in-situ

Las mediciones in situ de las muestras de agua colectadas el 5 de septiembre de 2023 se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla 5.4 Mediciones in-situ de parámetros físico-químicos de calidad del agua subterránea*

Código muestra	Punto de muestreo	pH	Cond. ( $\mu\text{S/cm}$ )	T( $^{\circ}\text{C}$ )	ORP (mV)	OD (mg/l)
1723546/MW-3/W-0	MW-3	6,64	5.203	30,0	203	0,9
1723546/S-04/W-0	S-04	6,40	5.760	24,5	339	3,7
1723546/S-07/W-0	S-07	6,31	2.180	20,2	226	3,6
1723546/S-08/W-0	S-08	6,50	3.300	20,0	153	8,3
1723546/S-09/W-0	S-09	6,50	3.180	21,7	153	1,6
1723546/S-10/W-0	S-10	6,60	2.580	31,0	151	8,3
1723546/S-12/W-0	S-12	6,02	3.450	20,0	190	1,3
1723546/S-14/W-0	S-14	6,76	3.650	24,5	326	1,9

El agua subterránea presenta un ligero carácter ácido, con contenidos salinos bajos (conductividades en torno a 3.000  $\mu\text{S/cm}$ ) y potenciales redox (ORP) fuertemente positivos, indicativos de un régimen oxidante, coherentes con contenidos de oxígeno disuelto moderadamente altos.

## 5.2 Criterios normativos de evaluación

Se presentan en los siguientes epígrafes los criterios de evaluación de la calidad del suelo y de las aguas subterráneas.

### 5.2.1 Criterios de evaluación para suelos

Los criterios utilizados para establecer los niveles guía de evaluación de nuestros estudios de calidad del suelo están determinados por la actual normativa en materia de suelos contaminados de ámbito nacional y autonómico, tal como se resume a continuación.

- **La Ley 7/2022**, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, no establece criterios para la evaluación de la contaminación del suelo.

Ref. R001-1723546GBL-V01

- El **Real Decreto 9/2005**, de 14 de enero de 2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.(Anexo D), que desarrolla la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados, en sus apartados relacionados con suelos contaminados.

En los Anexos del Real Decreto 9/2005, se recogen los Niveles Genéricos de Referencia (NGR) que deben utilizarse para valorar la contaminación del suelo y evaluar la afección a los receptores humanos (Anexo V) y ecológicos (Anexo VI).

Si la concentración de una sustancia en suelo supera el NGR correspondiente según el objetivo de protección y, en su caso, uso del suelo (actual o futuro), implicaría la realización de un análisis cuantitativo de riesgos (ACR) para determinar el grado de afección a los receptores a proteger (humanos o ecosistemas según se establezca en cada caso).

Respecto a los TPHs, de acuerdo con el RD 9/2005, debe realizarse un análisis de riesgos cuantitativo cuando se superen los 50 mg/kg de TPHs en la muestra de suelo analizada.

A nivel autonómico, la Comunidad de Madrid, determina niveles genéricos de referencia para metales pesados a través de las siguientes órdenes:

- **Orden 2770/2006**, de 11 de agosto, del Consejo de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por el que se procede al establecimiento de niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos contaminados de la Comunidad de Madrid.
- **Orden 761/2007**, de 2 de abril, del Consejo de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se modifica la Orden 2770/2006, de 11 de agosto, por la que se establecen niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos contaminados de la Comunidad de Madrid.

Para este informe, los criterios utilizados son los Niveles Genéricos de Referencia (NGR) establecidos para la protección de la salud humana en un uso del suelo industrial en las referencias normativas indicadas anteriormente. La tabla a continuación recoge los mencionados criterios, para aquellos parámetros del programa analítico aplicado en suelo, indicándose los parámetros respecto a los cuales se evaluará el ítem inspeccionado.

Tabla 5.5 Criterios para suelos y parámetros analíticos respecto a los que se evaluará el ítem.

Parámetros del programa analítico	Criterios Suelo (mg/kg) Uso industrial	Utilizado para evaluar el ítem	Observación
Materia orgánica, pH, contenido en arcilla y granulometría	-	No	Parámetros fisicoquímicos, no son sustancias contaminantes

Ref. R001-1723546GBL-V01

Parámetros del programa analítico	Criterios Suelo	Utilizado	Observación
	(mg/kg) Uso industrial	para evaluar el ítem	
TPH C <sub>5</sub> – C <sub>40</sub>	50	Sí	RD 9/2005
Arsénico	40	Sí	Orden 2770/2006
Cadmio	300	Sí	Orden 2770/2006
Cromo	2.300	Sí	Orden 2770/2006
Cobre	8.000	Sí	Orden 2770/2006
Mercurio	15	Sí	Orden 2770/2006
Plomo	2.700	Sí	Orden 2770/2006
Níquel	15.600	Sí	Orden 2770/2006
Zinc	100.000	Sí	Orden 2770/2006
Naftaleno	10	Sí	RD 9/2005
Acenaftileno	-	No	-
Acenafteno	100	Sí	RD 9/2005
Fluoreno	100	Sí	RD 9/2005
Fenantreno	-	No	-
Antraceno	100	Sí	RD 9/2005
Fluoranteno	100	Sí	RD 9/2005
Pireno	100	Sí	RD 9/2005
Benzo(a)antraceno	20	Sí	RD 9/2005
Criseno	100	Sí	RD 9/2005
Benzo(b)fluoranteno	20	Sí	RD 9/2005
Benzo(k)fluoranteno	100	Sí	RD 9/2005
Benzo(a)pireno	2	Sí	RD 9/2005
Dibenzo(a,h) antraceno	3	Sí	RD 9/2005
Benzo(ghi)perileno	-	No	-
Indeno(1,2,3-cd)pireno	30	Sí	RD 9/2005
1,2-dicloroetano	5	Sí	RD 9/2005
1,1-dicloroetano	1	Sí	RD 9/2005
Cis-1,2-dicloroetano	-	No	-
Trans-1,2-dicloroetano	-	Sí	RD 9/2005
Diclorometano	60	Sí	RD 9/2005
1,2-dicloropropano	4	Sí	RD 9/2005
1,3-dicloropropeno	7	Sí	RD 9/2005
Tetracloroetano	10	Sí	RD 9/2005
Tetraclorometano	1	Sí	RD 9/2005
1,1,1-tricloroetano	-	No	-
Tricloroetano	70	Sí	RD 9/2005
Cloroformo	5	Sí	RD 9/2005
Cloruro de vinilo	1	Sí	RD 9/2005
Hexaclorobutadieno	10	Sí	RD 9/2005
Bromoformo	-	No	-

Ref. R001-1723546GBL-V01

Parámetros del programa analítico	Criterios Suelo	Utilizado	Observación
	(mg/kg) Uso industrial	para evaluar el ítem	
PCB totales	800	Sí	RD 9/2005
TPH C <sub>5</sub> – C <sub>40</sub>	50	Sí	RD 9/2005
Benceno	10	Sí	RD 9/2005
Tolueno	100	Sí	RD 9/2005
Etilbenceno	100	Sí	RD 9/2005
Xilenos	100	Sí	RD 9/2005

Nota: la evaluación del ítem se realizará en base a los parámetros indicados

## 5.2.2 Criterios de evaluación para aguas subterráneas

El Real Decreto 9/2005 no incluye criterios de valoración de la calidad del agua subterránea, pero establece la necesidad de comunicar al Organismo de Cuenca competente los casos de contaminación detectados.

El Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas y el R.D. 1315/92 contienen normas generales y definen la contaminación del agua como "la acción o el efecto de introducir materiales o energía en el agua que, directa o indirectamente, pueden deteriorar su calidad con respecto a sus usos y funciones posteriores". El art. 92 del R.D.L. 1/2001 prohíbe la acumulación en el subsuelo de compuestos tóxicos o peligrosos capaces de contaminar el agua subterránea.

El Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro, transponiendo la Directiva europea 2006/118/CE a la legislación española. Esta normativa tiene como objeto prevenir o limitar la contaminación de las aguas subterráneas y establecer los criterios y procedimientos para evaluar su estado químico. Además, este real decreto establece las medidas para determinar e invertir las tendencias significativas y sostenidas al aumento de las concentraciones de contaminantes y para prevenir o limitar las entradas de contaminantes en las aguas subterráneas.

El **Real Decreto 35/2023**, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro recoge, entre otros aspectos, valores umbral de determinadas sustancias en las aguas subterráneas.

Mientras que la primera de éstas dos normativas no incluye criterios de referencia específicos para ninguno de los compuestos considerados en el presente estudio, en la segunda se establece un Valor Umbral para Arsénico en la masa de agua subterránea (MSBT) sobre la que se localiza el emplazamiento.

Ref. R001-1723546GBL-V01

En 31 de agosto de 2023, el Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática, publica el **Real Decreto 665/2023**, de 18 de julio, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril; el Reglamento de la Administración Pública del Agua, aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29 de julio; y el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. En este Real Decreto se fijan los Valores Genéricos de Calidad de las aguas subterráneas para fuentes de contaminación de origen puntual.

Así, se utilizarán estos valores como criterios de referencia en este informe, contemplándose los valores o criterios siguientes:

- Normas de calidad ambiental (NCA) o valores umbral (VU) recogidas en el plan hidrológico, como la concentración de sustancia en el agua subterránea que no debe superarse con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente.
- Valor genérico de no riesgo (VGNR), como la concentración de sustancia en el agua subterránea por debajo de la cual no es probable que se genere un riesgo inaceptable para las personas, los bienes, los ecosistemas o el medio ambiente en general. Cuando alguna sustancia supere este valor, la administración hidráulica solicitará la realización de un Análisis Cuantitativo de Riesgos (ACR). Si el resultado del ACR indica la inexistencia de riesgos inaceptables, la administración podrá solicitar un Control y seguimiento de las aguas.
- Valor genérico de intervención (VGI), como la concentración de sustancia en el agua subterránea por encima de la cual es previsible que exista un riesgo inaceptable para las personas, los bienes, los ecosistemas o el medio ambiente en general. Requieren por tanto la verificación de la existencia de riesgos mediante un ACR, si algunas de las sustancias superan su correspondiente VGI en el interior del emplazamiento objeto de estudio, pero se considerarán objetivos de remediación ambiental la superación se produce en puntos de exteriores.

Por otro lado, y en base al artículo 273.3 del mencionado Real Decreto 665/2023, siempre que se constate la presencia de sustancias en fase libre en el subsuelo afectado se deberá proceder a su extracción inmediata, hasta niveles técnica y económicamente viables.

La tabla a continuación recogen los mencionados criterios, para aquellos parámetros del programa analítico aplicado en aguas subterráneas, indicándose los parámetros respecto a los cuales se evaluará el ítem inspeccionado.

Ref. R001-1723546GBL-V01

Tabla 5.6 Criterios para aguas subterráneas y parámetros analíticos respecto a los que se evaluará el ítem.

Compuestos	VGNR (µg/l)	VGI (µg/l)	Contemplado para Evaluación del ítem
Arsénico	190 (VU) 15	- 40	Si (VU)
Cadmio	15	70	Sí (VGNR)
Cromo VI	100	450	Sí (VGNR)
Cobre	1.000	2.000	Sí (VGNR)
Mercurio	1	1,5	Sí (VGNR)
Plomo	50	500	Sí (VGNR)
Níquel	100	500	Sí (VGNR)
Zinc	300	3.000	Sí (VGNR)
Naftaleno	10	500	Sí (VGNR)
Acenaftileno	-	-	No
Acenafteno	20	1.000	Sí (VGNR)
Fluoreno	40	150	Sí (VGNR)
Fenantreno	40	150	Sí (VGNR)
Antraceno	-	-	No
Fluoranteno	100	250	Sí (VGNR)
Pireno	30	120	Sí (VGNR)
Benzo(a)antraceno	0,3	1	Sí (VGNR)
Criseno	5	12	Sí (VGNR)
Benzo(b)fluoranteno	0,08	0,2	Sí (VGNR)
Benzo(k)fluoranteno	1	1	Sí (VGNR)
Benzo(a)pireno	0,004	0,01	Sí (VGNR)
Dibenzo(a,h) antraceno	-	-	No
Benzo(ghi)perileno	-	-	No
Indeno(1,2,3-cd)pireno	0,02	0,07	Sí (VGNR)
1,2-dicloroetano	10	50	Sí (VGNR)
1,1-dicloroetano	10	60	Sí (VGNR)
Cis-1,2-dicloroetano	270	800	Sí (VGNR)
Trans-1,2-dicloroetano	80	240	Sí (VGNR)
Diclorometano	100	1.000	Sí (VGNR)
1,2-dicloropropano	-	-	No
1,3-dicloropropano	-	-	No
Tetracloroetano	10	75	Sí (VGNR)
Tetraclorometano	8	30	Sí (VGNR)

Ref. R001-1723546GBL-V01

Compuestos	VGNR (µg/l)	VGI (µg/l)	Contemplado para Evaluación del ítem
1,1,1-tricloroetano	100	300	Sí (VGNR)
Tricloroetano	10	50	Sí (VGNR)
Cloroformo	70	210	Sí (VGNR)
Cloruro de vinilo	2	15	Sí (VGNR)
Hexaclorobutadieno	-	-	No
Bromoformo	150	450	Sí (VGNR)
PCB totales	0,025	0,6	Sí (VGNR)
TPHs C <sub>5</sub> -C <sub>40</sub> <sup>1</sup>	-	5.000	Sí (VGI)
Benceno	20	60	Sí (VGNR)
Tolueno	170	600	Sí (VGNR)
Etilbenceno	70	230	Sí (VGNR)
Xilenos totales	150	450	Sí (VGNR)
MTBE	500	1.000	Sí (VGNR)
ETBE	240	720	Sí (VGNR)
Fracción aromática >C5-C7	10	-	Sí (VGNR)
Fracción aromática >C7-C8	320	-	Sí (VGNR)
Fracción aromática >C8-C10	140	-	Sí (VGNR)
Fracción aromática >C10-C12	270	-	Sí (VGNR)
Fracción aromática >C12-C16	280	-	Sí (VGNR)
Fracción aromática >C16-C21	1000	-	Sí (VGNR)
Fracción aromática >C21-C35	1000	-	Sí (VGNR)
Fracción alifática >C5-C6 (excluyendo MTBE)	40	-	Sí (VGNR)
Fracción alifática >C6-C8 (excluyendo ETBE)	600	-	Sí (VGNR)
Fracción alifática >C8-C10	160	-	Sí (VGNR)
Fracción alifática >C10-C12	160	-	Sí (VGNR)
Fracción alifática >C12-C16	90	-	Sí (VGNR)
Fracción alifática >C16-C21		-	Sí (VGNR)
Fracción alifática >C21-C35	1000	-	Sí (VGNR)

(-): No existe este criterio de referencia para este compuesto.

<sup>1</sup> Obtenidos como la suma de Suma TPH Alifáticos-Aromáticos C<sub>5</sub> - C<sub>10</sub> y TPH C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>.

Ref. R001-1723546GBL-V01

### 5.3 Resultados analíticos

En los epígrafes siguientes se presentan los resultados analíticos obtenidos para evaluar la situación ambiental del ítem inspeccionado.

#### 5.3.1 Resultados del control de calidad

Los resultados del control de calidad indican que se han cumplido para todas las muestras de suelo y aguas subterráneas los criterios de aceptación establecidos en la IT-06 “Instrucción técnica de criterios de control de calidad para muestreos en inspecciones de suelos contaminados y aguas subterráneas asociadas”. Los resultados de los blancos de campo (Ver **Anexo 3**) indican que no se ha detectado la presencia de los compuestos analizados en las muestras de blanco de campo de muestreo.

#### 5.3.2 Resultados de las muestras de suelo

A continuación, las tablas siguientes presentan los resultados analíticos incluidos dentro del programa de análisis, así como los criterios de evaluación, para los parámetros encontrados por encima del umbral de cuantificación analítico.

Tabla 5.7 Resultados analíticos de las muestras de suelo para metales pesados (mg/kg)

Muestras	Arsénico	Cadmio	Cromo	Cobre	Mercurio	Plomo	Níquel	Zinc
1723546/S-04BIS/S0090	43 ± 17.63	<0,2	36	35	<0,05	22	26	95
1723546/S-04BIS/S0800	21	<0,2	52	22	<0,05	<10	14	48
1723546/S-09BIS/S0070	52 ± 21.32	<0,2	41	33	<0,05	17	30	100
1723546/S-09BIS/S0800	5,5	<0,2	8,6	71	0,06	<10	20	63
1723546/S-10BIS/S0100	33 ± 13.53	<0,2	25	21	<0,05	15	19	64
1723546/S-10BIS/S0800	13	<0,2	14	10	<0,05	<10	11	34
1723546/S-12BIS/S0060	40 ± 16.40	<0,2	39	31	<0,05	19	30	110
1723546/S-12BIS/S0180	40 ± 16.40	<0,2	39	29	<0,05	18	27	98
1723546/S-12BIS/S0800	13	<0,2	17	16	0,11	<10	16	46
1723546/S-13/S0750	43 ± 17.63	0,22	48	260	<0,05	21	51	110

Ref. R001-1723546GBL-V01

Muestras	Arsénico	Cadmio	Cromo	Cobre	Mercurio	Plomo	Níquel	Zinc
1723546/S-13/S1260	18	<0,2	44	13	<0,05	<10	28	100
1723546/S-14/S0090	38 ± 15.58	<0,2	27	22	<0,05	13	20	71
1723546/S-14/S0930	12	<0,2	27	14	<0,05	<10	4,4	25
1723546/S-15/S0080	<b>53 ± 21.73</b>	<0,2	39	33	<0,05	20	31	110
1723546/S-15/S0980	5,2	<0,2	5,6	56	<0,05	<10	11	50
Nivel de referencia	40	300	2300	8000	15	2700	15600	100000

Nota: Se reflejan en negrita los valores que superan el nivel genérico de referencia (NGR).

Tabla 5.8 Resultados analíticos. Fracciones aromáticas/alifáticas de muestras de suelo analizadas (mg/kg)

Parámetro	1723546/S-12BIS(S0060)	1723546/S-12BIS(S0800)
Fracción aromática C5-C7	<0,4	<0,4
Fracción aromática C7-C8	<0,05	<0,05
Fracción aromática C8-C10	<0,3	<0,3
Fracción aromática >C10 - C12	<3	<3
Fracción aromática >C12 - C16	<9	<9
Fracción aromática >C16 - C21	<9	<9
Fracción aromática >C21 - C35	<15	<15
Fracción alifática >C5 - C6	<0,5	<0,5
Fracción alifática >C6 - C8	<0,6	<0,6
Fracción alifática >C8 - C10	<0,6	<0,6
Fracción alifática >C10 - C12	<1	<1
Fracción alifática >C12 - C16	<3	<3
Fracción alifática >C16 - C21	<3	<3
Fracción alifática >C21 - C35	<b>5,1</b>	<b>7,9</b>
Suma alifáticos/aromáticos C5-C10	<2,5	<2,5
Suma alifáticos/aromáticos C10-C35	<48	<48
Suma alifáticos/aromáticos C5-C35	<50	<50

Los resultados del fraccionamiento reflejado en la tabla anterior no se integran en el diagnóstico por la ausencia de criterios y porque los compuestos incluidos en este análisis ya se encuentran incluidos en los resultados de TPHs, pero serían incluidos en un potencial Análisis Cuantitativo de Riesgos (ACR).

Ref. R001-1723546GBL-V01

Los informes con los resultados analíticos emitidos por el laboratorio se muestran en el **Anexo 3**, mientras que en el Apartado 6.1 se realiza el diagnóstico de la situación, en base a los resultados obtenidos.

### 5.3.3 Resultados de las muestras de agua subterránea

A continuación, las tablas siguientes presentan los resultados analíticos incluidos dentro del programa de análisis, así como los criterios de evaluación, para los parámetros encontrados por encima del umbral de cuantificación analítico.

Tabla 5.12 Resultados analíticos de las muestras de agua subterránea ( $\mu\text{g/l}$ ).

Muestras	Arsénico	Cadmio	Cromo	Cobre	Plomo	Níquel	Zinc	Tetracloroetano
1723546/S-04/W-0	29	<0,2	8,0	20	8,3	7,0	29	<0,1
1723546/S-07/W-0	18	<0,2	6,1	34	9,6	<3	78	0,23
1723546/S-08/W-0	4,5	<0,2	2,0	<2	<2	3,4	17	<0,1
1723546/S-09/W-0	12	<0,2	4,6	10	2,6	5,9	12	<0,1
1723546/S-10/W-0	120	0,71	26	130	84	35	190	N.A.
1723546/S-12/W-0	47	<0,2	13	46	11	5,7	41	0,22
1723546/S-14/W-0	4,5	<0,2	1,4	11	<2	15	38	0,30
1723546/S-15/W-0	2,4	<0,2	<1	2,8	<2	8,4	<10	<0,1
1723546/MW-3/W-0	12	<0,2	<1	<2	<2	<3	<10	<0,1
1723546/Pozo/W-0	<1	<0,2	<1	<2	<2	<3	<10	<0,1
<i>Criterio de ref. VGNR</i>	190	15	100	1000	50	100	300	10
<i>Criterio de ref. VGI</i>	-	70	450	2000	500	500	3000	75

Nota: Se reflejan en morado los valores que superan el criterio de referencia VGNR y en morado y celda sombreada los valores que superan el VGI.

Los informes con los resultados analíticos emitidos por el laboratorio se muestran en el **Anexo 3**, mientras que en el Apartado 6.2 se realiza el diagnóstico de la situación, en base a los resultados obtenidos.

Ref. R001-1723546GBL-V01

## 6 Diagnóstico ambiental y evaluación de resultados

En este capítulo, se presenta el diagnóstico ambiental de los medios objeto de investigación y la evaluación del ítem frente a los criterios adoptados.

### 6.1 Calidad del suelo

En base a los resultados obtenidos y a su comparación con los criterios de referencia establecidos, se ha realizado el siguiente diagnóstico de la calidad del suelo:

En lo que respecta a metales pesados, se ha superado el criterio establecido en la Orden 2770/2006 (40 mg/kg) para cuatro muestras, las correspondientes a los puntos S-04BIS a 0,9 m, S-09BIS a 0,7 m, S-13 a 7,5 m y S-15 a 0,8m. Las concentraciones detectadas son, respectivamente 43, 52, 43 y 54 mg/kg.

En cuanto al resto de parámetros analizados, ninguno de ellos supera el criterio de referencia correspondiente.

La aplicación de las incertidumbres expandidas al diagnóstico afecta al número de muestras que superan los criterios de referencia establecidos pero no al número de compuestos implicados. De esta forma, las 4 muestras en las que se detecta Arsénico por encima de la concentración de referencia presentarían concentraciones inferiores a éste si se considera el umbral inferior de incertidumbre expandida. Además, otras cuatro muestras podrían superar la concentración de referencia si se considera el umbral superior de incertidumbre expandida: S-10BIS a 1,0 m, S-12BIS a 0,6 m, S-12BIS a 1,8 m y S-14 a 0,9 m.

El diagnóstico de la calidad del suelo se presenta en la tabla resumen del **Anexo 3**. El **Plano 6** del **Anexo 1** presenta el diagnóstico del suelo, de acuerdo con los resultados obtenidos y los criterios establecidos.

### 6.2 Calidad de las aguas subterráneas

En base a los resultados obtenidos y su comparación con los criterios de referencia seleccionados, se ha realizado el siguiente diagnóstico de la calidad de las aguas subterráneas en los piezómetros muestreados como parte de la presente investigación detallada.

Los resultados analíticos obtenidos indican la presencia de Plomo por encima del criterio de referencia VGNR en la muestra obtenida en el piezómetro S-10, pero sin llegar a superar el criterio VGI.

Ref. R001-1723546GBL-V01

En cuanto al resto de parámetros analizados, ninguno de ellos supera el criterio de referencia VGNR correspondiente.

La aplicación de las incertidumbres expandidas al diagnóstico no afecta ni al número de muestras que superan los criterios de referencia establecidos ni al número de compuestos implicados.

El diagnóstico de la calidad de las aguas subterráneas se presenta en la tabla resumen del **Anexo 3**. El **Plano 6** del **Anexo 1** presenta el diagnóstico de la calidad de las aguas subterráneas de acuerdo con los resultados obtenidos y los criterios de evaluación pertinentes.

### 6.3 Evaluación de resultados frente a normativa y/o criterios adoptados

Los resultados de esta inspección y el diagnóstico ambiental realizado se refieren exclusivamente al ítem inspeccionado, que está constituido por la parcela de CTC situada en la Carretera M-203 (Mejorada-Alcalá de Henares) km 17 del término municipal de San Fernando de Henares (Madrid), con una superficie total aproximada de 73.204 m<sup>2</sup>, incluyendo la plataforma situada al sur y el área permutada.

A la vista de los resultados de la campaña de inspección de la calidad de los suelos y aguas subterráneas efectuada en el ítem correspondiente, con un uso industrial del suelo, se han obtenido resultados analíticos para Arsénico en cuatro de las muestras de suelo analizadas, y para Plomo en una de las muestras de agua subterránea, superando alguno de los criterios de referencia, establecidos por:

- Orden 2770/2006, de 11 de agosto, y Orden 761/2007, de 2 de abril, del Consejo de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por el que se procede al establecimiento de niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos contaminados de la Comunidad de Madrid.
- Real Decreto 9/2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, para un uso industrial del suelo.
- Real Decreto 665/2023, de 18 de julio, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril; el Reglamento de la Administración Pública del Agua, aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29 de julio; y el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Ref. R001-1723546GBL-V01

Respecto a los resultados analíticos registrados en las muestras de suelo de los sondeos realizados, y en base a lo establecido en el Real Decreto 9/2005 y el Real Decreto 665/2023, es obligatoria la realización de un análisis cuantitativo de riesgos para la salud humana (ACR).

Respecto a los resultados analíticos registrados en las muestras de agua subterránea, y en base a lo establecido en el Real Decreto 665/2023, es obligatoria la realización de un análisis cuantitativo de riesgos para la salud humana (ACR) y la implantación de un programa de control y seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas.

Ref. R001-1723546GBL-V01

## 7 Conclusiones y recomendaciones\*

En este capítulo, se presentan las conclusiones extraídas tras la realización de los trabajos de investigación complementaria y las recomendaciones de actuaciones a desarrollar.

### 7.1 Conclusiones

#### Contexto administrativo y de situación

La parcela objeto de estudio alberga una actividad de gestión, almacenamiento temporal y clasificación de residuos no peligrosos cuyo titular es CTC Servicios Ambientales S.L.

En septiembre de 2017, la Dirección General del Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid resuelve favorablemente el cumplimiento del trámite establecido en el artículo 3.4 del Real Decreto 9/2005 en lo relativo al Informe de Situación del Suelo (expediente nº 10-APCS-00902.5/2015), estableciendo los resultados analíticos de las muestras de suelo incluidos en el informe presentado como blanco ambiental preoperacional de las instalaciones, de cara a futuras comparaciones. También establece la necesidad de realizar 4 controles semestrales (2 años) de la calidad de las aguas subterráneas.

#### Contexto geográfico

El ítem de inspección abarca la parcela de CTC situada en la Carretera M-203 (Mejorada-Alcalá de Henares) km 17 del término municipal de San Fernando de Henares (Madrid), dedicada a la gestión de residuos no peligrosos, con una superficie total aproximada de 73.204 m<sup>2</sup>.

Dentro del ámbito de inspección, se incluye un área de acopio de arcillas de la anterior actividad, actualmente sin uso, tras haber sido reperfilada y pavimentada, con una superficie estimada de 15.097 m<sup>2</sup>. La información topográfica disponible indica que esta plataforma tiene una altura de 7-8 m sobre el nivel de la plataforma inferior. Igualmente, se incluye el área anexada por el lado oeste en 2021 mediante permuta, con una extensión de 6.004 m<sup>2</sup>. Estas superficies ya están contabilizadas dentro del área total del emplazamiento.

El entorno es industrial, viario y agrícola.

#### Instalaciones actuales y/o históricas

La actividad almacenamiento temporal, clasificación y gestión de residuos no peligrosos de origen industrial con unas condiciones de autorización vigentes de almacenamiento de 1.766 t y de gestión de 17.750 t/año, y se desarrolla en tres naves.

Cuenta con 2 depósitos de combustible enterrados (UST) para suministro a vehículos de uso propio y consumo industrial situados junto a la fachada este de la Nave B.

Ref. R001-1723546GBL-V01

Junto a la fachada oeste de la Nave C se localiza el cubeto de los antiguos depósitos de fuel que alimentaban el horno de la cerámica hasta su sustitución por gas natural en la década de 1980, que han sido inertizados.

Dispone de un centro de transformación, caseta de recepción y báscula, y aparcamiento. El sistema de recogida y tratamiento de aguas residuales se localiza en el extremo noreste. Existe también una fosa séptica independiente de 500 l que dispone de filtro biológico compacto antes de vertido al terreno.

Las aguas pluviales de la cubierta de la nave se reutilizan para riego, mientras que las de las zonas descubiertas con almacenamiento de papel, cartón y plástico, se envían a una arqueta separadora de hidrocarburos y posteriormente se almacenan en un depósito estanco de 20 m<sup>3</sup> para su retirada por un gestor autorizado. Las aguas pluviales de la zona de almacenamiento de lodos, metales, escombros y rechazos a vertedero se dirigen a la depuradora.

La actividad en la parcela comenzó en 1973 como fábrica de ladrillos bajo el titular "Cerámica Cuatro Palomas S.A.". En torno al año 2015 esta actividad finaliza y se produce la compra-venta de la parcela en favor de CTC Servicios Ambientales, S.L. que decide reutilizar todas las instalaciones y edificaciones de la anterior actividad, no generando demoliciones.

### **Contexto hidrogeológico local**

El emplazamiento se localiza sobre sedimentos del Cuaternario de la segunda terraza del Río Henares, compuestos de arenas, cantos, gravas, limos y arcillas, que yacen sobre lutitas y areniscas y yesos y arcillas verdes y grises que conforman el sustrato en la zona de estudio. De acuerdo con el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, el emplazamiento se encuentra sobre el borde sur de la masa de agua subterránea MSBT 030.006 Guadalajara.

A escala local, se ha confirmado la presencia de un nivel de agua subterránea asociado a los materiales más porosos de la segunda terraza del Henares, a una profundidad de entre 6 y 8 m bajo el nivel del suelo y una cota media de 656,3 m.s.n.m., con una dirección de flujo hacia el oeste y noroeste.

El perfil tipo del subsuelo en el emplazamiento comprende el pavimento de 30-70 cm de espesor, que cubre toda la parcela, con una sub-base de zahorra de espesor variable, dispuesto sobre un relleno de tierras limo-arcillosas marrones. Bajo este horizonte se encuentran arcillas de color marrón, con pasadas de arenas micáceas finas, hasta 6 m de profundidad, que dan paso a arenas limosas finas, hasta 9 m de profundidad y gravas centimétricas en matriz limo-arenosa hasta 10 m de profundidad. En este horizonte se ha detectado el nivel de agua local. La base impermeable se compone de arcillas (lutitas) marrones y margas verdes con cristales de yeso a partir de 10-11 m de profundidad.

Ref. R001-1723546GBL-V01

Respecto a los aprovechamientos potenciales de agua subterránea en ella, existe un pozo en el propio emplazamiento y 5 puntos de agua inventariados en el entorno, el más próximo (2022-1-0094) con una profundidad de 7,5 metros y localizado a una distancia de 309 metros al norte, aguas abajo del flujo local estimado de las aguas subterráneas, con uso para abastecimiento y agricultura según la base de datos consultada.

El emplazamiento se enmarca en la Demarcación Hidrográfica del Tajo, y dentro de la cuenca de drenaje del Río Henares, situado a 1.250 m al norte del emplazamiento. El emplazamiento no se localiza dentro de espacios protegidos.

#### **Calidad del suelo**

Se han realizado 7 nuevos sondeos para verificar el diagnóstico ambiental realizado en 2016, de los que se han tomado 15 muestras de suelo para su análisis en laboratorio. Los resultados de los análisis realizados confirman la situación ambiental antecedente, que corresponde a la presencia esporádica de metales pesados (Arsénico) detectados por encima del criterio de referencia en cuatro muestras, las correspondientes a los puntos S-04BIS a 0,9 m, S-09BIS a 0,7 m, S-13 a 7,5 m y S-15 a 0,8m con concentraciones respectivamente de 43, 52, 43 y 54 mg/kg.

El patrón detectado es aleatorio dentro de un contexto de presencia de Arsénico de origen natural, y que se encuentran dentro del rango de concentraciones establecidas como blanco preoperacional de acuerdo con Informe de Situación de 2016.

Reglamentariamente, la superación del NGR en alguna de las muestras implica la realización de un análisis cuantitativo de riesgos para evaluar el impacto en los receptores potenciales de esta afección.

#### **Calidad de las aguas subterráneas**

Se han instalado 2 nuevos piezómetros, y se han muestreado el pozo y todos los piezómetros preexistentes que estaban disponibles, obteniendo un total de 10 muestras de agua subterránea del emplazamiento. Los resultados analíticos obtenidos indican la presencia de Plomo por encima del criterio de referencia VGNR en una sola muestra, en el piezómetro S-10, pero sin llegar a superar el criterio VGI.

Este resultado es compatible con el rango de concentraciones establecidas como blanco preoperacional de acuerdo al Informe de Situación de 2016.

Reglamentariamente, la superación del VGNR en alguna de las muestras implica la puesta en marcha de un programa de control y seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas y la realización de un análisis cuantitativo de riesgos para evaluar el impacto en los receptores potenciales de esta afección.

Ref. R001-1723546GBL-V01

## 7.2 Recomendaciones

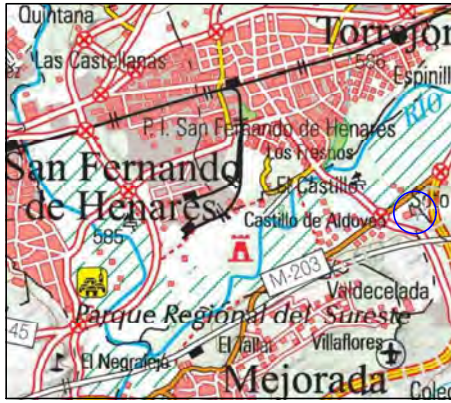
En base a los resultados obtenidos tras la realización de los trabajos de inspección descritos en este informe, se recomiendan las siguientes actuaciones:



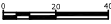
- Considerando que las alteraciones puntuales detectadas en suelo (Arsénico en 4 muestras) y agua subterránea (Plomo en 1 muestra) se han detectado en concentraciones análogas, y en ningún caso superiores, a las evaluadas en el diagnóstico ambiental y análisis cuantitativo de riesgos (ACR) realizado en 2016, y que el modelo conceptual del emplazamiento no ha variado desde entonces, dado que la localización de las fuentes potenciales, las condiciones del medio y los receptores son idénticos, no se considera necesario efectuar la actualización del ACR dado que las conclusiones alcanzadas en 2016 (ausencia de riesgos inaceptables) siguen siendo válidas en las condiciones actuales.
- Continuar con el programa de vigilancia de la calidad del agua subterránea durante dos años mediante un muestreo anual (2 rondas) de todos los piezómetros disponibles con el mismo programa analítico realizado hasta ahora: TPH, PAH, metales pesados, disolventes clorados y PCB.

# Anexo

## 1

Planos



CLIENTE 	EMPRESA CONSULTORA 	TÍTULO DEL PROYECTO Informe de situación y caracterización analítica del suelo y las aguas subterráneas en CTC San Fernando de Henares (Madrid)	TÍTULO DEL PLANO Localización del emplazamiento	ESCALA 	FECHA Septiembre 2023	N° PLANO 1
---	---	--	--	---	--------------------------	---------------

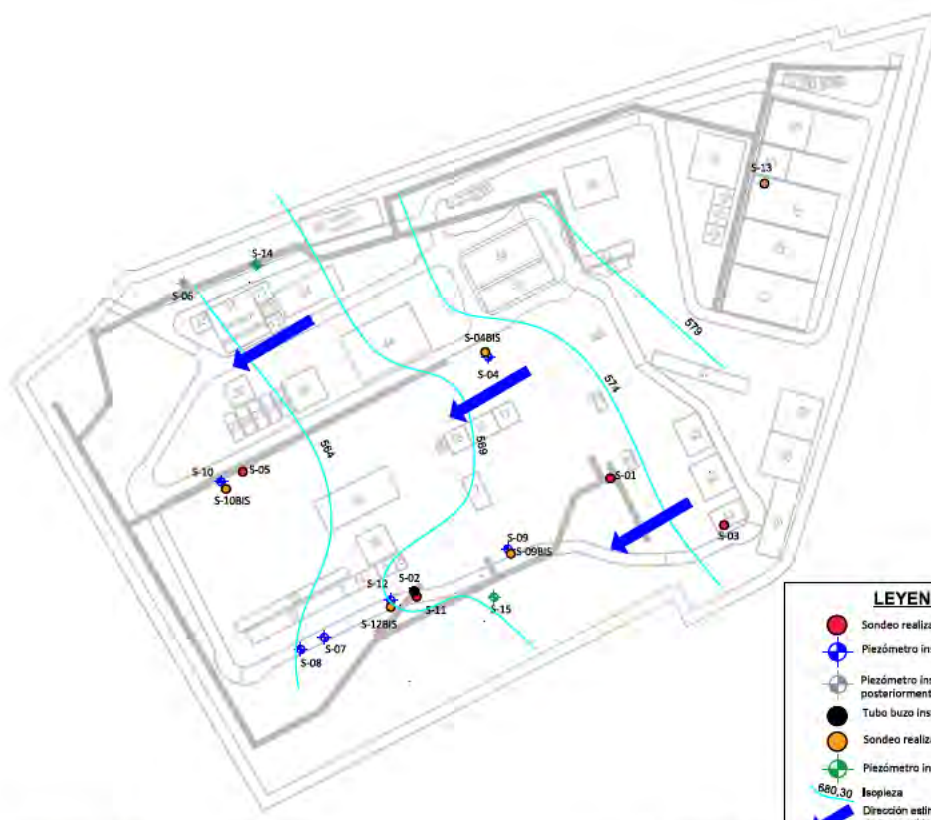


1. Residuos de moldeo y tratamiento físico y mecánico de superficies de metales y plásticos.
2. Zapatos de freno.
3. Condensadores usados.
4. Lodos no peligrosos.
5. Moldes desechables.
6. Plás y acumuladores.
7. Residuos de la industria fotográfica.
8. Residuos deshojados y limpieza de alcantarillas.
9. Residuos extracción de minerales.
10. Residuos de fabricación de productos cerámicos.
11. Residuos de la FFDU de otros revestimientos.
12. Residuos de maternidades, del diagnóstico, prevención o tratamiento de enfermedades humanas.
13. Residuos no biodegradables.
14. Toner de impresión.
15. Envases textiles.
16. Residuos de FFDU y de productos farmacéuticos.
17. Residuos de confección y acabado.
18. Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción.
19. Residuos líquidos azucosos.
20. Gases en recipientes a presión y productos químicos desechados.
21. Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados.
22. RAEEs.
23. Residuos de procesos químicos.
24. Palets de madera.
25. Envases mezclados.
26. Residuos de linternas.
27. Residuos de la preparación y elaboración de alimentos.
28. Componentes de residuos del desguazo de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos.
29. Envases compuestos.
30. Madera.
31. NFU.
32. Residuos biodegradables.
33. Residuos de pintura.
34. Residuos de revestimientos de pinturas y barnices.
35. Residuos de tratamientos químicos y cerzas.
36. Absorbentes y trapos de limpieza.
37. Residuos municipales.
38. Tejidos y ropa.
39. Residuos metálicos.
40. Residuos metálicos.
41. RCDU.
42. Papel y cartón.
43. Plástico.
44. Residuos procedentes de tratamiento de residuos y aguas.
45. Vidrio.

**LEYENDA**

- Sondeo realizado en 2016
- ◆ Piezómetro instalado en 2016
- Piezómetro instalado en 2016 y posteriormente enterrado
- Tubo buzo instalado en 2016
- Sondeo realizado en 2023
- ◆ Piezómetro instalado en 2023

<b>CLIENTE</b> 	<b>EMPRESA CONSULTORA</b> 	<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> Informe de situación y caracterización analítica del suelo y las aguas subterráneas en CTC San Fernando de Henares (Madrid)	<b>TÍTULO DEL PLANO</b> Ubicación de instalaciones y puntos de control	<b>ESCALA</b> 	<b>FECHA</b> Septiembre 2023	<b>Nº PLANO</b> 2
--------------------	-------------------------------	---	---	-------------------	---------------------------------	----------------------



- 1, Residuos de moldeo y tratamiento físico y mecánico de superficies de metales y plásticos.
- 2, Zapatos de freno.
- 3, Condensadores usados.
- 4, Lodos no peligrosos.
- 5, Moltes desechables.
- 6, Piles y acumuladores.
- 7, Residuos de la industria fotográfica.
- 8, Residuos desechados e impresos de alfileres.
- 9, Residuos extracción de minerales.
- 10, Residuos de fabricación de productos cerámicos.
- 11, Residuos de la FFDU de otros revestimientos.
- 12, Residuos de melamidas, del diagnóstico, prevención o tratamiento de enfermedades humanas.
- 13, Residuos no biodegradables.
- 14, Toner de impresión.
- 15, Envases textiles.
- 16, Residuos de FFDU y de productos farmacéuticos.
- 17, Residuos de confección y acabado.
- 18, Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción.
- 19, Residuos líquidos acuosos.
- 20, Gases en recipientes a presión y productos químicos desechados.
- 21, Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados.
- 22, RAEEs.
- 23, Residuos de procesos químicos.
- 24, Papel de madera.
- 25, Envases metálicos.
- 26, Residuos de tintes.
- 27, Residuos de la preparación y elaboración de alimentos.
- 28, Componentes de residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos.
- 29, Envases compuestos.
- 30, Medicos.
- 31, NFU.
- 32, Residuos biodegradables.
- 33, Residuos de pinturas.
- 34, Residuos de revestimientos de pinturas y barnices.
- 35, Residuos de tratamientos térmicos y cenizas.
- 36, Absorbentes y tapas de limpieza.
- 37, Residuos municipales.
- 38, Tejidos y ropa.
- 39, Residuos metálicos.
- 40, PCLs.
- 41, PCLs.
- 42, Papel y cartón.
- 43, Plásticos.
- 44, Residuos procedentes de tratamiento de residuos y aguas.
- 45, Vidrio.

**LEYENDA**

- Sondeo realizado en 2016
- Piezómetro instalado en 2016
- Piezómetro instalado en 2016 y posteriormente antarrado
- Tubo buzo instalado en 2016
- Sondeo realizado en 2023
- Piezómetro instalado en 2023
- ↔ Isoplezia R80,30
- ↔ Dirección estimada del flujo de agua subterránea

CLIENTE  
**VEOLIA**

EMPRESA CONSULTORA  
**TAUW**

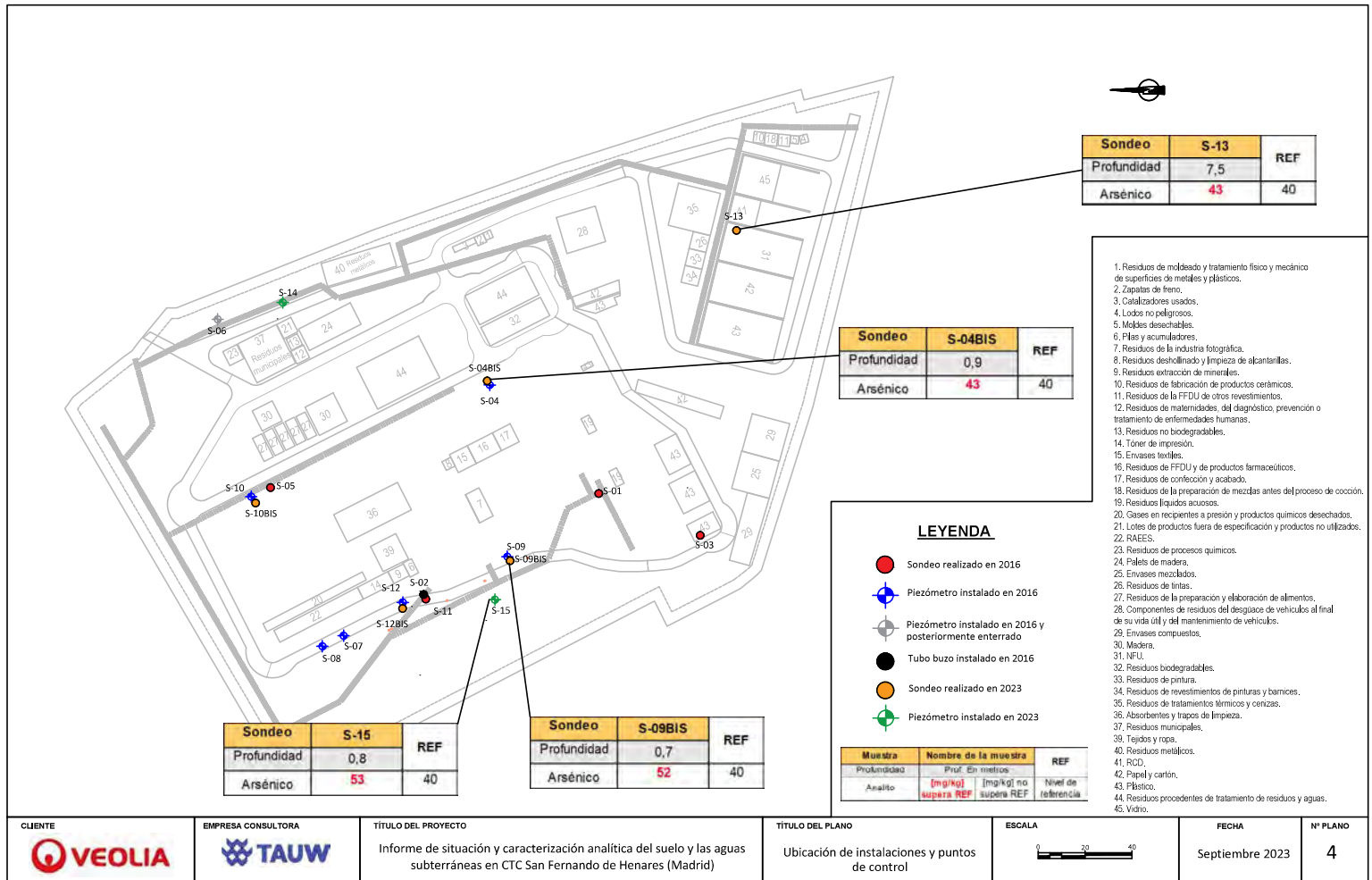
TÍTULO DEL PROYECTO  
Informe de situación y caracterización analítica del suelo y las aguas subterráneas en CTC San Fernando de Henares (Madrid)

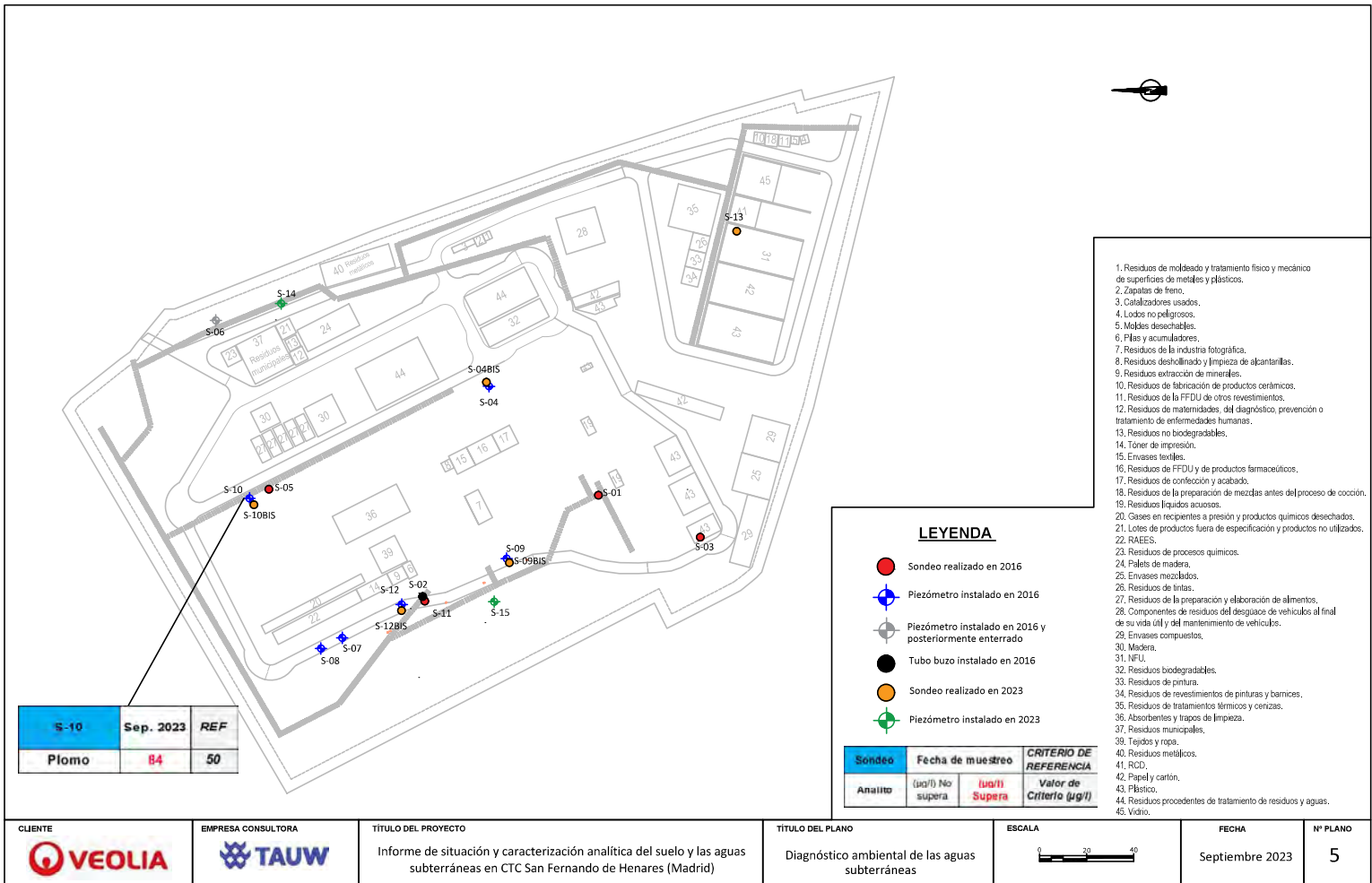
TÍTULO DEL PLANO  
Representación de isopiezas

ESCALA

FECHA  
Septiembre 2023

Nº PLANO  
3





CLIENTE  
**VEOLIA**

EMPRESA CONSULTORA  
**TAUW**

TÍTULO DEL PROYECTO  
Informe de situación y caracterización analítica del suelo y las aguas subterráneas en CTC San Fernando de Henares (Madrid)

TÍTULO DEL PLANO  
Diagnóstico ambiental de las aguas subterráneas

ESCALA  
0 20 40

FECHA  
Septiembre 2023

Nº PLANO  
5

## **Anexo**

# **2**

**Perfiles de los sondeos de investigación**



# SONDEO DE INVESTIGACIÓN

SONDEO:  
S-04BIS

CÓDIGO 1723546

PROMOTOR: VEOLIA

FECHA: 18/7/2023

PROYECTO: Fase 2 CTC San Fernando

EMPLAZAMIENTO: CTC San Fernando de Henares

MUNICIPIO: San Fernando de Henares

SISTEMA DE SONDEO: Rotación

DIÁMETRO (mm):101

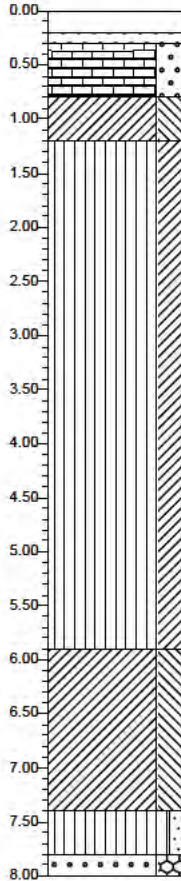
RESPONSABLE: Gaspar Baleriola

SUPERVISOR DE PERFORACIÓN: Luisa Anaya

## PID



## LITOLÓGÍA



## MUESTRAS

■ S0090

■ S0800

## DESCRIPCIÓN

Hormigón

Gravas centimétricas

Zahorra

Arcillas secas y sin olor,  
poco compactas y marrones

Limos arcillosos color  
marrón, secos y sin olor,  
con distinto grado de  
compactación.

Arcillas poco compactas  
con matriz limosa

Limos muy poco compactos,  
marrones, secos y sin olor  
con algo de arenas

Limos poco compactos con  
boloñés y gravas

### OBSERVACIONES

No se detecta NF. No instalado.

COORDENADAS

X: 462789,04

Y: 4475681,53

Z: 579



### SONDEO DE INVESTIGACIÓN

SONDEO:  
S-09BIS

CÓDIGO 1723546

PROMOTOR: VEOLIA

FECHA: 28/8/2023

PROYECTO: Fase 2 CTC San Fernando

EMPLAZAMIENTO: CTC San Fernando de Henares

MUNICIPIO: San Fernando de Henares

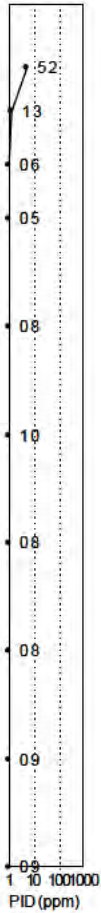
SISTEMA DE SONDEO: Rotación

DIÁMETRO (mm):101

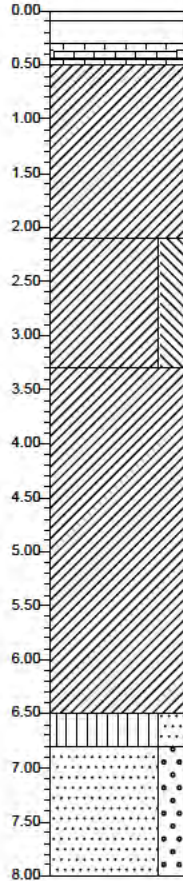
RESPONSABLE: Gaspar Baleriola

SUPERVISOR DE PERFORACIÓN: Pablo Monedero

#### PID



#### LITOLOGÍA



#### MUESTRAS

— S0070

— S0800

#### DESCRIPCIÓN

Asfalto

Hormigón

Relleno de zahorra

Arcillas color marrón oscuro, secas y sin olor

Arcillas poco compactas con matriz limosa

Arcillas poco compactas color marrón oscuro, secas y sin olor

Limos arenosos poco compactos, secos y sin olor.  
Arenas con gravas de 1 a 2 cm de diámetro.

#### OBSERVACIONES

No se detecta NF. No instalado.

COORDENADAS

X: 462706,28

Y: 4475671,53

Z: 579



### SONDEO DE INVESTIGACIÓN

SONDEO:  
S-10BIS

CÓDIGO 1723546

PROMOTOR: VEOLIA

FECHA: 18/7/2023

PROYECTO: Fase 2 CTC San Fernando

EMPLAZAMIENTO: CTC San Fernando de Henares

MUNICIPIO: San Fernando de Henares

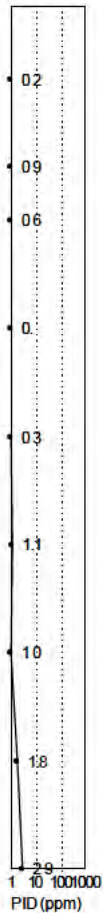
SISTEMA DE SONDEO: Rotación

DIÁMETRO (mm):101

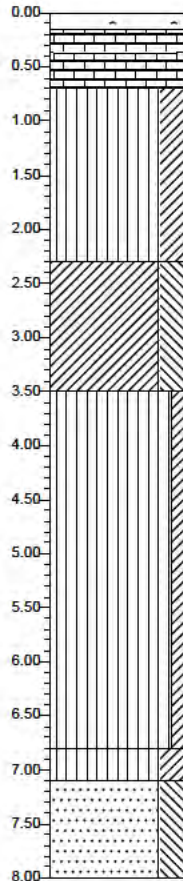
RESPONSABLE: Gaspar Baleriola

SUPERVISOR DE PERFORACIÓN: Luisa Anaya

#### PID



#### LITOLÓGIA



#### MUESTRAS

■ S0100

■ S0800

#### DESCRIPCIÓN

Asfalto

Zahorra

Limos marrones arcillosos secos y sin olor.

Arcillas limosas marrones veteadas, secas y sin olor

Limos arcillosos secos, marrones y sin olor

Limos con mayor contenido de arcilla, marrones, secos y sin olor

Arena de migas, secas y sin olor

#### OBSERVACIONES

No se detecta NF. No instalado.

COORDENADAS

X: 462732,42

Y: 4475794,67

Z: 578



### SONDEO DE INVESTIGACIÓN

SONDEO:  
S-12BIS

CÓDIGO 1723546

PROMOTOR: VEOLIA

FECHA: 28/8/2023

PROYECTO: Fase 2 CTC San Fernando

EMPLAZAMIENTO: CTC San Fernando de Henares

MUNICIPIO: San Fernando de Henares

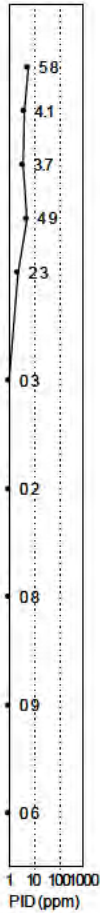
SISTEMA DE SONDEO: Rotación

DIÁMETRO (mm):101

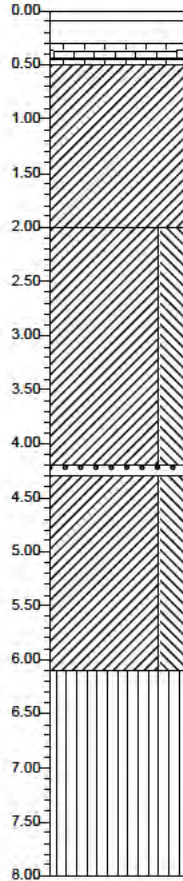
RESPONSABLE: Gaspar Baleriola

SUPERVISOR DE PERFORACIÓN: Pablo Monedero

#### PID



#### LITOLÓGIA



#### MUESTRAS

■ S0060

■ S0180

■ S0800

#### DESCRIPCIÓN

Asfalto

Hormigón

Relleno de zahorra

Arcillas color marrón oscuro. Alteración color negro de 50 a 70 cm por presencia de materia orgánica

Arcillas poco compactas con matriz limosa.

Pasada de gravas gruesas de 5 a 10 cm de dm

Arcillas poco compactas con matriz limosa.

Limos muy poco compactos, marrones, secos y sin olor

#### OBSERVACIONES

No se detecta NF. No instalado



# SONDEO DE INVESTIGACIÓN

SONDEO:  
S-13

CÓDIGO 1723546

PROMOTOR: VEOLIA

FECHA: 21/8/2023

PROYECTO: Fase 2 CTC San Fernando

EMPLAZAMIENTO: CTC San Fernando de Henares

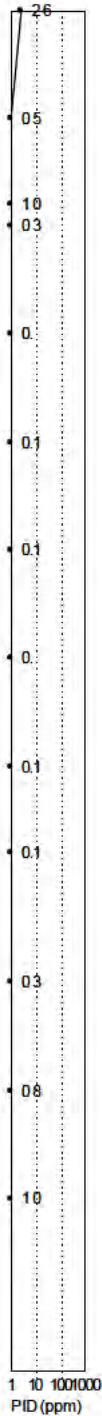
MUNICIPIO: San Fernando de Henares

SISTEMA DE SONDEO: Rotación

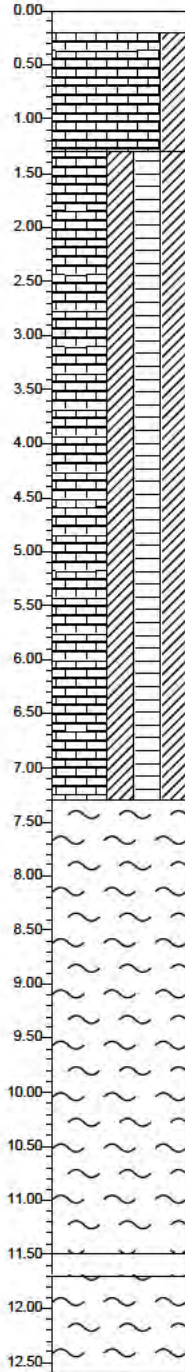
DIÁMETRO (mm):101

RESPONSABLE: Gaspar Baleriola

## PID



## LITOLOGÍA



## MUESTRAS

S0180

S0750

S1260

## DESCRIPCIÓN

Hormigón

Zahorra con base más húmeda y uniforme en matriz arcillosa

Relleno de arcillas rojizas con poca humedad y compactación media. Olor a materia orgánica húmeda en techo. Pasadas de material yesíferos de 770 a 780 y de 970 a 980

Margas firmes secas y sin olor con algunas pasadas de yesos

Margas verdes

Margas firmes secas y sin olor con algunas pasadas de yesos

OBSERVACIONES  
2023

COORDENADAS

X: 462854,92

Y: 4475561,33

Z: 590



### SONDEO DE INVESTIGACIÓN

SONDEO:  
S-14

CÓDIGO 1723546

PROMOTOR: VEOLIA

FECHA: 21/8/2023

PROYECTO: Fase 2 CTC San Fernando

D. PERFORACIÓN (mm):101

D. INSTALACIÓN (mm): 50

CONTRATISTA: Geoval

X: 462829,78

Y: 4475742,54

Z: 579

SISTEMA DE SONDEO: Rotación

MATERIAL PZ:PVC

RESPONSABLE: Gaspar Baleriola

SUPERVISOR DE PERFORACIÓN: Luisa Anaya

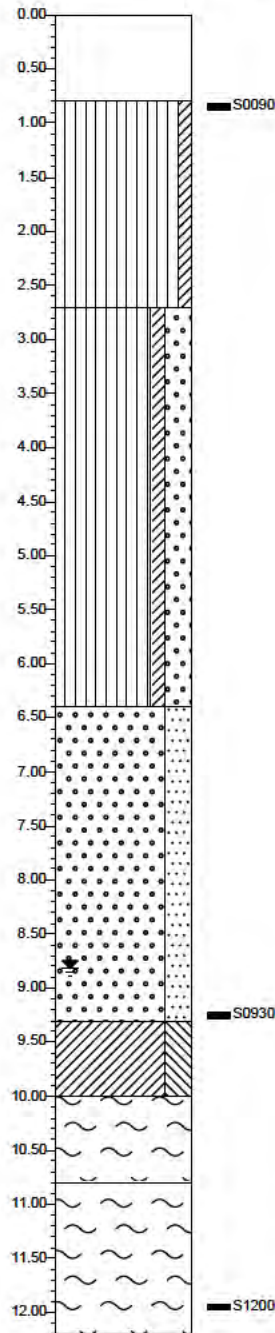
PID

DISEÑO

LITOLOGÍA

MUESTRAS

DESCRIPCIÓN



Hormigón

Limos poco arcillosos  
marrones, secos y sin olor

Limos poco consistentes,  
marrones, secos y sin olor  
con ligera presencia de  
arcillas y pasadas de  
gravas en base

Gravas decimétricas  
blanquecinas con matriz  
arenosa. Primera aparición  
de agua en 9,1 m

Arcillas poco compactas  
con matriz limosa. Color  
negro, secas y sin olor

Margas negras de  
resistencia media con  
material yesífero de  
distribución moteada con  
mayor frecuencia de yeso  
en la base

Margas negras de mayor  
resistencia y compactación



# SONDEO DE INVESTIGACIÓN

SONDEO:  
S-15

CÓDIGO 1723546

PROMOTOR: VEOLIA

FECHA: 29/8/2023

PROYECTO: Fase 2 CTC San Fernando

D. PERFORACIÓN (mm):101

D. INSTALACIÓN (mm): 51

CONTRATISTA: GEOVAL

X: 462684,56

Y: 4475680,49

Z: 579

SISTEMA DE SONDEO: Rotación

MATERIAL PZ:HDPE

RESPONSABLE: Gaspar Baleriola

SUPERVISOR DE PERFORACIÓN: Luisa Anaya

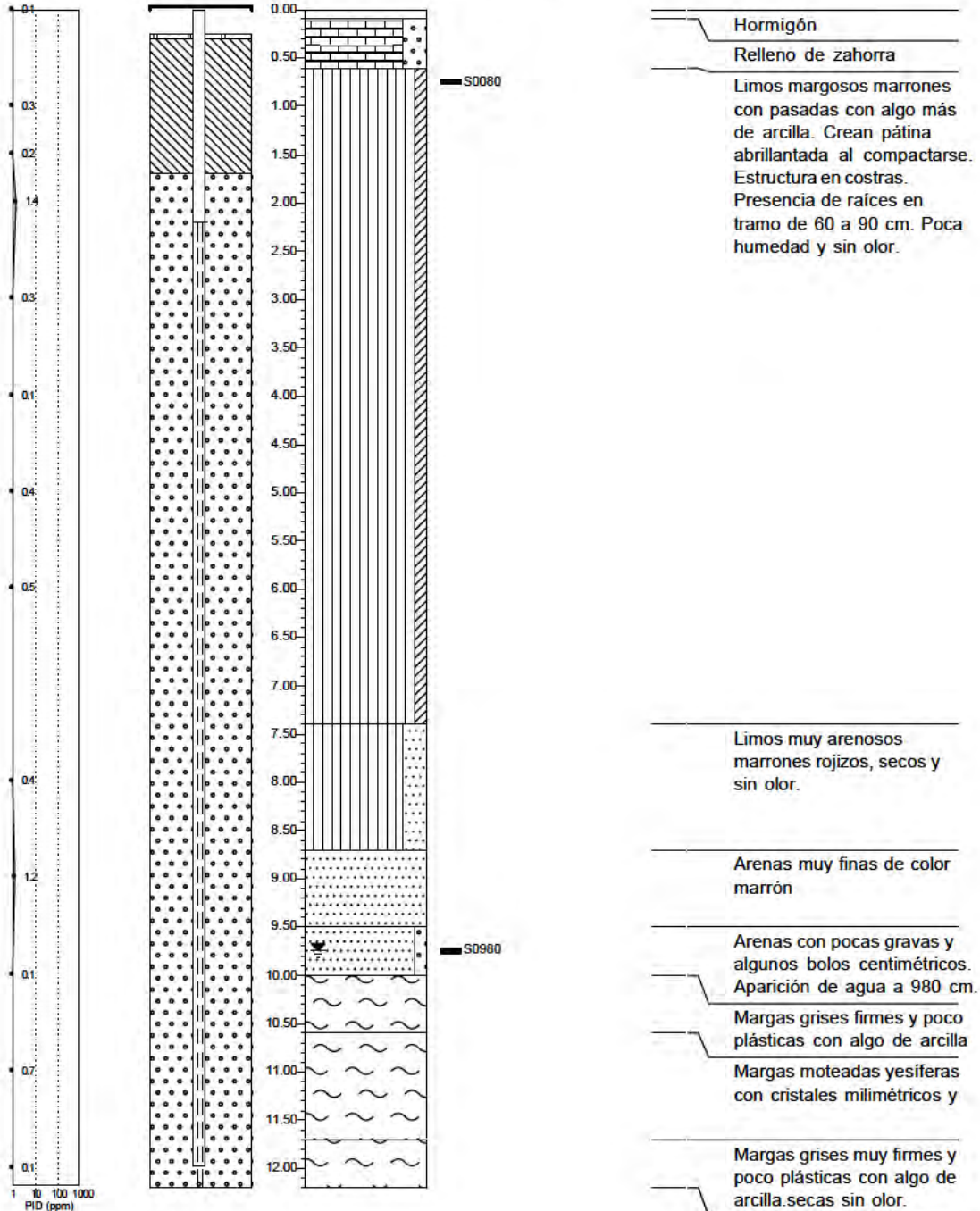
PID

DISEÑO

LITOLOGÍA

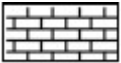
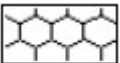


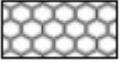



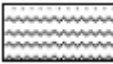


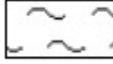
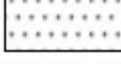



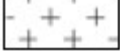

MUESTRAS

DESCRIPCIÓN



OBSERVACIONES  
2023





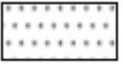
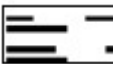



## LEYENDA

Relleno antrópico		Basalto		Grava	
Turba		Bolos		Limo	
Aluvión		Cal		Lutita	
Arcilla		Caliza		Marga	
Arena		Conglomerado		Microgranito	
Arenisca		Granito		Yeso	

### Otros materiales

Ladrillo	
Hormigón	
Asfalto	



### Acabado del piezómetro

Arena de relleno		Filtro de grava		Lechada	
Bentonita		Filtro de arena		Revestimiento protector de acero	
Cemento		Hormigón		Suelo extraído	



### piezómetro



### Muestra

-  Compuesto especial
-  Nivel freático

### olor

-  sin olor
-  débil Olor
-  moderado Olor
-  fuerte Olor
-  muy fuerte Olor

# Anexo

## 3

Resultados analíticos

Descripción del proyecto

Fase 2 CTC San Fernando

Código de proyecto

1723546

Tipo de muestra

suelo

Parámetro	Nº CAS	Unidad	NGR	U	1723546/S-04BIS(S0090)	Valor-U	Valor+U	1723546/S-04BIS(S0800)	Valor-U	Valor+U	1723546/S-09BIS(S0070)	Valor-U	Valor+U
carbonatos	471-34-1	% en MS	-	5.4	n.a.			n.a.			7,1	6,72	7,48
materia orgánica		% en MS	-	30	n.a.			n.a.			4,6	3,22	5,98
<b>TAMAÑO PARTICULA</b>													
partículas minerales <2um		% frac.min.	-	24	n.a.			n.a.			34	25,84	42,16
partículas minerales <16um		% frac.min.	-	17	n.a.			n.a.			77	63,91	90,09
partículas minerales <32um		% frac.min.	-	16	n.a.			n.a.			78	65,52	90,48
partículas minerales <50um		% frac.min.	-	15	n.a.			n.a.			90	76,50	103,50
partículas minerales <63um		% frac.min.	-	16	n.a.			n.a.			93	78,12	107,88
partículas minerales <125um		% frac.min.	-	13	n.a.			n.a.			96	83,52	108,48
partículas minerales <250um		% frac.min.	-	13	n.a.			n.a.			98	85,26	110,74
partículas minerales <500um		% frac.min.	-	6.2	n.a.			n.a.			99	92,86	105,14
partículas minerales <1mm		% frac.min.	-	6.6	n.a.			n.a.			99	92,47	105,53
partículas minerales >2.50 µm (limo)		% frac.min.	-		n.a.			n.a.			56		
partículas minerales >50 µm-2 mm (arena)		% frac.min.	-	15	n.a.			n.a.			9,7	8,25	11,16
partículas minerales <2mm		% frac.min.	-	6	n.a.			n.a.			100	94,00	106,00
<b>METALES</b>													
arsénico	7440-38-2	mg/kgms	40	41	43	25,37	60,63	21	12,39	29,61	52	30,68	73,32
cadmio	7440-43-9	mg/kgms	300	57	<0,2	-	-	<0,2	-	-	<0,2	-	-
chromo	7440-47-3	mg/kgms	2300	25	36	27,00	45,00	52	39,00	65,00	41	30,75	51,25
cobre	7440-50-8	mg/kgms	8000	25	35	26,25	43,75	22	16,50	27,50	33	24,75	41,25
mercurio	7439-97-6	mg/kgms	15	27	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
plomo	7439-92-1	mg/kgms	2700	16	22	18,48	25,52	<10	-	-	17	14,28	19,72
niquel	7440-02-0	mg/kgms	15600	54	26	11,96	40,04	14	6,44	21,56	30	13,80	46,20
zinc	7440-66-6	mg/kgms	100000	19	95	76,95	113,05	48	38,88	57,12	100	81,00	119,00
<b>COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES</b>													
benceno	71-43-2	mg/kgms	10	15	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
tolueno	108-88-3	mg/kgms	100	15	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
etil benceno	100-41-4	mg/kgms	100	15	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
o-xileno	95-47-6	mg/kgms	-	16	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
p y m xileno	179601-23-1	mg/kgms	-	28	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
xilenos		mg/kgms	100	28	<0,10	<0,1	0,13	<0,10	<0,1	0,13	<0,10	<0,1	0,13
total BTEX		mg/kgms	-	28	<0,25	-	-	<0,25	-	-	<0,25	-	-
<b>HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b>													
naftaleno	91-20-3	mg/kgms	10	20	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
acenaftileno	208-96-8	mg/kgms	-	59	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
acenafteno	83-32-9	mg/kgms	100	20	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
fluoreno	86-73-7	mg/kgms	100	13	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
fenantreno	85-01-8	mg/kgms	-	16	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
antraceno	120-12-7	mg/kgms	100	20	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
fluoranteno	206-44-0	mg/kgms	100	14	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
pireno	129-00-0	mg/kgms	100	16	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(a)antracén	56-55-3	mg/kgms	20	13	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
criseno	218-01-9	mg/kgms	100	18	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(b)fluorante	205-99-2	mg/kgms	20	31	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(k)fluorante	207-08-9	mg/kgms	100	15	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kgms	2	22	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
dibenzo(a,h) antra	53-70-3	mg/kgms	3	29	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(ghi)perilen	191-24-2	mg/kgms	-	27	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
indeno(1,2,3-cd)pi	193-39-5	mg/kgms	30	26	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
PAH-suma (VROM, 10)		mg/kgms	-	27	<0,20	<0,2	0,25	<0,20	<0,2	0,25	<0,20	<0,2	0,25
PAH-suma (EPA, 16)		mg/kgms	-	29	<0,32	-	-	<0,32	-	-	<0,32	-	-

Descripción del proyecto

Fase 2 CTC San Fernando

Código de proyecto

1723546

Tipo de muestra

suelo

Parámetro	Nº CAS	Unidad	NGR	U	1723546/S-04BIS(S0090)	Valor-U	Valor+U	1723546/S-04BIS(S0800)	Valor-U	Valor+U	1723546/S-09BIS(S0070)	Valor-U	Valor+U
<b>COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES</b>													
1,2-dicloroetano	107-06-2	mg/kgms	5	24	<0,03	-	-	<0,03	-	-	<0,03	-	-
1,1-dicloroetano	75-35-4	mg/kgms	1	31	<0,01	-	-	<0,01	-	-	<0,01	-	-
cis-1,2-dicloroete	156-59-2	mg/kgms	-	14	<0,03	-	-	<0,03	-	-	<0,03	-	-
trans-1,2-dicloroe	156-60-5	mg/kgms	-	18	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
suma (cis, trans)	540-59-0	mg/kgms	-	18	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
diclorometano	75-09-2	mg/kgms	60	18	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
1,2-dicloropropan	78-87-5	mg/kgms	4	16	<0,03	-	-	<0,03	-	-	<0,03	-	-
1,3-dicloroproper	542-75-6	mg/kgms	7	33	<0,10	<0,1	0,13	<0,10	<0,1	0,13	<0,10	<0,1	0,13
tetracloroetano	127-18-4	mg/kgms	10	27	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
tetraclorometano	56-23-5	mg/kgms	1	31	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
1,1,1-tricloroetan	71-55-6	mg/kgms	-	25	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
tricloroetano	79-01-6	mg/kgms	70	20	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
cloroformo	67-66-3	mg/kgms	5	14	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
cloruro de vinilo	75-01-4	mg/kgms	1	62	<0,01	-	-	<0,01	-	-	<0,01	-	-
hexaclorobutadie	87-68-3	mg/kgms	10	24	<0,1	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	-
bromoformo	75-25-2	mg/kgms	-	33	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
<b>POLICLOROBIFENILOS (PCB)</b>													
PCB 28	7012-37-5	µg/kgms	-	105	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 52	35693-99-3	µg/kgms	-	31	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 101	37680-73-2	µg/kgms	-	11	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 118	31508-00-6	µg/kgms	-	13	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 138	35065-28-2	µg/kgms	-	15	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 153	35065-27-1	µg/kgms	-	16	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 180	35065-29-3	µg/kgms	-	27	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB Totales (7)		µg/kgms	800	27	<7,0	<7	8,89	<7,0	<7	8,89	<7,0	<7	8,89
<b>HIDROCARBUROS</b>													
fracción C5-C6		mg/kgms	-	38	<2	-	-	<2	-	-	<2	-	-
fracción C6-C8		mg/kgms	-	38	<2	-	-	<2	-	-	<2	-	-
fracción C8-C10		mg/kgms	-	38	<2	-	-	<2	-	-	<2	-	-
hidrocarburos volátiles C5-C10		mg/kgms	-	38	<6	-	-	<6	-	-	<6	-	-
fracción C10-C12		mg/kgms	-	28	<5	-	-	<5	-	-	<5	-	-
fracción C12-C16		mg/kgms	-	28	<5	-	-	<5	-	-	<5	-	-
fracción C16-C21		mg/kgms	-	28	<5	-	-	<5	-	-	<5	-	-
fracción C21-C40		mg/kgms	-	28	<5	-	-	7,7	5,54	9,86	<5	-	-
hidrocarburos totales C10-C40		mg/kgms	-	28	<20	-	-	<20	-	-	<20	-	-
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)		mg/kgms	50	28	<30	-	-	<30	-	-	<30	-	-
fracción aromática >C5-C7		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción aromática >C7-C8		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción aromática >C8-C10		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción aromática >C10-C12		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción aromática >C12-C16		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción aromática >C16-C21		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción aromática >C21-C35		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción alifática >C5-C6		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción alifática >C6-C8		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción alifática >C8-C10		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción alifática >C10-C12		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción alifática >C12-C16		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción alifática >C16-C21		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción alifática >C21-C35		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
suma alifarom C5-C10		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
suma alifarom C10-C35		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
suma alifarom C5-C35		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		

Valor supera NGR: Industrial (MADRID)

Valor supera NGR: Industrial (Real Decreto)

U= Incertidumbre (%)

Descripción del proyecto

Fase 2 CTC San Fernando

Código de proyecto

1723546

Tipo de muestra

suelo

Parámetro	Nº CAS	Unidad	NGR	U	1723546/S-06BIS(S0800)	Valor-U	Valor+U	1723546/S-10BIS(S0100)	Valor-U	Valor+U	1723546/S-10BIS(S0800)	Valor-U	Valor+U
carbonatos	471-34-1	% en MS	-	5.4	n.a.			n.a.			n.a.		
materia orgánica		% en MS	-	30	n.a.			n.a.			n.a.		
<b>TAMAÑO PARTÍCULA</b>													
partículas minerales <2µm		% frac.min.	-	24	n.a.			n.a.			n.a.		
partículas minerales <16µm		% frac.min.	-	17	n.a.			n.a.			n.a.		
partículas minerales <32µm		% frac.min.	-	16	n.a.			n.a.			n.a.		
partículas minerales <50µm		% frac.min.	-	15	n.a.			n.a.			n.a.		
partículas minerales <63µm		% frac.min.	-	16	n.a.			n.a.			n.a.		
partículas minerales <125µm		% frac.min.	-	13	n.a.			n.a.			n.a.		
partículas minerales <250µm		% frac.min.	-	13	n.a.			n.a.			n.a.		
partículas minerales <500µm		% frac.min.	-	6.2	n.a.			n.a.			n.a.		
partículas minerales <1mm		% frac.min.	-	6.6	n.a.			n.a.			n.a.		
partículas minerales >2.50 µm (limo)		% frac.min.	-		n.a.			n.a.			n.a.		
partículas minerales >50 µm-2 mm (arena)		% frac.min.	-	15	n.a.			n.a.			n.a.		
partículas minerales <2mm		% frac.min.	-	6	n.a.			n.a.			n.a.		
<b>METALES</b>													
arsénico	7440-38-2	mg/kgms	40	41	5,5	3,25	7,76	33	19,47	46,53	13	7,67	18,33
cadmio	7440-43-9	mg/kgms	300	57	<0,2	-	-	<0,2	-	-	<0,2	-	-
chromo	7440-47-3	mg/kgms	2300	25	8,6	6,45	10,75	25	18,75	31,25	14	10,50	17,50
cobre	7440-50-8	mg/kgms	8000	25	71	53,25	88,75	21	15,75	26,25	10	7,50	12,50
mercurio	7439-97-6	mg/kgms	15	27	0,06	<0,05	0,08	<0,05	-	-	<0,05	-	-
plomo	7439-92-1	mg/kgms	2700	16	<10	-	-	15	12,60	17,40	<10	-	-
niquel	7440-02-0	mg/kgms	15600	54	20	9,20	30,80	19	8,74	29,26	11	5,06	16,94
zinc	7440-66-6	mg/kgms	100000	19	63	51,03	74,97	64	51,84	76,16	34	27,54	40,46
<b>COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES</b>													
benceno	71-43-2	mg/kgms	10	15	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
tolueno	108-88-3	mg/kgms	100	15	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
etil benceno	100-41-4	mg/kgms	100	15	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
o-xileno	95-47-6	mg/kgms	-	16	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
p y m xileno	179601-23-1	mg/kgms	-	28	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
xilenos		mg/kgms	100	28	<0,10	<0,1	0,13	<0,10	<0,1	0,13	<0,10	<0,1	0,13
total BTEX		mg/kgms	-	28	<0,25	-	-	<0,25	-	-	<0,25	-	-
<b>HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b>													
naftaleno	91-20-3	mg/kgms	10	20	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
acenaftileno	208-96-8	mg/kgms	-	59	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
acenafteno	83-32-9	mg/kgms	100	20	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
fluoreno	86-73-7	mg/kgms	100	13	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
fenantreno	85-01-8	mg/kgms	-	16	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
antraceno	120-12-7	mg/kgms	100	20	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
fluoranteno	206-44-0	mg/kgms	100	14	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
pireno	129-00-0	mg/kgms	100	16	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(a)antracen	56-55-3	mg/kgms	20	13	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
criseno	218-01-9	mg/kgms	100	18	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(b)fluorante	205-99-2	mg/kgms	20	31	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(k)fluorante	207-08-9	mg/kgms	100	15	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kgms	2	22	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
dibenzo(a,h) antra	53-70-3	mg/kgms	3	29	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(ghi)perilen	191-24-2	mg/kgms	-	27	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
indeno(1,2,3-cd)pi	193-39-5	mg/kgms	30	26	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
PAH-suma (VROM, 10)		mg/kgms	-	27	<0,20	<0,2	0,25	<0,20	<0,2	0,25	<0,20	<0,2	0,25
PAH-suma (EPA, 16)		mg/kgms	-	29	<0,32	-	-	<0,32	-	-	<0,32	-	-

Descripción del proyecto

Fase 2 CTC San Fernando

Código de proyecto

1723546

Tipo de muestra

suelo

Parámetro	Nº CAS	Unidad	NGR	U	1723546/S-06BIS(S0800)	Valor-U	Valor+U	1723546/S-10BIS(S0100)	Valor-U	Valor+U	1723546/S-10BIS(S0800)	Valor-U	Valor+U
<b>COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLATILES</b>													
1,2-dicloroetano	107-06-2	mg/kgms	5	24	<0,03	-	-	<0,03	-	-	<0,03	-	-
1,1-dicloroetano	75-35-4	mg/kgms	1	31	<0,01	-	-	<0,01	-	-	<0,01	-	-
cis-1,2-dicloroete	156-59-2	mg/kgms	-	14	<0,03	-	-	<0,03	-	-	<0,03	-	-
trans-1,2-dicloroe	156-60-5	mg/kgms	-	18	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
suma (cis, trans)	540-59-0	mg/kgms	-	18	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
diclorometano	75-09-2	mg/kgms	60	18	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
1,2-dicloropropan	78-87-5	mg/kgms	4	16	<0,03	-	-	<0,03	-	-	<0,03	-	-
1,3-dicloroproper	542-75-6	mg/kgms	7	33	<0,10	<0,1	0,13	<0,10	<0,1	0,13	<0,10	<0,1	0,13
tetracloroetano	127-18-4	mg/kgms	10	27	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
tetraclorometano	56-23-5	mg/kgms	1	31	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
1,1,1-tricloroetan	71-55-6	mg/kgms	-	25	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
tricloroetano	79-01-6	mg/kgms	70	20	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
cloroformo	67-66-3	mg/kgms	5	14	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
cloruro de vinilo	75-01-4	mg/kgms	1	62	<0,01	-	-	<0,01	-	-	<0,01	-	-
hexaclorobutadie	87-68-3	mg/kgms	10	24	<0,1	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	-
bromoformo	75-25-2	mg/kgms	-	33	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
<b>POLICLOROBIFENILOS (PCB)</b>													
PCB 28	7012-37-5	µg/kgms	-	105	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 52	35693-99-3	µg/kgms	-	31	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 101	37680-73-2	µg/kgms	-	11	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 118	31508-00-6	µg/kgms	-	13	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 138	35065-28-2	µg/kgms	-	15	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 153	35065-27-1	µg/kgms	-	16	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 180	35065-29-3	µg/kgms	-	27	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB Totales (7)		µg/kgms	800	27	<7,0	<7	8,89	<7,0	<7	8,89	<7,0	<7	8,89
<b>HIDROCARBUROS</b>													
fracción C5-C6		mg/kgms	-	38	<2	-	-	<2	-	-	<2	-	-
fracción C6-C8		mg/kgms	-	38	<2	-	-	<2	-	-	<2	-	-
fracción C8-C10		mg/kgms	-	38	<2	-	-	<2	-	-	<2	-	-
hidrocarburos volátiles C5-C10		mg/kgms	-	38	<6	-	-	<6	-	-	<6	-	-
fracción C10-C12		mg/kgms	-	28	<5	-	-	<5	-	-	<5	-	-
fracción C12-C16		mg/kgms	-	28	<5	-	-	<5	-	-	<5	-	-
fracción C16-C21		mg/kgms	-	28	<5	-	-	<5	-	-	<5	-	-
fracción C21-C40		mg/kgms	-	28	5,3	<5	6,78	7,3	5,26	9,34	7,2	5,18	9,22
hidrocarburos totales C10-C40		mg/kgms	-	28	<20	-	-	<20	-	-	<20	-	-
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)		mg/kgms	50	28	<30	-	-	<30	-	-	<30	-	-
<b>fracción aromática &gt;C5-C7</b>													
fracción aromática >C5-C7		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
<b>fracción aromática &gt;C7-C8</b>													
fracción aromática >C7-C8		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
<b>fracción aromática &gt;C8-C10</b>													
fracción aromática >C8-C10		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
<b>fracción aromática &gt;C10-C12</b>													
fracción aromática >C10-C12		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
<b>fracción aromática &gt;C12-C16</b>													
fracción aromática >C12-C16		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
<b>fracción aromática &gt;C16-C21</b>													
fracción aromática >C16-C21		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
<b>fracción aromática &gt;C21-C35</b>													
fracción aromática >C21-C35		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
<b>fracción alifática &gt;C5-C6</b>													
fracción alifática >C5-C6		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
<b>fracción alifática &gt;C6-C8</b>													
fracción alifática >C6-C8		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
<b>fracción alifática &gt;C8-C10</b>													
fracción alifática >C8-C10		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
<b>fracción alifática &gt;C10-C12</b>													
fracción alifática >C10-C12		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
<b>fracción alifática &gt;C12-C16</b>													
fracción alifática >C12-C16		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
<b>fracción alifática &gt;C16-C21</b>													
fracción alifática >C16-C21		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
<b>fracción alifática &gt;C21-C35</b>													
fracción alifática >C21-C35		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
<b>suma alifárom C5-C10</b>													
suma alifárom C5-C10		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
<b>suma alifárom C10-C35</b>													
suma alifárom C10-C35		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
<b>suma alifárom C5-C35</b>													
suma alifárom C5-C35		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		

Valor supera NGR: Industrial (MADRID)

Valor supera NGR: Industrial (Real Decreto)

U= Incertidumbre (%)

Descripción del proyecto

Fase 2 CTC San Fernando

Código de proyecto

1723546

Tipo de muestra

suelo

Parámetro	Nº CAS	Unidad	NGR	U	1723546/S-12BIS(SD060)	Valor-U	Valor+U	1723546/S-12BIS(SD180)	Valor-U	Valor+U	1723546/S-12BIS(SD800)	Valor-U	Valor+U
carbonatos	471-34-1	% en MS	-	5.4	n.a.			n.a.			9,8	9,27	10,33
materia orgánica		% en MS	-	30	n.a.			n.a.			1,1	0,77	1,43
<b>TAMAÑO PARTICULA</b>													
partículas minerales <2µm		% frac.min.	-	24	n.a.			n.a.			16	12,16	19,84
partículas minerales <16µm		% frac.min.	-	17	n.a.			n.a.			26	21,58	30,42
partículas minerales <32µm		% frac.min.	-	16	n.a.			n.a.			34	28,66	39,44
partículas minerales <50µm		% frac.min.	-	15	n.a.			n.a.			42	35,70	48,30
partículas minerales <63µm		% frac.min.	-	16	n.a.			n.a.			47	39,48	54,52
partículas minerales <125µm		% frac.min.	-	13	n.a.			n.a.			71	61,77	80,23
partículas minerales <250µm		% frac.min.	-	13	n.a.			n.a.			96	83,52	108,48
partículas minerales <500µm		% frac.min.	-	6.2	n.a.			n.a.			100	93,80	106,20
partículas minerales <1mm		% frac.min.	-	6.6	n.a.			n.a.			100	93,40	106,60
partículas minerales >2.50 µm (limo)		% frac.min.	-		n.a.			n.a.			26		
partículas minerales >50 µm-2 mm (arena)		% frac.min.	-	15	n.a.			n.a.			58	49,30	66,70
partículas minerales <2mm		% frac.min.	-	6	n.a.			n.a.			100	94,00	106,00
<b>METALES</b>													
arsénico	7440-38-2	mg/kgms	40	41	40	23,60	56,40	40	23,60	56,40	13	7,67	18,33
cadmio	7440-43-9	mg/kgms	300	57	<0,2	-	-	<0,2	-	-	<0,2	-	-
chromo	7440-47-3	mg/kgms	2300	25	39	29,25	48,75	39	29,25	48,75	17	12,75	21,25
cobre	7440-50-8	mg/kgms	8000	25	31	23,25	38,75	29	21,75	36,25	16	12,00	20,00
mercurio	7439-97-6	mg/kgms	15	27	<0,05	-	-	<0,05	-	-	0,11	0,08	0,14
plomo	7439-92-1	mg/kgms	2700	16	19	15,96	22,04	18	15,12	20,88	<10	-	-
níquel	7440-02-0	mg/kgms	15600	54	30	13,80	46,20	27	12,42	41,58	16	7,36	24,64
zinc	7440-66-6	mg/kgms	100000	19	110	89,10	130,90	98	79,38	116,62	46	37,26	54,74
<b>COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES</b>													
benceno	71-43-2	mg/kgms	10	15	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
tolueno	108-88-3	mg/kgms	100	15	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
etil benceno	100-41-4	mg/kgms	100	15	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
o-xileno	95-47-6	mg/kgms	-	16	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
p y m xileno	179601-23-1	mg/kgms	-	28	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
xilenos		mg/kgms	100	28	<0,10	<0,1	0,13	<0,10	<0,1	0,13	<0,10	<0,1	0,13
total BTEX		mg/kgms	-	28	<0,25	-	-	<0,25	-	-	<0,25	-	-
<b>HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b>													
naftaleno	91-20-3	mg/kgms	10	20	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
acenaftileno	208-96-8	mg/kgms	-	59	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
acenafteno	83-32-9	mg/kgms	100	20	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
fluoreno	86-73-7	mg/kgms	100	13	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
fenantreno	85-01-8	mg/kgms	-	16	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
antraceno	120-12-7	mg/kgms	100	20	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
fluoranteno	206-44-0	mg/kgms	100	14	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
pireno	129-00-0	mg/kgms	100	16	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(a)antracen	56-55-3	mg/kgms	20	13	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
criseno	218-01-9	mg/kgms	100	18	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(b)fluorante	205-99-2	mg/kgms	20	31	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(k)fluorante	207-08-9	mg/kgms	100	15	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kgms	2	22	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
dibenzo(a,h) antra	53-70-3	mg/kgms	3	29	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(ghi)perilen	191-24-2	mg/kgms	-	27	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
indeno(1,2,3-cd)pi	193-39-5	mg/kgms	30	26	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
PAH-suma (VROM, 10)		mg/kgms	-	27	<0,20	<0,2	0,25	<0,20	<0,2	0,25	<0,20	<0,2	0,25
PAH-suma (EPA, 16)		mg/kgms	-	29	<0,32	-	-	<0,32	-	-	<0,32	-	-

Descripción del proyecto

Fase 2 CTC San Fernando

Código de proyecto

1723546

Tipo de muestra

suelo

Parámetro	Nº CAS	Unidad	NGR	U	1723546/S-12BIS(S0060)	Valor-U	Valor+U	1723546/S-12BIS(S0180)	Valor-U	Valor+U	1723546/S-12BIS(S0800)	Valor-U	Valor+U
<b>COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLATILES</b>													
1,2-dicloroetano	107-96-2	mg/kgms	5	24	<0,03	-	-	<0,03	-	-	<0,03	-	-
1,1-dicloroetano	75-35-4	mg/kgms	1	31	<0,01	-	-	<0,01	-	-	<0,01	-	-
cis-1,2-dicloroete	156-59-2	mg/kgms	-	14	<0,03	-	-	<0,03	-	-	<0,03	-	-
trans-1,2-dicloroe	156-60-5	mg/kgms	-	18	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
suma (cis, trans)	540-59-0	mg/kgms	-	18	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
diclorometano	75-09-2	mg/kgms	60	18	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
1,2-dicloropropan	78-87-5	mg/kgms	4	16	<0,03	-	-	<0,03	-	-	<0,03	-	-
1,3-dicloroproper	542-75-6	mg/kgms	7	33	<0,10	<0,1	0,13	<0,10	<0,1	0,13	<0,10	<0,1	0,13
tetracloroetano	127-18-4	mg/kgms	10	27	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
tetraclorometano	56-23-5	mg/kgms	1	31	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
1,1,1-tricloroetan	71-55-6	mg/kgms	-	25	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
tricloroetano	79-01-6	mg/kgms	70	20	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
cloroformo	67-66-3	mg/kgms	5	14	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
cloruro de vinilo	75-01-4	mg/kgms	1	62	<0,01	-	-	<0,01	-	-	<0,01	-	-
hexaclorobutadie	87-68-3	mg/kgms	10	24	<0,1	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	-
bromoformo	75-25-2	mg/kgms	-	33	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
<b>POLICLOROBIFENILOS (PCB)</b>													
PCB 28	7012-37-5	µg/kgms	-	105	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 52	35693-99-3	µg/kgms	-	31	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 101	37680-73-2	µg/kgms	-	11	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 118	31508-00-6	µg/kgms	-	13	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 138	35065-28-2	µg/kgms	-	15	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 153	35065-27-1	µg/kgms	-	16	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 180	35065-29-3	µg/kgms	-	27	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB Totales (7)		µg/kgms	800	27	<7,0	<7	8,89	<7,0	<7	8,89	<7,0	<7	8,89
<b>HIDROCARBUROS</b>													
fracción C5-C6		mg/kgms	-	38	<2	-	-	<2	-	-	<2	-	-
fracción C6-C8		mg/kgms	-	38	<2	-	-	<2	-	-	<2	-	-
fracción C8-C10		mg/kgms	-	38	<2	-	-	<2	-	-	<2	-	-
hidrocarburos volátiles C5-C10		mg/kgms	-	38	<6	-	-	<6	-	-	<6	-	-
fracción C10-C12		mg/kgms	-	28	<5	-	-	<5	-	-	<5	-	-
fracción C12-C16		mg/kgms	-	28	<5	-	-	<5	-	-	<5	-	-
fracción C16-C21		mg/kgms	-	28	<5	-	-	<5	-	-	<5	-	-
fracción C21-C40		mg/kgms	-	28	9,0	6,48	11,52	10	7,20	12,80	13	9,36	16,64
hidrocarburos totales C10-C40		mg/kgms	-	28	<20	-	-	<20	-	-	<20	-	-
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)		mg/kgms	50	28	<30	-	-	<30	-	-	<30	-	-
<b>FRACCIONES AROMÁTICAS Y ALIFÁTICAS</b>													
fracción aromática >C5-C7		mg/kgms	-		<0,4	-	-	n.a.	-	-	<0,4	-	-
fracción aromática >C7-C8		mg/kgms	-		<0,05	-	-	n.a.	-	-	<0,05	-	-
fracción aromática >C8-C10		mg/kgms	-		<0,3	-	-	n.a.	-	-	<0,3	-	-
fracción aromática >C10-C12		mg/kgms	-		<3	-	-	n.a.	-	-	<3	-	-
fracción aromática >C12-C16		mg/kgms	-		<9	-	-	n.a.	-	-	<9	-	-
fracción aromática >C16-C21		mg/kgms	-		<9	-	-	n.a.	-	-	<9	-	-
fracción aromática >C21-C35		mg/kgms	-		<15	-	-	n.a.	-	-	<15	-	-
fracción alifática >C5-C6		mg/kgms	-		<0,5	-	-	n.a.	-	-	<0,5	-	-
fracción alifática >C6-C8		mg/kgms	-		<0,6	-	-	n.a.	-	-	<0,6	-	-
fracción alifática >C8-C10		mg/kgms	-		<0,6	-	-	n.a.	-	-	<0,6	-	-
fracción alifática >C10-C12		mg/kgms	-		<1	-	-	n.a.	-	-	<1	-	-
fracción alifática >C12-C16		mg/kgms	-		<3	-	-	n.a.	-	-	<3	-	-
fracción alifática >C16-C21		mg/kgms	-		<3	-	-	n.a.	-	-	<3	-	-
fracción alifática >C21-C35		mg/kgms	-		5,1	<5	7,80	n.a.			7,9	<5	12,09
suma alifárom C5-C10		mg/kgms	-		<2,5	-	-	n.a.	-	-	<2,5	-	-
suma alifárom C10-C35		mg/kgms	-		<48	-	-	n.a.	-	-	<48	-	-
suma alifárom C5-C35		mg/kgms	-		<50	-	-	n.a.	-	-	<50	-	-

Valor supera NGR: Industrial (MADRID)

Valor supera NGR: Industrial (Real Decreto)

U= Incertidumbre (%)

Descripción del proyecto

Fase 2 CTC San Fernando

Código de proyecto

1723546

Tipo de muestra

suelo

Parámetro	Nº CAS	Unidad	NGR	U	1723546/S-13(S0750)	Valor-U	Valor+U	1723546/S-13(S1260)	Valor-U	Valor+U	1723546/S-14(S0090)	Valor-U	Valor+U
carbonatos	471-34-1	% en MS	-	5.4	n.a.			n.a.			n.a.		
materia orgánica		% en MS	-	30	n.a.			n.a.			n.a.		
<b>TAMAÑO PARTICULA</b>													
partículas minerales <2µm		% frac.min.	-	24	n.a.			n.a.			n.a.		
partículas minerales <16µm		% frac.min.	-	17	n.a.			n.a.			n.a.		
partículas minerales <32µm		% frac.min.	-	16	n.a.			n.a.			n.a.		
partículas minerales <50µm		% frac.min.	-	15	n.a.			n.a.			n.a.		
partículas minerales <63µm		% frac.min.	-	16	n.a.			n.a.			n.a.		
partículas minerales <125µm		% frac.min.	-	13	n.a.			n.a.			n.a.		
partículas minerales <250µm		% frac.min.	-	13	n.a.			n.a.			n.a.		
partículas minerales <500µm		% frac.min.	-	6.2	n.a.			n.a.			n.a.		
partículas minerales <1mm		% frac.min.	-	6.6	n.a.			n.a.			n.a.		
partículas minerales >2.50 µm (limo)		% frac.min.	-		n.a.			n.a.			n.a.		
partículas minerales >50 µm-2 mm (arena)		% frac.min.	-	15	n.a.			n.a.			n.a.		
partículas minerales <2mm		% frac.min.	-	6	n.a.			n.a.			n.a.		
<b>METALES</b>													
arsénico	7440-38-2	mg/kgms	40	41	43	25,37	60,63	18	10,62	25,38	38	22,42	53,58
cadmio	7440-43-9	mg/kgms	300	57	0,22	<0,2	0,35	<0,2	-	-	<0,2	-	-
chromo	7440-47-3	mg/kgms	2300	25	48	36,00	60,00	44	33,00	55,00	27	20,25	33,75
cobre	7440-50-8	mg/kgms	8000	25	260	195,00	325,00	13	9,75	16,25	22	16,50	27,50
mercurio	7439-97-6	mg/kgms	15	27	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
plomo	7439-92-1	mg/kgms	2700	16	21	17,64	24,36	<10	-	-	13	10,92	15,08
níquel	7440-02-0	mg/kgms	15600	54	51	23,46	78,54	28	12,88	43,12	20	9,20	30,80
zinc	7440-66-6	mg/kgms	100000	19	110	89,10	130,90	100	81,00	119,00	71	57,51	84,49
<b>COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES</b>													
benceno	71-43-2	mg/kgms	10	15	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
tolueno	108-88-3	mg/kgms	100	15	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
etil benceno	100-41-4	mg/kgms	100	15	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
o-xileno	95-47-6	mg/kgms	-	16	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
p y m xileno	179601-23-1	mg/kgms	-	28	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
xilenos		mg/kgms	100	28	<0,10	<0,1	0,13	<0,10	<0,1	0,13	<0,10	<0,1	0,13
total BTEX		mg/kgms	-	28	<0,25	-	-	<0,25	-	-	<0,25	-	-
<b>HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b>													
naftaleno	91-20-3	mg/kgms	10	20	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
acenaftileno	208-96-8	mg/kgms	-	59	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
acenafteno	83-32-9	mg/kgms	100	20	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
fluoreno	86-73-7	mg/kgms	100	13	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
fenantreno	85-01-8	mg/kgms	-	16	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
antraceno	120-12-7	mg/kgms	100	20	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
fluoranteno	206-44-0	mg/kgms	100	14	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
pireno	129-00-0	mg/kgms	100	16	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(a)antracén	56-55-3	mg/kgms	20	13	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
criseno	218-01-9	mg/kgms	100	18	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(b)fluorante	205-99-2	mg/kgms	20	31	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(k)fluorante	207-08-9	mg/kgms	100	15	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kgms	2	22	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
dibenzo(a,h) antra	53-70-3	mg/kgms	3	29	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(ghi)perilen	191-24-2	mg/kgms	-	27	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
indeno(1,2,3-cd)pi	193-39-5	mg/kgms	30	26	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
PAH-suma (VR0M, 10)		mg/kgms	-	27	<0,20	<0,2	0,25	<0,20	<0,2	0,25	<0,20	<0,2	0,25
PAH-suma (EPA, 16)		mg/kgms	-	29	<0,32	-	-	<0,32	-	-	<0,32	-	-

Descripción del proyecto

Fase 2 CTC San Fernando

Código de proyecto

1723546

Tipo de muestra

suelo

Parámetro	Nº CAS	Unidad	NGR	U	1723546/S-13(S0750)	Valor-U	Valor+U	1723546/S-13(S1260)	Valor-U	Valor+U	1723546/S-14(S0090)	Valor-U	Valor+U
<b>COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES</b>													
1,2-dicloroetano	107-06-2	mg/kgms	5	24	<0,03	-	-	<0,03	-	-	<0,03	-	-
1,1-dicloroetano	75-35-4	mg/kgms	1	31	<0,01	-	-	<0,01	-	-	<0,01	-	-
cis-1,2-dicloroete	156-59-2	mg/kgms	-	14	<0,03	-	-	<0,03	-	-	<0,03	-	-
trans-1,2-dicloroee	156-60-5	mg/kgms	-	18	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
suma (cis, trans)	540-59-0	mg/kgms	-	18	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
diclorometano	75-09-2	mg/kgms	60	18	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
1,2-dicloropropan	78-87-5	mg/kgms	4	16	<0,03	-	-	<0,03	-	-	<0,03	-	-
1,3-dicloroproper	542-75-6	mg/kgms	7	33	<0,10	<0,1	0,13	<0,10	<0,1	0,13	<0,10	<0,1	0,13
tetracloroetano	127-18-4	mg/kgms	10	27	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
tetraclorometano	56-23-5	mg/kgms	1	31	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
1,1,1-tricloroetan	71-55-6	mg/kgms	-	25	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
tricloroetano	79-01-6	mg/kgms	70	20	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
cloroformo	67-66-3	mg/kgms	5	14	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
cloruro de vinilo	75-01-4	mg/kgms	1	62	<0,01	-	-	<0,01	-	-	<0,01	-	-
hexaclorobutadie	87-68-3	mg/kgms	10	24	<0,1	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	-
bromoformo	75-25-2	mg/kgms	-	33	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
<b>POLICLOROBIFENILOS (PCB)</b>													
PCB 28	7012-37-5	µg/kgms	-	105	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 52	35693-99-3	µg/kgms	-	31	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 101	37680-73-2	µg/kgms	-	11	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 118	31508-00-6	µg/kgms	-	13	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 138	35065-28-2	µg/kgms	-	15	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 153	35065-27-1	µg/kgms	-	16	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 180	35065-29-3	µg/kgms	-	27	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB Totales (7)		µg/kgms	800	27	<7,0	<7	8,89	<7,0	<7	8,89	<7,0	<7	8,89
<b>HIDROCARBUROS</b>													
fracción C5-C6		mg/kgms	-	38	<2	-	-	<2	-	-	<2	-	-
fracción C6-C8		mg/kgms	-	38	<2	-	-	<2	-	-	<2	-	-
fracción C8-C10		mg/kgms	-	38	<2	-	-	<2	-	-	<2	-	-
hidrocarburos volátiles C5-C10		mg/kgms	-	38	<6	-	-	<6	-	-	<6	-	-
fracción C10-C12		mg/kgms	-	28	<5	-	-	<5	-	-	<5	-	-
fracción C12-C16		mg/kgms	-	28	<5	-	-	<5	-	-	<5	-	-
fracción C16-C21		mg/kgms	-	28	<5	-	-	<5	-	-	<5	-	-
fracción C21-C40		mg/kgms	-	28	<5	-	-	<5	-	-	<5	-	-
hidrocarburos totales C10-C40		mg/kgms	-	28	<20	-	-	<20	-	-	<20	-	-
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)		mg/kgms	50	28	<30	-	-	<30	-	-	<30	-	-
<b>fracción aromática &gt;C5-C7</b>													
fracción aromática >C5-C7		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción aromática >C7-C8		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción aromática >C8-C10		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción aromática >C10-C12		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción aromática >C12-C16		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción aromática >C16-C21		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción aromática >C21-C35		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción alifática >C5-C6		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción alifática >C6-C8		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción alifática >C8-C10		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción alifática >C10-C12		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción alifática >C12-C16		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción alifática >C16-C21		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción alifática >C21-C35		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
suma alifarom C5-C10		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
suma alifarom C10-C35		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
suma alifarom C5-C35		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		

Valor supera NGR: Industrial (MADRID)

Valor supera NGR: Industrial (Real Decreto)

U= Incertidumbre (%)

Descripción del proyecto

Fase 2 CTC San Fernando

Código de proyecto

1723546

Tipo de muestra

suelo

Parámetro	Nº CAS	Unidad	NGR	U	1723546/S-14(S0930)	Valor-U	Valor+U	1723546/S-15(S0080)	Valor-U	Valor+U	1723546/S-15(S0980)	Valor-U	Valor+U
carbonatos	471-34-1	% en MS	-	5.4	n.a.			n.a.			13	12,30	13,70
materia orgánica		% en MS	-	30	n.a.			n.a.			<0,5	-	-
<b>TAMAÑO PARTICULA</b>													
partículas minerales <2um		% frac.min.	-	24	n.a.			n.a.			4,3	3,27	5,33
partículas minerales <16um		% frac.min.	-	17	n.a.			n.a.			8,4	6,97	9,83
partículas minerales <32um		% frac.min.	-	16	n.a.			n.a.			10	8,40	11,60
partículas minerales <50um		% frac.min.	-	15	n.a.			n.a.			13	11,05	14,95
partículas minerales <63um		% frac.min.	-	16	n.a.			n.a.			14	11,76	16,24
partículas minerales <125um		% frac.min.	-	13	n.a.			n.a.			19	16,53	21,47
partículas minerales <250um		% frac.min.	-	13	n.a.			n.a.			29	25,23	32,77
partículas minerales <500um		% frac.min.	-	6.2	n.a.			n.a.			48	45,02	50,98
partículas minerales <1mm		% frac.min.	-	6.6	n.a.			n.a.			70	65,38	74,62
partículas minerales >2.50 µm (limo)		% frac.min.	-		n.a.			n.a.			8,4		
partículas minerales >50 µm-2 mm (arena)		% frac.min.	-	15	n.a.			n.a.			67	56,95	77,05
partículas minerales <2mm		% frac.min.	-	6	n.a.			n.a.			80	75,20	84,80
<b>METALES</b>													
arsénico	7440-38-2	mg/kgms	40	41	12	7,08	16,92	53	31,27	74,73	5,2	3,07	7,33
cadmio	7440-43-9	mg/kgms	300	57	<0,2	-	-	<0,2	-	-	<0,2	-	-
chromo	7440-47-3	mg/kgms	2300	25	27	20,25	33,75	39	29,25	48,75	5,6	4,20	7,00
cobre	7440-50-8	mg/kgms	8000	25	14	10,50	17,50	33	24,75	41,25	56	42,00	70,00
mercurio	7439-97-6	mg/kgms	15	27	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
plomo	7439-92-1	mg/kgms	2700	16	<10	-	-	20	16,80	23,20	<10	-	-
níquel	7440-02-0	mg/kgms	15600	54	4,4	2,02	6,78	31	14,26	47,74	11	5,06	16,94
zinc	7440-66-6	mg/kgms	100000	19	25	20,25	29,75	110	89,10	130,90	50	40,50	59,50
<b>COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES</b>													
benceno	71-43-2	mg/kgms	10	15	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
tolueno	108-88-3	mg/kgms	100	15	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
etil benceno	100-41-4	mg/kgms	100	15	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
o-xileno	95-47-6	mg/kgms	-	16	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
p y m xileno	179601-23-1	mg/kgms	-	28	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
xilenos		mg/kgms	100	28	<0,10	<0,1	0,13	<0,10	<0,1	0,13	<0,10	<0,1	0,13
total BTEX		mg/kgms	-	28	<0,25	-	-	<0,25	-	-	<0,25	-	-
<b>HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b>													
naftaleno	91-20-3	mg/kgms	10	20	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
acenaftileno	208-96-8	mg/kgms	-	59	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
acenafteno	83-32-9	mg/kgms	100	20	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
fluoreno	86-73-7	mg/kgms	100	13	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
fenantreno	85-01-8	mg/kgms	-	16	0,02	0,02	0,02	<0,02	-	-	<0,02	-	-
antraceno	120-12-7	mg/kgms	100	20	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
fluoranteno	206-44-0	mg/kgms	100	14	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
pireno	129-00-0	mg/kgms	100	16	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(a)antracén	56-55-3	mg/kgms	20	13	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
criseno	218-01-9	mg/kgms	100	18	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(b)fluorante	205-99-2	mg/kgms	20	31	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(k)fluorante	207-08-9	mg/kgms	100	15	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kgms	2	22	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
dibenzo(a,h) antra	53-70-3	mg/kgms	3	29	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
benzo(ghi)perilen	191-24-2	mg/kgms	-	27	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
indeno(1,2,3-cd)pi	193-39-5	mg/kgms	30	26	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
PAH-suma (VR0M, 10)		mg/kgms	-	27	<0,20	<0,2	0,25	<0,20	<0,2	0,25	<0,20	<0,2	0,25
PAH-suma (EPA, 16)		mg/kgms	-	29	<0,32	-	-	<0,32	-	-	<0,32	-	-

Descripción del proyecto

Fase 2 CTC San Fernando

Código de proyecto

1723546

Tipo de muestra

suelo

Parámetro	Nº CAS	Unidad	NGR	U	1723546/S-14(S0930)	Valor-U	Valor+U	1723546/S-15(S0080)	Valor-U	Valor+U	1723546/S-15(S0980)	Valor-U	Valor+U
<b>COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLATILES</b>													
1,2-dicloroetano	107-06-2	mg/kgms	5	24	<0,03	-	-	<0,03	-	-	<0,03	-	-
1,1-dicloroetano	75-35-4	mg/kgms	1	31	<0,01	-	-	<0,01	-	-	<0,01	-	-
cis-1,2-dicloroete	156-59-2	mg/kgms	-	14	<0,03	-	-	<0,03	-	-	<0,03	-	-
trans-1,2-dicloroe	156-60-5	mg/kgms	-	18	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
suma (cis, trans)	540-59-0	mg/kgms	-	18	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
diclorometano	75-09-2	mg/kgms	60	18	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
1,2-dicloropropan	78-87-5	mg/kgms	4	16	<0,03	-	-	<0,03	-	-	<0,03	-	-
1,3-dicloroproper	542-75-6	mg/kgms	7	33	<0,10	<0,1	0,13	<0,10	<0,1	0,13	<0,10	<0,1	0,13
tetracloroetano	127-18-4	mg/kgms	10	27	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
tetraclorometano	56-23-5	mg/kgms	1	31	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
1,1,1-tricloroetan	71-55-6	mg/kgms	-	25	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
tricloroetano	79-01-6	mg/kgms	70	20	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
cloroformo	67-66-3	mg/kgms	5	14	<0,02	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-
cloruro de vinilo	75-01-4	mg/kgms	1	62	<0,01	-	-	<0,01	-	-	<0,01	-	-
hexaclorobutadie	87-68-3	mg/kgms	10	24	<0,1	-	-	<0,1	-	-	<0,1	-	-
bromoformo	75-25-2	mg/kgms	-	33	<0,05	-	-	<0,05	-	-	<0,05	-	-
<b>POLICLOROBIFENILOS (PCB)</b>													
PCB 28	7012-37-5	µg/kgms	-	105	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 52	35693-99-3	µg/kgms	-	31	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 101	37680-73-2	µg/kgms	-	11	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 118	31508-00-6	µg/kgms	-	13	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 138	35065-28-2	µg/kgms	-	15	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 153	35065-27-1	µg/kgms	-	16	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB 180	35065-29-3	µg/kgms	-	27	<1	-	-	<1	-	-	<1	-	-
PCB Totales (7)		µg/kgms	800	27	<7,0	<7	8,89	<7,0	<7	8,89	<7,0	<7	8,89
<b>HIDROCARBUROS</b>													
fracción C5-C6		mg/kgms	-	38	<2	-	-	<2	-	-	<2	-	-
fracción C6-C8		mg/kgms	-	38	<2	-	-	<2	-	-	<2	-	-
fracción C8-C10		mg/kgms	-	38	<2	-	-	<2	-	-	<2	-	-
hidrocarburos volátiles C5-C10		mg/kgms	-	38	<6	-	-	<6	-	-	<6	-	-
fracción C10-C12		mg/kgms	-	28	<5	-	-	<5	-	-	<5	-	-
fracción C12-C16		mg/kgms	-	28	<5	-	-	<5	-	-	<5	-	-
fracción C16-C21		mg/kgms	-	28	<5	-	-	<5	-	-	<5	-	-
fracción C21-C40		mg/kgms	-	28	7,6	5,47	9,73	<5	-	-	36	25,92	46,08
hidrocarburos totales C10-C40		mg/kgms	-	28	<20	-	-	<20	-	-	35	25,20	44,80
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)		mg/kgms	50	28	<30	-	-	<30	-	-	35	<30	44,80
<b>fracción aromática &gt;C5-C7</b>													
fracción aromática >C5-C7		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción aromática >C7-C8		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción aromática >C8-C10		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción aromática >C10-C12		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción aromática >C12-C16		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción aromática >C16-C21		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción aromática >C21-C35		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción alifática >C5-C6		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción alifática >C6-C8		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción alifática >C8-C10		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción alifática >C10-C12		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción alifática >C12-C16		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción alifática >C16-C21		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
fracción alifática >C21-C35		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
suma alifárom C5-C10		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
suma alifárom C10-C35		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		
suma alifárom C5-C35		mg/kgms	-		n.a.			n.a.			n.a.		

Valor supera NGR: Industrial (MADRID)

Valor supera NGR: Industrial (Real Decreto)

U= Incertidumbre (%)

Código de proyecto

Fase 2 CTC San Fernando

Descripción del Proyecto

1723548

Tipo de muestra

Agua Subterránea

Parámetro	Unidad	VGNR	1723546/MW-3/W-0				1723546/Pozo/W-0				1723546/S-04/W-0			
			U	Resultados	+ U	- U	U	Resultados	+ U	- U	U	Resultados	+ U	- U
<b>METALES</b>														
arsénico	µg/l	15	9,40%	12	13,13	10,87	9,40%	<1			9,40%	29	31,73	26,27
cadmio	µg/l	15	7%	<0,2			7%	<0,2			7%	<0,2		
chromo	µg/l	100	4,20%	<1			4,20%	<1			4,20%	8	8,34	7,66
cobre	µg/l	1000	4,40%	<2			4,40%	<2			4,40%	20	20,88	19,12
mercurio	µg/l	1	22%	<0,05			22%	<0,05			22%	<0,05		
plomo	µg/l	50	3,60%	<2			3,60%	<2			3,60%	8,3	8,6	8
níquel	µg/l	100	4,20%	<3			4,20%	<3			4,20%	7	7,29	6,71
zinc	µg/l	300	6,20%	<10			6,20%	<10			6,20%	29	30,8	27,2
<b>COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES</b>														
benceno	µg/l	20	23%	<0,2			23%	<0,2			23%	<0,2		
tolueno	µg/l	170	23%	<0,2			23%	<0,2			23%	<0,2		
etil benceno	µg/l	70	23%	<0,2			23%	<0,2			23%	<0,2		
o-xileno	µg/l		26%	<0,1			26%	<0,1			26%	<0,1		
p y m xileno	µg/l		29%	<0,2			29%	<0,2			29%	<0,2		
xilenos	µg/l	150	29%	<0,30			29%	<0,30			29%	<0,30		
total BTEX	µg/l		29%	<1			29%	<1			29%	<1		
<b>HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b>														
naftaleno	µg/l	10	23%	<0,1			23%	<0,1			23%	<0,1		
acenaftileno	µg/l		23%	<0,1			23%	<0,1			23%	<0,1		
acenafteno	µg/l	20	21%	<0,1			21%	<0,1			21%	<0,1		
fluoreno	µg/l	40	23%	<0,05			23%	<0,05			23%	<0,05		
fenantreno	µg/l	40	21%	<0,02			21%	<0,02			21%	<0,02		
antraceno	µg/l		23%	<0,02			23%	<0,02			23%	<0,02		
fluoranteno	µg/l	100	31%	<0,02			31%	<0,02			31%	<0,02		
pireno	µg/l	30	24%	<0,02			24%	<0,02			24%	<0,02		
benzo(a)antraceno	µg/l	0,3	33%	<0,02			33%	<0,02			33%	<0,02		
criseno	µg/l	5	32%	<0,02			32%	<0,02			32%	<0,02		
benzo(b)fluoranteno	µg/l	0,08	54%	<0,02			54%	<0,02			54%	<0,02		
benzo(k)fluoranteno	µg/l	1	43%	<0,01			43%	<0,01			43%	<0,01		
benzo(a)pireno	µg/l	0,004	44%	<0,01			44%	<0,01			44%	<0,01		
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l		56%	<0,02			56%	<0,02			56%	<0,02		
benzo(ghi)perileno	µg/l		49%	<0,02			49%	<0,02			49%	<0,02		
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l		53%	<0,02			53%	<0,02			53%	<0,02		
PAH-suma (VROM, 10)	µg/l		53%	<0,3			53%	<0,3			53%	<0,3		
PAH-suma (EPA, 16)	µg/l		56%	<0,57			56%	<0,57			56%	<0,57		
<b>COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES</b>														
1,2-dicloroetano	µg/l	10	28%	<0,1			28%	<0,1			28%	<0,1		
1,1-dicloroetano	µg/l	10	26%	<0,1			26%	<0,1			26%	<0,1		
cis-1,2-dicloroetano	µg/l	270	36%	<0,1			36%	<0,1			36%	<0,1		
suma (cis, trans) 1,2-dicloroetano	µg/l		36%	<0,20			36%	<0,20			36%	<0,20		
trans-1,2-dicloroetano	µg/l	80	36%	<0,1			36%	<0,1			36%	<0,1		
diclorometano	µg/l	100	26%	<0,5			26%	<0,5			26%	<0,5		
1,2-dicloropropano	µg/l		22%	<0,2			22%	<0,2			22%	<0,2		
1,3-dicloropropano	µg/l		40%	<0,20			40%	<0,20			40%	<0,20		
tetracloroetano	µg/l		28%	<0,1			28%	<0,1			28%	<0,1		
tetraclorometano	µg/l		30%	<0,1			30%	<0,1			30%	<0,1		
1,1,1-tricloroetano	µg/l	100	31%	<0,1			31%	<0,1			31%	<0,1		
tricloroetano	µg/l		25%	<0,1			25%	<0,1			25%	<0,1		
cloroformo	µg/l	70	31%	<0,1			31%	<0,1			31%	<0,1		
cloruro de vinilo	µg/l	2	46%	<0,2			46%	<0,2			46%	<0,2		
hexaclorobutadieno	µg/l		31%	<0,2			31%	<0,2			31%	<0,2		
bromoformo	µg/l	150	33%	<0,2			33%	<0,2			33%	<0,2		
<b>POLICLOROBIFENILOS (PCB)</b>														
PCB 28	µg/l		18%	<0,01			18%	<0,01			18%	<0,01		
PCB 52	µg/l		15%	<0,01			15%	<0,01			15%	<0,01		
PCB 101	µg/l		15%	<0,01			15%	<0,01			15%	<0,01		
PCB 118	µg/l		16%	<0,01			16%	<0,01			16%	<0,01		
PCB 138	µg/l		54%	<0,01			54%	<0,01			54%	<0,01		
PCB 153	µg/l		19%	<0,01			19%	<0,01			19%	<0,01		
PCB 180	µg/l		60%	<0,01			60%	<0,01			60%	<0,01		
PCB Totales (7)	µg/l		15%	<0,07			15%	<0,07			15%	<0,07		
<b>HIDROCARBUROS</b>														
fracción C5-C6	µg/l		31%	<10			31%	<10			31%	<10		
fracción C6-C8	µg/l		31%	<10			31%	<10			31%	<10		
fracción C8-C10	µg/l		31%	<10			31%	<10			31%	<10		
hidrocarburos volátiles C5-C10	µg/l		31%	<30			31%	<30			31%	<30		
fracción C10-C12	µg/l		36%	<10			36%	<10			36%	<10		
fracción C12-C16	µg/l		36%	<10			36%	<10			36%	<10		
fracción C16-C21	µg/l		36%	<10			36%	<10			36%	<10		
fracción C21-C40	µg/l		36%	<10			36%	<10			36%	<10		
hidrocarburos totales C10-C40	µg/l		36%	<50			36%	<50			36%	<50		
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)	µg/l		36%	<80			36%	<80			36%	<80		

Valor supera VGNR

U= Incertidumbre

Código de proyecto

Fase 2 CTC San Fernando

Descripción del Proyecto

1723548

Tipo de muestra

Agua Subterránea

Parámetro	Unidad	VGNR	1723546/S-07/W-0				1723546/S-08/W-0				1723546/S-09/W-0			
			U	Resultados	+ U	- U	U	Resultados	+ U	- U	U	Resultados	+ U	- U
<b>METALES</b>														
arsénico	µg/l	15	9,40%	18	19,69	16,31	9,40%	4,5	4,92	4,08	9,40%	12	13,13	10,87
cadmio	µg/l	15	7%	<0,2			7%	<0,2			7%	<0,2		
cromo	µg/l	100	4,20%	6,1	6,36	5,84	4,20%	2	2,08	1,92	4,20%	4,6	4,79	4,41
cobre	µg/l	1000	4,40%	34	35,5	32,5	4,40%	<2			4,40%	10	10,44	9,56
mercurio	µg/l	1	22%	<0,05			22%	<0,05			22%	<0,05		
plomo	µg/l	50	3,60%	9,6	9,95	9,25	3,60%	<2			3,60%	2,6	2,69	2,51
níquel	µg/l	100	4,20%	<3			4,20%	3,4	3,54	3,26	4,20%	5,9	6,15	5,65
zinc	µg/l	300	6,20%	78	82,84	73,16	6,20%	17	18,05	15,95	6,20%	12	12,74	11,26
<b>COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES</b>														
benceno	µg/l	20	23%	<0,2			23%	<0,2			23%	<0,2		
tolueno	µg/l	170	23%	<0,2			23%	<0,2			23%	<0,2		
etil benceno	µg/l	70	23%	<0,2			23%	<0,2			23%	<0,2		
o-xileno	µg/l		26%	<0,1			26%	<0,1			26%	<0,1		
p y m xileno	µg/l		29%	<0,2			29%	<0,2			29%	<0,2		
xilenos	µg/l	150	29%	<0,30			29%	<0,30			29%	<0,30		
total BTEX	µg/l		29%	<1			29%	<1			29%	<1		
<b>HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b>														
naftaleno	µg/l	10	23%	<0,1			23%	<0,1			23%	<0,1		
acenaftileno	µg/l		23%	<0,1			23%	<0,1			23%	<0,1		
acenafteno	µg/l	20	21%	<0,1			21%	<0,1			21%	<0,1		
fluoreno	µg/l	40	23%	<0,05			23%	<0,05			23%	<0,05		
fenantreno	µg/l	40	21%	<0,02			21%	<0,02			21%	<0,02		
antraceno	µg/l		23%	<0,02			23%	<0,02			23%	<0,02		
fluoranteno	µg/l	100	31%	<0,02			31%	<0,02			31%	<0,02		
pireno	µg/l	30	24%	<0,02			24%	<0,02			24%	<0,02		
benzo(a)antraceno	µg/l	0,3	33%	<0,02			33%	<0,02			33%	<0,02		
criseno	µg/l	5	32%	<0,02			32%	<0,02			32%	<0,02		
benzo(b)fluoranteno	µg/l	0,08	54%	<0,02			54%	<0,02			54%	<0,02		
benzo(k)fluoranteno	µg/l	1	43%	<0,01			43%	<0,01			43%	<0,01		
benzo(a)pireno	µg/l	0,004	44%	<0,01			44%	<0,01			44%	<0,01		
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l		56%	<0,02			56%	<0,02			56%	<0,02		
benzo(ghi)perileno	µg/l		49%	<0,02			49%	<0,02			49%	<0,02		
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l		53%	<0,02			53%	<0,02			53%	<0,02		
PAH-suma (VROM, 10)	µg/l		53%	<0,3			53%	<0,3			53%	<0,3		
PAH-suma (EPA, 16)	µg/l		56%	<0,57			56%	<0,57			56%	<0,57		
<b>COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES</b>														
1,2-dicloroetano	µg/l	10	28%	<0,1			28%	<0,1			28%	<0,1		
1,1-dicloroetano	µg/l	10	26%	<0,1			26%	<0,1			26%	<0,1		
cis-1,2-dicloroetano	µg/l	270	30%	<0,1			30%	<0,1			30%	<0,1		
suma (cis, trans) 1,2-dicloroetano	µg/l		36%	<0,20			36%	<0,20			36%	<0,20		
trans-1,2-dicloroetano	µg/l	80	36%	<0,1			36%	<0,1			36%	<0,1		
diclorometano	µg/l	100	26%	<0,5			26%	<0,5			26%	<0,5		
1,2-dicloropropano	µg/l		22%	<0,2			22%	<0,2			22%	<0,2		
1,3-dicloropropano	µg/l		40%	<0,20			40%	<0,20			40%	<0,20		
tetracloroetano	µg/l		28%	0,23	0,29	0,17	28%	<0,1			28%	<0,1		
tetraclorometano	µg/l		30%	<0,1			30%	<0,1			30%	<0,1		
1,1,1-tricloroetano	µg/l	100	31%	<0,1			31%	<0,1			31%	<0,1		
tricloroetano	µg/l		25%	<0,1			25%	<0,1			25%	<0,1		
cloroformo	µg/l	70	31%	<0,1			31%	<0,1			31%	<0,1		
cloruro de vinilo	µg/l	2	46%	<0,2			46%	<0,2			46%	<0,2		
hexaclorobutadieno	µg/l		31%	<0,2			31%	<0,2			31%	<0,2		
bromoformo	µg/l	150	33%	<0,2			33%	<0,2			33%	<0,2		
<b>POLICLOROBIFENILOS (PCB)</b>														
PCB 28	µg/l		18%	<0,01			18%	<0,01			18%	<0,01		
PCB 52	µg/l		15%	<0,01			15%	<0,01			15%	<0,01		
PCB 101	µg/l		15%	<0,01			15%	<0,01			15%	<0,01		
PCB 118	µg/l		16%	<0,01			16%	<0,01			16%	<0,01		
PCB 138	µg/l		54%	<0,01			54%	<0,01			54%	<0,01		
PCB 153	µg/l		19%	<0,01			19%	<0,01			19%	<0,01		
PCB 180	µg/l		60%	<0,01			60%	<0,01			60%	<0,01		
PCB Totales (7)	µg/l		15%	<0,07			15%	<0,07			15%	<0,07		
<b>HIDROCARBUROS</b>														
fracción C5-C6	µg/l		31%	<10			31%	<10			31%	<10		
fracción C6-C8	µg/l		31%	<10			31%	<10			31%	<10		
fracción C8-C10	µg/l		31%	<10			31%	<10			31%	<10		
hidrocarburos volátiles C5-C10	µg/l		31%	<30			31%	<30			31%	<30		
fracción C10-C12	µg/l		36%	<10			36%	<10			36%	<10		
fracción C12-C16	µg/l		36%	<10			36%	<10			36%	<10		
fracción C16-C21	µg/l		36%	<10			36%	<10			36%	<10		
fracción C21-C40	µg/l		36%	<10			36%	<10			36%	<10		
hidrocarburos totales C10-C40	µg/l		36%	<50			36%	<50			36%	<50		
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)	µg/l		36%	<80			36%	<80			36%	<80		

Valor supera VGNR

U= Incertidumbre

Código de proyecto

Fase 2 CTC San Fernando

Descripción del Proyecto

1723548

Tipo de muestra

Agua Subterránea

Parámetro	Unidad	VGNR	1723548/S-10/W-0			1723548/S-12/W-0			1723548/S-14/W-0					
			U	Resultados	+ U	- U	U	Resultados	+ U	- U	U	Resultados	+ U	- U
<b>METALES</b>														
arsénico	µg/l	15	9,40%	120	131,28	108,72	9,40%	47	51,42	42,58	9,40%	4,5	4,92	4,08
cadmio	µg/l	15	7%	0,71	0,76	0,66	7%	<0,2			7%	<0,2		
chromo	µg/l	100	4,20%	28	27,09	24,91	4,20%	13	13,55	12,45	4,20%	1,4	1,46	1,34
cobre	µg/l	1000	4,40%	130	135,72	124,28	4,40%	46	48,02	43,98	4,40%	11	11,48	10,52
mercurio	µg/l	1	22%	<0,05			22%	<0,05			22%	<0,05		
plomo	µg/l	50	3,60%	84	87,02	80,98	3,60%	11	11,4	10,6	3,60%	<2		
níquel	µg/l	100	4,20%	35	36,47	33,53	4,20%	5,7	5,84	5,46	4,20%	15	15,63	14,37
zinc	µg/l	300	6,20%	190	201,78	178,22	6,20%	41	43,54	38,46	6,20%	38	40,36	35,64
<b>COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES</b>														
benceno	µg/l	20	23%	<0,2			23%	<0,2			23%	<0,2		
tolueno	µg/l	170	23%	<0,2			23%	<0,2			23%	<0,2		
etil benceno	µg/l	70	23%	<0,2			23%	<0,2			23%	<0,2		
o-xileno	µg/l		26%	<0,1			26%	<0,1			26%	<0,1		
p y m xileno	µg/l		29%	<0,2			29%	<0,2			29%	<0,2		
xilenos	µg/l	150	29%	<0,30			29%	<0,30			29%	<0,30		
total BTEX	µg/l		29%	<1			29%	<1			29%	<1		
<b>HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b>														
naftaleno	µg/l	10	-				23%	<0,1			23%	<0,1		
acenaftileno	µg/l		-				23%	<0,1			23%	<0,1		
acenafteno	µg/l	20	-				21%	<0,1			21%	<0,1		
fluoreno	µg/l	40	-				23%	<0,05			23%	<0,05		
fenantreno	µg/l	40	-				21%	<0,02			21%	<0,02		
antraceno	µg/l		-				23%	<0,02			23%	<0,02		
fluoranteno	µg/l	100	-				31%	<0,02			31%	<0,02		
pireno	µg/l	30	-				24%	<0,02			24%	<0,02		
benzo(a)antraceno	µg/l	0,3	-				33%	<0,02			33%	<0,02		
criseno	µg/l	5	-				32%	<0,02			32%	<0,02		
benzo(b)fluoranteno	µg/l	0,08	-				54%	<0,02			54%	<0,02		
benzo(k)fluoranteno	µg/l	1	-				43%	<0,01			43%	<0,01		
benzo(a)pireno	µg/l	0,004	-				44%	<0,01			44%	<0,01		
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l		-				56%	<0,02			56%	<0,02		
benzo(ghi)perileno	µg/l		-				49%	<0,02			49%	<0,02		
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l		-				53%	<0,02			53%	<0,02		
PAH-suma (VROM, 10)	µg/l		-				53%	<0,3			53%	<0,3		
PAH-suma (EPA, 16)	µg/l		-				56%	<0,57			56%	<0,57		
<b>COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES</b>														
1,2-dicloroetano	µg/l	10	-				28%	<0,1			28%	<0,1		
1,1-dicloroetano	µg/l	10	-				29%	<0,1			29%	<0,1		
cis-1,2-dicloroetano	µg/l	270	-				30%	<0,1			30%	<0,1		
suma (cis, trans) 1,2-dicloroetano	µg/l		-				36%	<0,20			36%	<0,20		
trans-1,2-dicloroetano	µg/l	80	-				36%	<0,1			36%	<0,1		
diclorometano	µg/l	100	-				29%	<0,5			29%	<0,5		
1,2-dicloropropano	µg/l		-				22%	<0,2			22%	<0,2		
1,3-dicloropropano	µg/l		-				40%	<0,20			40%	<0,20		
tetracloroetano	µg/l		-				28%	0,22	0,28	0,16	28%	0,3	0,38	0,22
tetraclorometano	µg/l		-				30%	<0,1			30%	<0,1		
1,1,1-tricloroetano	µg/l	100	-				31%	<0,1			31%	<0,1		
tricloroetano	µg/l		-				25%	<0,1			25%	<0,1		
cloroformo	µg/l	70	-				31%	<0,1			31%	<0,1		
cloruro de vinilo	µg/l	2	-				46%	<0,2			46%	<0,2		
hexaclorobutadieno	µg/l		-				31%	<0,2			31%	<0,2		
bromoformo	µg/l	150	-				33%	<0,2			33%	<0,2		
<b>POLICLOROBIFENILOS (PCB)</b>														
PCB 28	µg/l		-				18%	<0,01			18%	<0,01		
PCB 52	µg/l		-				15%	<0,01			15%	<0,01		
PCB 101	µg/l		-				15%	<0,01			15%	<0,01		
PCB 118	µg/l		-				16%	<0,01			16%	<0,01		
PCB 138	µg/l		-				54%	<0,01			54%	<0,01		
PCB 153	µg/l		-				19%	<0,01			19%	<0,01		
PCB 180	µg/l		-				60%	<0,01			60%	<0,01		
PCB Totales (7)	µg/l		-				15%	<0,07			15%	<0,07		
<b>HIDROCARBUROS</b>														
fracción C5-C6	µg/l		31%	<10			31%	<10			31%	<10		
fracción C6-C8	µg/l		31%	<10			31%	<10			31%	<10		
fracción C8-C10	µg/l		31%	<10			31%	<10			31%	<10		
hidrocarburos volátiles C5-C10	µg/l		31%	<30			31%	<30			31%	<30		
fracción C10-C12	µg/l		36%	<10			36%	<10			36%	<10		
fracción C12-C16	µg/l		36%	<10			36%	<10			36%	<10		
fracción C16-C21	µg/l		36%	<10			36%	<10			36%	<10		
fracción C21-C40	µg/l		36%	<10			36%	<10			36%	<10		
hidrocarburos totales C10-C40	µg/l		36%	<50			36%	<50			36%	<50		
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)	µg/l		-				36%	<80			36%	<80		

Valor supera VGNR

U= Incertidumbre

Código de proyecto

Fase 2 CTC San Fernando

Descripción del Proyecto

1723548

Tipo de muestra

Agua Subterránea

Parámetro	Unidad	VGNR	1723546/S-15/W-0				1723546/S-B/W-0			
			U	Resultados	+ U	- U	U	Resultados	+ U	- U
<b>METALES</b>										
arsénico	µg/l	15	9,40%	2,4	2,83	2,17	9,40%	<1		
cadmio	µg/l	15	7%	<0,2			7%	<0,2		
chromo	µg/l	100	4,20%	<1			4,20%	<1		
cobre	µg/l	1000	4,40%	2,8	2,82	2,88	4,40%	<2		
mercurio	µg/l	1	22%	<0,05			22%	<0,05		
plomo	µg/l	50	3,60%	<2			3,60%	<2		
níquel	µg/l	100	4,20%	8,4	8,75	8,05	4,20%	<3		
zinc	µg/l	300	6,20%	<10			6,20%	<10		
<b>COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES</b>										
benceno	µg/l	20	23%	<0,2			23%	<0,2		
tolueno	µg/l	170	23%	<0,2			23%	<0,2		
etil benceno	µg/l	70	23%	<0,2			23%	<0,2		
o-xileno	µg/l		26%	<0,1			26%	<0,1		
p y m xileno	µg/l		29%	<0,2			29%	<0,2		
xilenos	µg/l	150	29%	<0,30			29%	<0,30		
total BTEX	µg/l		29%	<1			29%	<1		
<b>HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b>										
naftaleno	µg/l	10	23%	<0,1			23%	<0,1		
acenaftileno	µg/l		23%	<0,1			23%	<0,1		
acenafteno	µg/l	20	21%	<0,1			21%	<0,1		
fluoreno	µg/l	40	23%	<0,05			23%	<0,05		
fenantreno	µg/l	40	21%	<0,02			21%	<0,02		
antraceno	µg/l		23%	<0,02			23%	<0,02		
fluoranteno	µg/l	100	31%	<0,02			31%	<0,02		
pireno	µg/l	30	24%	<0,02			24%	<0,02		
benzo(a)antraceno	µg/l	0,3	33%	<0,02			33%	<0,02		
criseno	µg/l	5	32%	<0,02			32%	<0,02		
benzo(b)fluoranteno	µg/l	0,08	54%	<0,02			54%	<0,02		
benzo(k)fluoranteno	µg/l	1	43%	<0,01			43%	<0,01		
benzo(a)pireno	µg/l	0,004	44%	<0,01			44%	<0,01		
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l		56%	<0,02			56%	<0,02		
benzo(ghi)perileno	µg/l		49%	<0,02			49%	<0,02		
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l		53%	<0,02			53%	<0,02		
PAH-suma (VROM, 10)	µg/l		53%	<0,3			53%	<0,3		
PAH-suma (EPA, 16)	µg/l		56%	<0,57			56%	<0,57		
<b>COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES</b>										
1,2-dicloroetano	µg/l	10	28%	<0,1			28%	<0,1		
1,1-dicloroetano	µg/l	10	26%	<0,1			26%	<0,1		
cis-1,2-dicloroetano	µg/l	270	30%	<0,1			30%	<0,1		
suma (cis, trans) 1,2-dicloroetano	µg/l		36%	<0,20			36%	<0,20		
trans-1,2-dicloroetano	µg/l	80	36%	<0,1			36%	<0,1		
diclorometano	µg/l	100	26%	<0,5			26%	<0,5		
1,2-dicloropropano	µg/l		22%	<0,2			22%	<0,2		
1,3-dicloropropano	µg/l		40%	<0,20			40%	<0,20		
tetracloroetano	µg/l		28%	<0,1			28%	<0,1		
tetraclorometano	µg/l		30%	<0,1			30%	<0,1		
1,1,1-tricloroetano	µg/l	100	31%	<0,1			31%	<0,1		
tricloroetano	µg/l		25%	<0,1			25%	<0,1		
cloroforno	µg/l	70	31%	<0,1			31%	<0,1		
cloruro de vinilo	µg/l	2	48%	<0,2			48%	<0,2		
hexaclorobutadieno	µg/l		31%	<0,2			31%	<0,2		
bromoformo	µg/l	150	33%	<0,2			33%	<0,2		
<b>POLICLOROBIFENILOS (PCB)</b>										
PCB 28	µg/l		18%	<0,01			18%	<0,01		
PCB 52	µg/l		15%	<0,01			15%	<0,01		
PCB 101	µg/l		15%	<0,01			15%	<0,01		
PCB 118	µg/l		16%	<0,01			16%	<0,01		
PCB 138	µg/l		54%	<0,01			54%	<0,01		
PCB 153	µg/l		19%	<0,01			19%	<0,01		
PCB 180	µg/l		60%	<0,01			60%	<0,01		
PCB Totales (7)	µg/l		15%	<0,07			15%	<0,07		
<b>HIDROCARBUROS</b>										
fracción C5-C6	µg/l		31%	<10			31%	<10		
fracción C6-C8	µg/l		31%	<10			31%	<10		
fracción C8-C10	µg/l		31%	<10			31%	<10		
hidrocarburos volátiles C5-C10	µg/l		31%	<30			31%	<30		
fracción C10-C12	µg/l		36%	<10			36%	<10		
fracción C12-C16	µg/l		36%	<10			36%	<10		
fracción C16-C21	µg/l		36%	<10			36%	<10		
fracción C21-C40	µg/l		36%	<10			36%	<10		
hidrocarburos totales C10-C40	µg/l		36%	<50			36%	<50		
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)	µg/l		36%	<80			36%	<80		

Valor supera VGNR

U= Incertidumbre



SGS Environmental Analytics  
Dirección de correspondencia  
C/ Llull, 95-97 · 08005 Barcelona  
Tel.: +34 93 320 36 00

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.  
Gaspar Baleriola  
Avda. de la Albufera, 321-1º  
Oficina 12  
ES-28031 MADRID

Página 1 de 19

Descripción del proyecto : Fase 2 CTC San Fernando  
Número del proyecto : 1723546  
Número Informe SGS : 13930064, version: 1.  
Código de verificación : 4T1CS2S6

Rotterdam, 04-09-2023

Apreciado/a Sr./Sra.,

Adjunto le enviamos los resultados del laboratorio de su proyecto 1723546. Los análisis han sido realizados de acuerdo a su pedido. Los resultados comunicados se refieren exclusivamente a las muestras analizadas y recibidas por SGS. La descripción del proyecto y de las muestras, así como la fecha de muestreo (si se proporciona) fueron tomadas de su pedido. SGS no es responsable de los datos proporcionados por el cliente.

Todos los análisis han sido realizados por SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Bajos. Los análisis subcontratados están marcados en el informe.

El presente certificado contiene 19 páginas en total. En caso de un número de versión '2' o mayor, todas las versiones anteriores del certificado dejan de ser válidas. Todas las páginas son parte inseparable del certificado y sólo está permitido reproducir el informe completo.

Para cualquier observación y/o consulta en relación con este informe, y si desean solicitar información adicional relativa a la incertidumbre o errores asociados a las medidas, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio de Atención al Cliente.

A partir del 1 de septiembre de 2022, SGS Environmental Analytics B.V. se ha fusionado con SGS Nederland B.V. y opera bajo el nombre de SGS Environmental Analytics. Todos los reconocimientos de SGS Environmental Analytics B.V. seguirán vigentes/serán transferidos a SGS Nederland B.V.

Sin otro particular, un cordial saludo

René Eugster  
Business Unit Manager



SGS Environmental Analytics está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1. La entidad SGS Nederland B.V. está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como laboratorio en el ámbito sectorial del control y la vigilancia de la calidad de las masas de agua y la gestión de los vertidos con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medioambiente 060-LA-AIG-R. Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rotterdam bajo el número 24226722.



## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13930064 - 1

Fecha de pedido 30-08-2023

Fecha de inicio 30-08-2023

Fecha del informe 04-09-2023

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra					
001	Suelo	1723546/S-09BIS(S0070)					
002	Suelo	1723546/S-09BIS(S0800)					
003	Suelo	1723546/S-12BIS(S0060)					
004	Suelo	1723546/S-12BIS(S0800)					
005	Suelo	1723546/S-15(S0080)					

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
pretratamiento de muestra		Q	Si	Si	Si	Si	Si
materia seca	% peso	Q	81.6	97.9	78.9	87.8	85.9
carbonatos	% en MS	Q	7.1			9.8	
materia orgánica	% en MS	Q	4.6			1.1	
<b>TAMAÑO PARTÍCULA</b>							
partículas minerales <2um	% frac.min.	Q	34			16	
partículas minerales <16um	% frac.min.	Q	77			26	
partículas minerales <32um	% frac.min.	Q	78			34	
partículas minerales <50um	% frac.min.	Q	90			42	
partículas minerales <63um	% frac.min.	Q	93			47	
partículas minerales <125um	% frac.min.	Q	96			71	
partículas minerales <250um	% frac.min.	Q	98			96	
partículas minerales <500um	% frac.min.	Q	99			100	
partículas minerales <1mm	% frac.min.	Q	99			100	
partículas minerales >2-50 µm (limo)	% frac.min.		56			26	
partículas minerales >50 µm-2 mm (arena)	% frac.min.		9.7			58	
partículas minerales <2mm	% frac.min.	Q	100			100	
<b>METALES</b>							
arsénico	mg/kgms	Q	52	5.5	40	13	53
cadmio	mg/kgms	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cromo	mg/kgms	Q	41	8.6	39	17	39
cobre	mg/kgms	Q	33	71	31	16	33
mercurio	mg/kgms	Q	<0.05	0.06 <sup>1)</sup>	<0.05	0.11	<0.05
plomo	mg/kgms	Q	17	<10	19	<10	20
níquel	mg/kgms	Q	30	20	30	16	31
zinc	mg/kgms	Q	100	63	110	46	110
<b>COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES</b>							
benceno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
tolueno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
etil benceno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
o-xileno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
p y m xileno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xilenos	mg/kgms	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
total BTEX	mg/kgms	Q	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25

### HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13930064 - 1

Fecha de pedido 30-08-2023

Fecha de inicio 30-08-2023

Fecha del informe 04-09-2023

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra							
001	Suelo	1723546/S-09BIS(S0070)							
002	Suelo	1723546/S-09BIS(S0800)							
003	Suelo	1723546/S-12BIS(S0060)							
004	Suelo	1723546/S-12BIS(S0800)							
005	Suelo	1723546/S-15(S0080)							

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
naftaleno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftileno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pireno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
criseno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pireno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dibenzo(a,h) antraceno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)perileno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-suma (VROM, 10)	mg/kgms	Q	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
PAH-suma (EPA, 16)	mg/kgms	Q	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
<b>COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES</b>							
1,2-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
cis-1,2-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
diclorometano	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
suma (cis, trans) 1,2-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2-dicloropropano	mg/kgms	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dicloropropano	mg/kgms	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
tetracloroetano	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tetraclorometano	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-tricloroetano	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tricloroetano	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cloroformo	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cloruro de vinilo	mg/kgms	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
hexaclorobutadieno	mg/kgms	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoformo	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<b>POLICLOROBIFENILOS (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgms	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgms	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgms	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgms	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgms	Q	<1	<1	<1	<1	<1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13930064 - 1

Fecha de pedido 30-08-2023

Fecha de inicio 30-08-2023

Fecha del informe 04-09-2023

Muestra	Tipo de muestra		Descripción de la muestra					
001	Suelo		1723546/S-09BIS(S0070)					
002	Suelo		1723546/S-09BIS(S0800)					
003	Suelo		1723546/S-12BIS(S0060)					
004	Suelo		1723546/S-12BIS(S0800)					
005	Suelo		1723546/S-15(S0080)					

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
PCB 153	µg/kgms	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgms	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB Totales (7)	µg/kgms	Q	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0
<b>HIDROCARBUROS</b>							
fracción C5-C6	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	<2
fracción C6-C8	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	<2
fracción C8-C10	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	<2
hidrocarburos volátiles C5-C10	mg/kgms	Q	<6	<6	<6	<6	<6
fracción C10-C12	mg/kgms		<5	<5	<5	<5	<5
fracción C12-C16	mg/kgms		<5	<5	<5	<5	<5
fracción C16-C21	mg/kgms		<5	<5	<5	<5	<5
fracción C21-C40	mg/kgms		<5	5.3	9.0	13	<5
hidrocarburos totales C10-C40	mg/kgms	Q	<20	<20	<20	<20	<20
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)	mg/kgms	Q	<30	<30	<30	<30	<30
fracción aromática >C5-C7	mg/kgms	Q			<0.4	<0.4	
fracción aromática >C7-C8	mg/kgms	Q			<0.05	<0.05	
fracción aromática >C8-C10	mg/kgms	Q			<0.3	<0.3	
fracción aromática >C10-C12	mg/kgms	Q			<3	<3	
fracción aromática >C12-C16	mg/kgms	Q			<9	<9	
fracción aromática >C16-C21	mg/kgms	Q			<9	<9	
fracción aromática >C21-C35	mg/kgms	Q			<15	<15	
fracción alifática >C5-C6	mg/kgms	Q			<0.5	<0.5	
fracción alifática >C6-C8	mg/kgms	Q			<0.6	<0.6	
fracción alifática >C8-C10	mg/kgms	Q			<0.6	<0.6	
fracción alifática >C10-C12	mg/kgms	Q			<1	<1	
fracción alifática >C12-C16	mg/kgms	Q			<3	<3	
fracción alifática >C16-C21	mg/kgms	Q			<3	<3	
fracción alifática >C21-C35	mg/kgms	Q			5.1	7.9	
suma alif/arom C5-C10	mg/kgms	Q			<2.5	<2.5	
suma alif/arom C10-C35	mg/kgms	Q			<48	<48	
suma alif/arom C5-C35	mg/kgms	Q			<50	<50	

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13930064 - 1

Fecha de pedido 30-08-2023

Fecha de inicio 30-08-2023

Fecha del informe 04-09-2023

---

### Comentarios

---

1 El resultado de mercurio posiblemente esté sobreestimado debido a la presencia de tungsteno.

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13930064 - 1

Fecha de pedido 30-08-2023

Fecha de inicio 30-08-2023

Fecha del informe 04-09-2023

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
006	Suelo	1723546/S-15(S0980)

Análisis	Unidad	Q	006
pretratamiento de muestra		Q	Si
materia seca	% peso	Q	91.9
carbonatos	% en MS	Q	13
materia orgánica	% en MS	Q	<0.5
<b>TAMAÑO PARTÍCULA</b>			
partículas minerales <2um	% frac.min.	Q	4.3
partículas minerales <16um	% frac.min.	Q	8.4
partículas minerales <32um	% frac.min.	Q	10
partículas minerales <50um	% frac.min.	Q	13
partículas minerales <63um	% frac.min.	Q	14
partículas minerales <125um	% frac.min.	Q	19
partículas minerales <250um	% frac.min.	Q	29
partículas minerales <500um	% frac.min.	Q	48
partículas minerales <1mm	% frac.min.	Q	70
partículas minerales >2-50 µm (limo)	% frac.min.		8.4
partículas minerales >50 µm-2 mm (arena)	% frac.min.		67
partículas minerales <2mm	% frac.min.	Q	80
<b>METALES</b>			
arsénico	mg/kgms	Q	5.2
cadmio	mg/kgms	Q	<0.2
cromo	mg/kgms	Q	5.6
cobre	mg/kgms	Q	56
mercurio	mg/kgms	Q	<0.05
plomo	mg/kgms	Q	<10
níquel	mg/kgms	Q	11
zinc	mg/kgms	Q	50
<b>COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES</b>			
benceno	mg/kgms	Q	<0.05
tolueno	mg/kgms	Q	<0.05
etil benceno	mg/kgms	Q	<0.05
o-xileno	mg/kgms	Q	<0.05
p y m xileno	mg/kgms	Q	<0.05
xilenos	mg/kgms	Q	<0.10
total BTEX	mg/kgms	Q	<0.25
<b>HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b>			
naftaleno	mg/kgms	Q	<0.02
acenaftileno	mg/kgms	Q	<0.02
acenafteno	mg/kgms	Q	<0.02
fluoreno	mg/kgms	Q	<0.02
fenantreno	mg/kgms	Q	<0.02

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13930064 - 1

Fecha de pedido 30-08-2023

Fecha de inicio 30-08-2023

Fecha del informe 04-09-2023

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra	
006	Suelo	1723546/S-15(S0980)	
Análisis	Unidad	Q	006
antraceno	mg/kgms	Q	<0.02
fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.02
pireno	mg/kgms	Q	<0.02
benzo(a)antraceno	mg/kgms	Q	<0.02
criseno	mg/kgms	Q	<0.02
benzo(b)fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.02
benzo(k)fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.02
benzo(a)pireno	mg/kgms	Q	<0.02
dibenzo(a,h) antraceno	mg/kgms	Q	<0.02
benzo(ghi)perileno	mg/kgms	Q	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kgms	Q	<0.02
PAH-suma (VROM, 10)	mg/kgms	Q	<0.20
PAH-suma (EPA, 16)	mg/kgms	Q	<0.32
<b>COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES</b>			
1,2-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.03
1,1-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.01
cis-1,2-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.03
trans-1,2-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.02
diclorometano	mg/kgms	Q	<0.02
suma (cis, trans) 1,2-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.05
1,2-dicloropropano	mg/kgms	Q	<0.03
1,3-dicloropropeno	mg/kgms	Q	<0.10
tetracloroetano	mg/kgms	Q	<0.02
tetraclorometano	mg/kgms	Q	<0.02
1,1,1-tricloroetano	mg/kgms	Q	<0.02
tricloroetano	mg/kgms	Q	<0.02
cloroformo	mg/kgms	Q	<0.02
cloruro de vinilo	mg/kgms	Q	<0.01
hexaclorobutadieno	mg/kgms	Q	<0.1
bromoformo	mg/kgms	Q	<0.05
<b>POLICLOROBIFENILOS (PCB)</b>			
PCB 28	µg/kgms	Q	<1
PCB 52	µg/kgms	Q	<1
PCB 101	µg/kgms	Q	<1
PCB 118	µg/kgms	Q	<1
PCB 138	µg/kgms	Q	<1
PCB 153	µg/kgms	Q	<1
PCB 180	µg/kgms	Q	<1
PCB Totales (7)	µg/kgms	Q	<7.0
<b>HIDROCARBUROS</b>			
fracción C5-C6	mg/kgms	Q	<2
fracción C6-C8	mg/kgms	Q	<2
fracción C8-C10	mg/kgms	Q	<2

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13930064 - 1

Fecha de pedido 30-08-2023

Fecha de inicio 30-08-2023

Fecha del informe 04-09-2023

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
006	Suelo	1723546/S-15(S0980)

Análisis	Unidad	Q	006
hidrocarburos volátiles C5-C10	mg/kgms	Q	<6
fracción C10-C12	mg/kgms		<5
fracción C12-C16	mg/kgms		<5
fracción C16-C21	mg/kgms		<5
fracción C21-C40	mg/kgms		36 <sup>2)</sup>
hidrocarburos totales C10-C40	mg/kgms	Q	35
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)	mg/kgms	Q	35

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13930064 - 1

Fecha de pedido 30-08-2023

Fecha de inicio 30-08-2023

Fecha del informe 04-09-2023

---

### Comentarios

---

- 2 Se han detectado compuestos con tiempo de retención por encima de C40, esto no tiene influencia en el resultado reportado.

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13930064 - 1

Fecha de pedido 30-08-2023

Fecha de inicio 30-08-2023

Fecha del informe 04-09-2023

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
pretratamiento de muestra	Suelo	Suelo: NEN-EN 16179. Suelo (AS3000): AS3000 y NEN-EN 16179
materia seca	Suelo	Suelo: NEN-EN 15934. Suelo (AS3000): AS3010-2 y NEN-EN 15934
carbonatos	Suelo	Método propio
materia orgánica	Suelo	Equivalente a NEN 5754 (incluye corrección estándar, 5.4% arcilla)
partículas minerales <2um	Suelo	Método propio
partículas minerales <16um	Suelo	ídem
partículas minerales <32um	Suelo	ídem
partículas minerales <50um	Suelo	Método propio (mediante tamizado)
partículas minerales <63um	Suelo	ídem
partículas minerales <125um	Suelo	ídem
partículas minerales <250um	Suelo	ídem
partículas minerales <500um	Suelo	ídem
partículas minerales <1mm	Suelo	ídem
partículas minerales >2-50 µm (limo)	Suelo	ídem
partículas minerales >50 µm-2 mm (arena)	Suelo	ídem
partículas minerales <2mm	Suelo	ídem
arsénico	Suelo	NEN-EN-ISO 17294-2, NEN-EN 16171 (digestión NEN 6961 y NEN-EN 16174)
cadmio	Suelo	ídem
chromo	Suelo	ídem
cobre	Suelo	ídem
mercurio	Suelo	ídem
plomo	Suelo	ídem
niquel	Suelo	ídem
zinc	Suelo	ídem
benceno	Suelo	NEN-EN-ISO 22155
tolueno	Suelo	ídem
etil benceno	Suelo	ídem
o-xileno	Suelo	ídem
p y m xileno	Suelo	ídem
xilenos	Suelo	ídem
total BTEX	Suelo	ídem
naftaleno	Suelo	Método propio, extracción con acetona/hexano, análisis con GC-MS
acenaftileno	Suelo	ídem
acenafteno	Suelo	ídem
fluoreno	Suelo	ídem
fenantreno	Suelo	ídem
antraceno	Suelo	ídem
fluoranteno	Suelo	ídem
pireno	Suelo	ídem
benzo(a)antraceno	Suelo	ídem
criseno	Suelo	ídem
benzo(b)fluoranteno	Suelo	ídem
benzo(k)fluoranteno	Suelo	ídem
benzo(a)pireno	Suelo	ídem

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13930064 - 1

Fecha de pedido 30-08-2023

Fecha de inicio 30-08-2023

Fecha del informe 04-09-2023

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
dibenzo(a,h) antraceno	Suelo	ídem
benzo(ghi)perileno	Suelo	ídem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Suelo	ídem
PAH-suma (VROM, 10)	Suelo	ídem
PAH-suma (EPA, 16)	Suelo	ídem
1,2-dicloroetano	Suelo	NEN-EN-ISO 22155
1,1-dicloroetano	Suelo	ídem
cis-1,2-dicloroetano	Suelo	ídem
trans-1,2-dicloroetano	Suelo	ídem
diclorometano	Suelo	ídem
suma (cis, trans) 1,2-dicloroetano	Suelo	ídem
1,2-dicloropropano	Suelo	ídem
1,3-dicloropropeno	Suelo	Método propio (headspace GCMS)
tetracloroetano	Suelo	NEN-EN-ISO 22155
tetraclorometano	Suelo	ídem
1,1,1-tricloroetano	Suelo	ídem
tricloroetano	Suelo	ídem
cloroformo	Suelo	ídem
cloruro de vinilo	Suelo	ídem
hexaclorobutadieno	Suelo	ídem
bromoformo	Suelo	ídem
PCB 28	Suelo	Método propio (acetona-hexano extracción, análisis con GCMS)
PCB 52	Suelo	ídem
PCB 101	Suelo	ídem
PCB 118	Suelo	ídem
PCB 138	Suelo	ídem
PCB 153	Suelo	ídem
PCB 180	Suelo	ídem
PCB Totales (7)	Suelo	ídem
fracción C5-C6	Suelo	Método propio, extracción con metanol, análisis con GC-MS
fracción C6-C8	Suelo	ídem
fracción C8-C10	Suelo	ídem
hidrocarburos volátiles C5-C10	Suelo	Método propio (headspace GC-MS)
fracción C10-C12	Suelo	Método propio (extracción con acetona-hexano, limpieza, análisis con GC-FID)
fracción C12-C16	Suelo	ídem
fracción C16-C21	Suelo	ídem
fracción C21-C40	Suelo	ídem
hidrocarburos totales C10-C40	Suelo	NEN-EN-ISO 16703
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)	Suelo	Método propio, GC-MS y GC-FID
fracción aromática >C5-C7	Suelo	Método propio (headspace GCMS)
fracción aromática >C7-C8	Suelo	ídem
fracción aromática >C8-C10	Suelo	ídem
fracción aromática >C10-C12	Suelo	Método propio (GC-FID)
fracción aromática >C12-C16	Suelo	ídem
fracción aromática >C16-C21	Suelo	ídem

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13930064 - 1

Fecha de pedido 30-08-2023

Fecha de inicio 30-08-2023

Fecha del informe 04-09-2023

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
fracción aromática >C21-C35	Suelo	ídem
fracción alifática >C5-C6	Suelo	Método propio (headspace GCMS)
fracción alifática >C6-C8	Suelo	ídem
fracción alifática >C8-C10	Suelo	ídem
fracción alifática >C10-C12	Suelo	Método propio (GC-FID)
fracción alifática >C12-C16	Suelo	ídem
fracción alifática >C16-C21	Suelo	ídem
fracción alifática >C21-C35	Suelo	ídem
suma alif/ arom C5-C10	Suelo	Método propio (headspace GCMS)
suma alif/ arom C10-C35	Suelo	Método propio (GC-FID)
suma alif/ arom C5-C35	Suelo	Método propio, GC-FID y GC-MS

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13930064 - 1

Fecha de pedido 30-08-2023

Fecha de inicio 30-08-2023

Fecha del informe 04-09-2023

Análisis	Tipo de muestra	LOQ	CAS #	Error Sistemático	Error Aleatorio	Incertidumbre de la medida
pretratamiento de muestra	Suelo	-		-	-	-
materia seca	Suelo	-		1 %	3.1 %	7.6 %
carbonatos	Suelo	0.2 % en MS	471-34-1	-0.42 %	2.7 %	5.4 %
materia orgánica	Suelo	0.5 % en MS		1 %	14 %	30 %
partículas minerales <2um	Suelo	2 % frac.min.		-9 %	8.1 %	24 %
partículas minerales <16um	Suelo	2 % frac.min.		1.4 %	8.5 %	17 %
partículas minerales <32um	Suelo	2 % frac.min.		-0.28 %	8.2 %	16 %
partículas minerales <50um	Suelo	2 % frac.min.		-1.45 %	7.2 %	15 %
partículas minerales <63um	Suelo	2 % frac.min.		-4.19 %	6.9 %	16 %
partículas minerales <125um	Suelo	2 % frac.min.		-0.12 %	6.6 %	13 %
partículas minerales <250um	Suelo	2 % frac.min.		-1.02 %	6.6 %	13 %
partículas minerales <500um	Suelo	2 % frac.min.		0.29 %	3.1 %	6.2 %
partículas minerales <1mm	Suelo	2 % frac.min.		2.3 %	2.4 %	6.6 %
partículas minerales >2-50 µm (limo)	Suelo	2 % frac.min.		-	-	-
partículas minerales >50 µm-2 mm (arena)	Suelo	2 % frac.min.		-1.45 %	7.2 %	15 %
partículas minerales <2mm	Suelo	2 % frac.min.		2.3 %	1.8 %	6 %
arsénico	Suelo	1 mg/kgms	7440-38-2	17 %	12 %	41 %
cadmio	Suelo	0.2 mg/kgms	7440-43-9	15 %	24 %	57 %
chromo	Suelo	1 mg/kgms	7440-47-3	12 %	4 %	25 %
cobre	Suelo	1 mg/kgms	7440-50-8	11 %	5.6 %	25 %
mercurio	Suelo	0.05 mg/kgms	7439-97-6	12 %	4.6 %	27 %
plomo	Suelo	10 mg/kgms	7439-92-1	6.3 %	4.8 %	16 %
níquel	Suelo	1 mg/kgms	7440-02-0	8.7 %	5.4 %	54 %
zinc	Suelo	10 mg/kgms	7440-66-6	7.7 %	5.5 %	19 %
benceno	Suelo	0.05 mg/kgms	71-43-2	-3.1 %	6.7 %	15 %
tolueno	Suelo	0.05 mg/kgms	108-88-3	5.2 %	5.6 %	15 %
etil benceno	Suelo	0.05 mg/kgms	100-41-4	3 %	6.7 %	15 %
o-xileno	Suelo	0.05 mg/kgms	95-47-6	2.7 %	8 %	16 %
p y m xileno	Suelo	0.05 mg/kgms	179601-23-1	11 %	9.3 %	28 %
xilenos	Suelo	0.1 mg/kgms		11 %	9.3 %	28 %
total BTEX	Suelo	0.25 mg/kgms		11 %	9.3 %	28 %
naftaleno	Suelo	0.02 mg/kgms	91-20-3	-9.1 %	4.4 %	20 %
acenaftileno	Suelo	0.02 mg/kgms	208-96-8	29 %	4.3 %	59 %
acenafteno	Suelo	0.02 mg/kgms	83-32-9	-9.1 %	4.4 %	20 %
fluoreno	Suelo	0.02 mg/kgms	86-73-7	-4.4 %	4.4 %	13 %
fenantreno	Suelo	0.02 mg/kgms	85-01-8	-6.3 %	4.6 %	16 %
antraceno	Suelo	0.02 mg/kgms	120-12-7	-8.7 %	5.2 %	20 %
fluoranteno	Suelo	0.02 mg/kgms	206-44-0	-6.2 %	3.5 %	14 %
pireno	Suelo	0.02 mg/kgms	129-00-0	-6.9 %	4.2 %	16 %
benzo(a)antraceno	Suelo	0.02 mg/kgms	56-55-3	-5.3 %	4 %	13 %
criseno	Suelo	0.02 mg/kgms	218-01-9	-8.5 %	2.6 %	18 %
benzo(b)fluoranteno	Suelo	0.02 mg/kgms	205-99-2	15 %	4.1 %	31 %
benzo(k)fluoranteno	Suelo	0.02 mg/kgms	207-08-9	-6.2 %	4.1 %	15 %
benzo(a)pireno	Suelo	0.02 mg/kgms	50-32-8	-9.6 %	5.5 %	22 %
dibenzo(a,h) antraceno	Suelo	0.02 mg/kgms	53-70-3	11 %	9.9 %	29 %
benzo(ghi)perileno	Suelo	0.02 mg/kgms	191-24-2	-11 %	7.6 %	27 %
indeno(1,2,3-cd)pireno	Suelo	0.02 mg/kgms	193-39-5	-8.5 %	10 %	26 %
PAH-suma (VROM, 10)	Suelo	0.2 mg/kgms		-11 %	7.6 %	27 %
PAH-suma (EPA, 16)	Suelo	0.32 mg/kgms		11 %	9.9 %	29 %

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13930064 - 1

Fecha de pedido 30-08-2023

Fecha de inicio 30-08-2023

Fecha del informe 04-09-2023

Análisis	Tipo de muestra	LOQ	CAS #	Error Sistemático	Error Aleatorio	Incertidumbre de la medida
1,2-dicloroetano	Suelo	0.03 mg/kgms	107-06-2	-6.2 %	10 %	24 %
1,1-dicloroetano	Suelo	0.01 mg/kgms	75-35-4	11 %	11 %	31 %
cis-1,2-dicloroetano	Suelo	0.03 mg/kgms	156-59-2	0.7 %	6.9 %	14 %
trans-1,2-dicloroetano	Suelo	0.02 mg/kgms	156-60-5	5.3 %	7.3 %	18 %
diclorometano	Suelo	0.02 mg/kgms	75-09-2	0.2 %	9 %	18 %
suma (cis, trans) 1,2-dicloroetano	Suelo	0.05 mg/kgms	540-59-0	5.3 %	7.3 %	18 %
1,2-dicloropropano	Suelo	0.03 mg/kgms	78-87-5	-1.8 %	8 %	16 %
1,3-dicloropropeno	Suelo	0.1 mg/kgms	542-75-6	-11 %	12 %	33 %
tetracloroetano	Suelo	0.02 mg/kgms	127-18-4	11 %	7.3 %	27 %
tetraclorometano	Suelo	0.02 mg/kgms	56-23-5	13 %	8.4 %	31 %
1,1,1-tricloroetano	Suelo	0.02 mg/kgms	71-55-6	9.9 %	7.4 %	25 %
tricloroetano	Suelo	0.02 mg/kgms	79-01-6	7.1 %	6.8 %	20 %
cloroformo	Suelo	0.02 mg/kgms	67-66-3	0.9 %	7 %	14 %
cloruro de vinilo	Suelo	0.01 mg/kgms	75-01-4	25 %	18 %	62 %
hexaclorobutadieno	Suelo	0.1 mg/kgms	87-68-3	3 %	12 %	24 %
bromoformo	Suelo	0.05 mg/kgms	75-25-2	-12 %	11 %	33 %
PCB 28	Suelo	1 µg/kgms	7012-37-5	52 %	6.1 %	105 %
PCB 52	Suelo	1 µg/kgms	35693-99-3	15 %	3.4 %	31 %
PCB 101	Suelo	1 µg/kgms	37680-73-2	2.8 %	4.9 %	11 %
PCB 118	Suelo	1 µg/kgms	31508-00-6	4 %	4.8 %	13 %
PCB 138	Suelo	1 µg/kgms	35065-28-2	3.4 %	6.6 %	15 %
PCB 153	Suelo	1 µg/kgms	35065-27-1	4.6 %	6.3 %	16 %
PCB 180	Suelo	1 µg/kgms	35065-29-3	12 %	6.1 %	27 %
PCB Totales (7)	Suelo	7 µg/kgms		12 %	6.1 %	27 %
fracción C5-C6	Suelo	2 mg/kgms		2 %	19 %	38 %
fracción C6-C8	Suelo	2 mg/kgms		2 %	19 %	38 %
fracción C8-C10	Suelo	2 mg/kgms		2 %	19 %	38 %
hidrocarburos volátiles C5-C10	Suelo	6 mg/kgms		2 %	19 %	38 %
fracción C10-C12	Suelo	5 mg/kgms		-11.9 %	7.3 %	28 %
fracción C12-C16	Suelo	5 mg/kgms		-11.9 %	7.3 %	28 %
fracción C16-C21	Suelo	5 mg/kgms		-11.9 %	7.3 %	28 %
fracción C21-C40	Suelo	5 mg/kgms		-11.9 %	7.3 %	28 %
hidrocarburos totales C10-C40	Suelo	20 mg/kgms		-11.9 %	7.3 %	28 %
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)	Suelo	30 mg/kgms		13 %	-5 %	28 %
cromatograma	Suelo	-		-	-	-
fracción aromática >C5-C7	Suelo	0.4 mg/kgms		-3 %	14 %	28 %
fracción aromática >C7-C8	Suelo	0.05 mg/kgms		-3 %	14 %	28 %
fracción aromática >C8-C10	Suelo	0.3 mg/kgms		-3 %	14 %	28 %
fracción aromática >C10-C12	Suelo	3 mg/kgms		-3 %	16 %	33 %
fracción aromática >C12-C16	Suelo	9 mg/kgms		0 %	19 %	39 %
fracción aromática >C16-C21	Suelo	9 mg/kgms		4 %	19 %	39 %
fracción aromática >C21-C35	Suelo	15 mg/kgms		7 %	18 %	38 %
fracción alifática >C5-C6	Suelo	0.5 mg/kgms		7 %	24 %	48 %
fracción alifática >C6-C8	Suelo	0.6 mg/kgms		7 %	24 %	48 %
fracción alifática >C8-C10	Suelo	0.6 mg/kgms		7 %	24 %	48 %
fracción alifática >C10-C12	Suelo	1 mg/kgms		-18.7 %	14 %	47 %
fracción alifática >C12-C16	Suelo	3 mg/kgms		-19.9 %	16 %	51 %
fracción alifática >C16-C21	Suelo	3 mg/kgms		-15.1 %	15 %	42 %
fracción alifática >C21-C35	Suelo	5 mg/kgms		-20.7 %	17 %	53 %

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13930064 - 1

Fecha de pedido 30-08-2023

Fecha de inicio 30-08-2023

Fecha del informe 04-09-2023

Análisis	Tipo de muestra	LOQ	CAS #	Error Sistemático	Error Aleatorio	Incertidumbre de la medida
suma alif/arom C5-C10	Suelo	2.5 mg/kgms		2 %	19 %	38 %
suma alif/arom C10-C35	Suelo	48 mg/kgms		-21 %	30 %	73 %
suma alif/arom C5-C35	Suelo	50 mg/kgms		18 %	-4 %	36 %

La incertidumbre de la medida (U) expresada en este informe, es la incertidumbre expandida al 95% de confianza. Para más información acerca de estos valores, solicite el documento informativo sobre incertidumbre de la medida.

Muestra	Código de barras	Fecha de recepción	Fecha de muestreo	Envase
001	V2413143	30-08-2023	28-08-2023	ALC201
001	V2413137	30-08-2023	28-08-2023	ALC201
002	V2413147	30-08-2023	28-08-2023	ALC201
002	V2413144	30-08-2023	28-08-2023	ALC201
003	V2413098	30-08-2023	28-08-2023	ALC201
003	V2413103	30-08-2023	28-08-2023	ALC201
004	V2413100	30-08-2023	28-08-2023	ALC201
004	V2413094	30-08-2023	28-08-2023	ALC201
005	V2413142	30-08-2023	29-08-2023	ALC201
005	V2413145	30-08-2023	29-08-2023	ALC201
006	V2413110	30-08-2023	29-08-2023	ALC201
006	V2413140	30-08-2023	29-08-2023	ALC201

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13930064 - 1

Fecha de pedido 30-08-2023

Fecha de inicio 30-08-2023

Fecha del informe 04-09-2023

Muestra: 002

Información de la muestra 1723546/S-09BIS(S0800)

### Rango de Carbono

Gasolina C9-C14

Queroseno y Petróleo C10-C16

Diesel y Gasoil C10-C28

Aceite Motor C20-C36

Fuel-oil C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13930064 - 1

Fecha de pedido 30-08-2023

Fecha de inicio 30-08-2023

Fecha del informe 04-09-2023

Muestra: 003

Información de la muestra 1723546/S-12BIS(S0060)

### Rango de Carbono

Gasolina C9-C14

Queroseno y Petróleo C10-C16

Diesel y Gasoil C10-C28

Aceite Motor C20-C36

Fuel-oil C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13930064 - 1

Fecha de pedido 30-08-2023

Fecha de inicio 30-08-2023

Fecha del informe 04-09-2023

Muestra: 004

Información de la muestra 1723546/S-12BIS(S0800)

### Rango de Carbono

Gasolina C9-C14

Queroseno y Petróleo C10-C16

Diesel y Gasoil C10-C28

Aceite Motor C20-C36

Fuel-oil C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13930064 - 1

Fecha de pedido 30-08-2023

Fecha de inicio 30-08-2023

Fecha del informe 04-09-2023

Muestra: 006

Información de la muestra 1723546/S-15(S0980)

### Rango de Carbono

Gasolina C9-C14

Queroseno y Petróleo C10-C16

Diesel y Gasoil C10-C28

Aceite Motor C20-C36

Fuel-oil C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.

Rúbrica :



SGS Environmental Analytics  
Dirección de correspondencia:  
C/ Lluï, 95-97 · 08005 Barcelona  
Tel.: +34 93 320 36 00

## Informe de recepción y registro de termógrafos

Estimado cliente,

A continuación le remitimos la información registrada en el laboratorio relativa a los termógrafos recibidos junto a sus muestras.

Si desea realizar alguna observación o tiene alguna pregunta, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio de Atención al Cliente.

Lote(s) de muestras recibidos:

13930064 TAUW IBERIA, S.A.

En las siguientes páginas encontrará información detallada de cada uno de los termógrafos: código de barras, datos registrados y gráfica de temperaturas, hasta el momento en que se hayan detenido a su recepción en el laboratorio.

SGS Environmental Analytics



# Data Report

File Created Date: 31-Aug-23 07:27:07

File created by software: tempbase V2.5.0

Note: All times shown are based on UTC +02:00 and 24-Hour clock [DD-MMM-YY HH:MM:SS]

## Device Information

Serial Number: TMM190800895	Log Interval: 00H 15M 00S	Temperature Type: °C
Probe Mode: Internal	Start Mode: Start by Button	Multiple Start/Stop: Disable
Version:	Start Delay: 00D 01H 00M 00S	Pause: Disable

## Trip Information

Internal ID: 0000001  
Description: SGS TLOG

## Logging Summary

Highest Temperature: 4.9°C	Record Mode: Stop when full	Start Time: 29-Aug-23 18:02:13
Lowest Temperature: -5.3°C	Stop Condition: Stop by Button	Stop Time: 30-Aug-23 11:47:13
Average Temperature: 2.7°C	Stop Mode: Stop by Button	Elapsed Time: 00D 17H 45M 00S
MKT: 2.9°C	Data Points: 72	

## Marked Events

N/A

Alarm Zone	Alarm Delay	Total Time	No. of Violations	First Triggered	Status
H3:Over					
H2:Over					
H1:Over8°C	00D 00H 00M 00S(Sin)	00D 00H 00M 00S	0	N/A	OK
S2:2 to 8°C	Unlimited	00D 13H 45M 00S			OK
L1:Below2°C	00D 00H 00M 00S(Sin)	00D 04H 00M 00S	2	29-Aug-23 18:02:13	Alarm
L2:Below					

Temperature°C ■ Over ■ Below ■ Special Event ■ Error



Data Time	°C	Data Time	°C	Data Time	°C	Data Time	°C	Data Time	°C
29-Aug-23 18:02:13	-5.3								
29-Aug-23 18:17:13	-3.4								
29-Aug-23 18:32:13	-2.7								
29-Aug-23 18:47:13	-2.6								
29-Aug-23 19:02:13	-2.2								
29-Aug-23 19:17:13	0.3								
29-Aug-23 19:32:13	1.7								
29-Aug-23 19:47:13	2.4								
29-Aug-23 20:02:13	2.9								
29-Aug-23 20:17:13	3.2								
29-Aug-23 20:32:13	3.5								
29-Aug-23 20:47:13	3.7								
29-Aug-23 21:02:13	3.8								
29-Aug-23 21:17:13	3.9								
29-Aug-23 21:32:13	4								
29-Aug-23 21:47:13	4.1								
29-Aug-23 22:02:13	4.2								
29-Aug-23 22:17:13	4.2								
29-Aug-23 22:32:13	4.2								
29-Aug-23 22:47:13	4.2								
29-Aug-23 23:02:13	4.2								
29-Aug-23 23:17:13	4.2								
29-Aug-23 23:32:13	4.1								
29-Aug-23 23:47:13	4								
30-Aug-23 00:02:13	3.9								
30-Aug-23 00:17:13	3.7								
30-Aug-23 00:32:13	3.7								
30-Aug-23 00:47:13	3.7								
30-Aug-23 01:02:13	4								
30-Aug-23 01:17:13	4.7								
30-Aug-23 01:32:13	4.9								
30-Aug-23 01:47:13	4.7								
30-Aug-23 02:02:13	4.2								
30-Aug-23 02:17:13	3.8								
30-Aug-23 02:32:13	3.7								
30-Aug-23 02:47:13	3.7								
30-Aug-23 03:02:13	3.6								
30-Aug-23 03:17:13	3.6								
30-Aug-23 03:32:13	3.6								
30-Aug-23 03:47:13	3.5								
30-Aug-23 04:02:13	3.4								
30-Aug-23 04:17:13	3.4								
30-Aug-23 04:32:13	3.3								
30-Aug-23 04:47:13	3.3								
30-Aug-23 05:02:13	3.3								
30-Aug-23 05:17:13	3.2								
30-Aug-23 05:32:13	3.2								
30-Aug-23 05:47:13	3.1								
30-Aug-23 06:02:13	3.1								
30-Aug-23 06:17:13	3.1								
30-Aug-23 06:32:13	3								
30-Aug-23 06:47:13	3								
30-Aug-23 07:02:13	3.1								
30-Aug-23 07:17:13	3.2								
30-Aug-23 07:32:13	3.2								
30-Aug-23 07:47:13	3.2								
30-Aug-23 08:02:13	3.6								
30-Aug-23 08:17:13	3.6								
30-Aug-23 08:32:13	3.1								
30-Aug-23 08:47:13	2.6								
30-Aug-23 09:02:13	2.3								
30-Aug-23 09:17:13	2								
30-Aug-23 09:32:13	1.8								
30-Aug-23 09:47:13	1.7								
30-Aug-23 10:02:13	1.5								
30-Aug-23 10:17:13	1.5								
30-Aug-23 10:32:13	1.4								
30-Aug-23 10:47:13	1.4								
30-Aug-23 11:02:13	1.4								
30-Aug-23 11:17:13	1.3								
30-Aug-23 11:32:13	1.3								
30-Aug-23 11:47:13	1.5								



SGS Environmental Analytics  
Dirección de correspondencia  
C/ Llull, 95-97 · 08005 Barcelona  
Tel.: +34 93 320 36 00

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.  
Gaspar Baleriola  
Avda. de la Albufera, 321-1º  
Oficina 12  
ES-28031 MADRID

Página 1 de 15

Descripción del proyecto : Fase 2 CTC San Fernando  
Número del proyecto : 1723546  
Número Informe SGS : 13931681, version: 1.  
Código de verificación : NBDHR11L

Rotterdam, 07-09-2023

Apreciado/a Sr./Sra.,

Adjunto le enviamos los resultados del laboratorio de su proyecto 1723546. Los análisis han sido realizados de acuerdo a su pedido. Los resultados comunicados se refieren exclusivamente a las muestras analizadas y recibidas por SGS. La descripción del proyecto y de las muestras, así como la fecha de muestreo (si se proporciona) fueron tomadas de su pedido. SGS no es responsable de los datos proporcionados por el cliente.

Todos los análisis han sido realizados por SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Bajos. Los análisis subcontratados están marcados en el informe.

El presente certificado contiene 15 páginas en total. En caso de un número de versión '2' o mayor, todas las versiones anteriores del certificado dejan de ser válidas. Todas las páginas son parte inseparable del certificado y sólo está permitido reproducir el informe completo.

Para cualquier observación y/o consulta en relación con este informe, y si desean solicitar información adicional relativa a la incertidumbre o errores asociados a las medidas, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio de Atención al Cliente.

A partir del 1 de septiembre de 2022, SGS Environmental Analytics B.V. se ha fusionado con SGS Nederland B.V. y opera bajo el nombre de SGS Environmental Analytics. Todos los reconocimientos de SGS Environmental Analytics B.V. seguirán vigentes/serán transferidos a SGS Nederland B.V.

Sin otro particular, un cordial saludo

René Eugster  
Business Unit Manager



SGS Environmental Analytics está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1. La entidad SGS Nederland B.V. está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como laboratorio en el ámbito sectorial del control y la vigilancia de la calidad de las masas de agua y la gestión de los vertidos con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medioambiente 060-LA-AIG-R. Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rotterdam bajo el número 24226722.



## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13931681 - 1

Fecha de pedido 01-09-2023

Fecha de inicio 01-09-2023

Fecha del informe 07-09-2023

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra						
001	Suelo	1723546/S-04BIS(S0090)						
002	Suelo	1723546/S-04BIS(S0800)						
003	Suelo	1723546/S-10BIS(S0100)						
004	Suelo	1723546/S-10BIS(S0800)						
005	Suelo	1723546/S-12BIS(S0180)						
Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005	
molienda de la muestra	-			Si				
pretratamiento de muestra		Q	Si	Si	Si	Si	Si	
materia seca	% peso	Q	80.3	83.9	85.1	89.1	81.6	
<b>METALES</b>								
arsénico	mg/kgms	Q	43	21	33	13	40	
cadmio	mg/kgms	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
cromo	mg/kgms	Q	36	52	25	14	39	
cobre	mg/kgms	Q	35	22	21	10	29	
mercurio	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
plomo	mg/kgms	Q	22	<10	15	<10	18	
níquel	mg/kgms	Q	26	14	19	11	27	
zinc	mg/kgms	Q	95	48	64	34	98	
<b>COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES</b>								
benceno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
tolueno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
etil benceno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
o-xileno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
p y m xileno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
xilenos	mg/kgms	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
total BTEX	mg/kgms	Q	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	
<b>HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b>								
naftaleno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
acenaftileno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
acenafteno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
fluoreno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
fenantreno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
antraceno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
pireno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(a)antraceno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
criseno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(b)fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(k)fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(a)pireno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
dibenzo(a,h) antraceno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
benzo(ghi)perileno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
PAH-suma (VROM, 10)	mg/kgms	Q	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13931681 - 1

Fecha de pedido 01-09-2023

Fecha de inicio 01-09-2023

Fecha del informe 07-09-2023

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra							
001	Suelo	1723546/S-04BIS(S0090)							
002	Suelo	1723546/S-04BIS(S0800)							
003	Suelo	1723546/S-10BIS(S0100)							
004	Suelo	1723546/S-10BIS(S0800)							
005	Suelo	1723546/S-12BIS(S0180)							

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
PAH-suma (EPA, 16)	mg/kgms	Q	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
<b>COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES</b>							
1,2-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
cis-1,2-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
diclorometano	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
suma (cis, trans) 1,2-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2-dicloropropano	mg/kgms	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dicloropropano	mg/kgms		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
tetracloroetano	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tetraclorometano	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-tricloroetano	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tricloroetano	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cloroformo	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cloruro de vinilo	mg/kgms	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
hexaclorobutadieno	mg/kgms	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoformo	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<b>POLICLOROBIFENILOS (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgms	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgms	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgms	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgms	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgms	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgms	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgms	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB Totales (7)	µg/kgms	Q	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0
<b>HIDROCARBUROS</b>							
fracción C5-C6	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	<2
fracción C6-C8	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	<2
fracción C8-C10	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	<2
hidrocarburos volátiles C5-C10	mg/kgms	Q	<6	<6	<6	<6	<6
fracción C10-C12	mg/kgms		<5	<5	<5	<5	<5
fracción C12-C16	mg/kgms		<5	<5	<5	<5	<5
fracción C16-C21	mg/kgms		<5	<5	<5	<5	<5
fracción C21-C40	mg/kgms		<5	7.7	7.3	7.2	10
hidrocarburos totales C10-C40	mg/kgms	Q	<20	<20	<20	<20	<20

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13931681 - 1

Fecha de pedido 01-09-2023

Fecha de inicio 01-09-2023

Fecha del informe 07-09-2023

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra						
001	Suelo	1723546/S-04BIS(S0090)						
002	Suelo	1723546/S-04BIS(S0800)						
003	Suelo	1723546/S-10BIS(S0100)						
004	Suelo	1723546/S-10BIS(S0800)						
005	Suelo	1723546/S-12BIS(S0180)						

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)	mg/kgms	Q	<30	<30	<30	<30	<30

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13931681 - 1

Fecha de pedido 01-09-2023

Fecha de inicio 01-09-2023

Fecha del informe 07-09-2023

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra				
006	Suelo	1723546/S-13(S0750)				
007	Suelo	1723546/S-13(S1260)				
008	Suelo	1723546/S-14(S0090)				
009	Suelo	1723546/S-14(S0930)				

Análisis	Unidad	Q	006	007	008	009
molienda de la muestra	-					Si
pretratamiento de muestra		Q	Si	Si	Si	Si
materia seca	% peso	Q	73.8	78.8	84.0	88.9
<b>METALES</b>						
arsénico	mg/kgms	Q	43	18	38	12
cadmio	mg/kgms	Q	0.22	<0.2	<0.2	<0.2
cromo	mg/kgms	Q	48	44	27	27
cobre	mg/kgms	Q	260	13	22	14
mercurio	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomo	mg/kgms	Q	21	<10	13	<10
niquel	mg/kgms	Q	51	28	20	4.4
zinc	mg/kgms	Q	110	100	71	25
<b>COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES</b>						
benceno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
tolueno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
etil benceno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
o-xileno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
p y m xileno	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xilenos	mg/kgms	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
total BTEX	mg/kgms	Q	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
<b>HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b>						
naftaleno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftileno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.02
antraceno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pireno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
criseno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pireno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dibenzo(a,h) antraceno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)perileno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-suma (VROM, 10)	mg/kgms	Q	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
PAH-suma (EPA, 16)	mg/kgms	Q	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13931681 - 1

Fecha de pedido 01-09-2023

Fecha de inicio 01-09-2023

Fecha del informe 07-09-2023

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra					
006	Suelo	1723546/S-13(S0750)					
007	Suelo	1723546/S-13(S1260)					
008	Suelo	1723546/S-14(S0090)					
009	Suelo	1723546/S-14(S0930)					

Análisis	Unidad	Q	006	007	008	009
<b>COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES</b>						
1,2-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
cis-1,2-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
diclorometano	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
suma (cis, trans) 1,2-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2-dicloropropano	mg/kgms	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dicloropropeno	mg/kgms	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
tetracloroetano	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tetraclorometano	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-tricloroetano	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tricloroetano	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cloroformo	mg/kgms	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cloruro de vinilo	mg/kgms	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
hexaclorobutadieno	mg/kgms	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoformo	mg/kgms	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<b>POLICLOROBIFENILOS (PCB)</b>						
PCB 28	µg/kgms	Q	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgms	Q	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgms	Q	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgms	Q	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgms	Q	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgms	Q	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgms	Q	<1	<1	<1	<1
PCB Totales (7)	µg/kgms	Q	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0
<b>HIDROCARBUROS</b>						
fracción C5-C6	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2
fracción C6-C8	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2
fracción C8-C10	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2
hidrocarburos volátiles C5-C10	mg/kgms	Q	<6	<6	<6	<6
fracción C10-C12	mg/kgms	Q	<5	<5	<5	<5
fracción C12-C16	mg/kgms	Q	<5	<5	<5	<5
fracción C16-C21	mg/kgms	Q	<5	<5	<5	<5
fracción C21-C40	mg/kgms	Q	<5	<5	<5	7.6
hidrocarburos totales C10-C40	mg/kgms	Q	<20	<20	<20	<20
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)	mg/kgms	Q	<30	<30	<30	<30

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13931681 - 1

Fecha de pedido 01-09-2023

Fecha de inicio 01-09-2023

Fecha del informe 07-09-2023

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
pretratamiento de muestra	Suelo	Suelo: NEN-EN 16179. Suelo (AS3000): AS3000 y NEN-EN 16179
materia seca	Suelo	Suelo: NEN-EN 15934. Suelo (AS3000): AS3010-2 y NEN-EN 15934
arsénico	Suelo	NEN-EN-ISO 17294-2, NEN-EN 16171 (digestión NEN 6961 y NEN-EN 16174)
cadmio	Suelo	ídem
cromo	Suelo	ídem
cobre	Suelo	ídem
mercurio	Suelo	ídem
plomo	Suelo	ídem
níquel	Suelo	ídem
zinc	Suelo	ídem
benceno	Suelo	NEN-EN-ISO 22155
tolueno	Suelo	ídem
etil benceno	Suelo	ídem
o-xileno	Suelo	ídem
p y m xileno	Suelo	ídem
xilenos	Suelo	ídem
total BTEX	Suelo	ídem
naftaleno	Suelo	Método propio, extracción con acetona/hexano, análisis con GC-MS
acenaftileno	Suelo	ídem
acenafteno	Suelo	ídem
fluoreno	Suelo	ídem
fenantreno	Suelo	ídem
antraceno	Suelo	ídem
fluoranteno	Suelo	ídem
pireno	Suelo	ídem
benzo(a)antraceno	Suelo	ídem
criseno	Suelo	ídem
benzo(b)fluoranteno	Suelo	ídem
benzo(k)fluoranteno	Suelo	ídem
benzo(a)pireno	Suelo	ídem
dibenzo(a,h) antraceno	Suelo	ídem
benzo(ghi)perileno	Suelo	ídem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Suelo	ídem
PAH-suma (VROM, 10)	Suelo	ídem
PAH-suma (EPA, 16)	Suelo	ídem
1,2-dicloroetano	Suelo	NEN-EN-ISO 22155
1,1-dicloroetano	Suelo	ídem
cis-1,2-dicloroetano	Suelo	ídem
trans-1,2-dicloroetano	Suelo	ídem
diclorometano	Suelo	ídem
suma (cis, trans) 1,2-dicloroetano	Suelo	ídem
1,2-dicloropropano	Suelo	ídem
1,3-dicloropropano	Suelo	Método propio (headspace GCMS)
tetracloroetano	Suelo	NEN-EN-ISO 22155
tetraclorometano	Suelo	ídem

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13931681 - 1

Fecha de pedido 01-09-2023

Fecha de inicio 01-09-2023

Fecha del informe 07-09-2023

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
1,1,1-tricloroetano	Suelo	ídem
tricloroetano	Suelo	ídem
cloroformo	Suelo	ídem
cloruro de vinilo	Suelo	ídem
hexaclorobutadieno	Suelo	ídem
bromoformo	Suelo	ídem
PCB 28	Suelo	Método propio (acetona-hexano extracción, análisis con GCMS)
PCB 52	Suelo	ídem
PCB 101	Suelo	ídem
PCB 118	Suelo	ídem
PCB 138	Suelo	ídem
PCB 153	Suelo	ídem
PCB 180	Suelo	ídem
PCB Totales (7)	Suelo	ídem
fracción C5-C6	Suelo	Método propio, extracción con metanol, análisis con GC-MS
fracción C6-C8	Suelo	ídem
fracción C8-C10	Suelo	ídem
hidrocarburos volátiles C5-C10	Suelo	Método propio (headspace GC-MS)
fracción C10-C12	Suelo	Método propio (extracción con acetona-hexano, limpieza, análisis con GC-FID)
fracción C12-C16	Suelo	ídem
fracción C16-C21	Suelo	ídem
fracción C21-C40	Suelo	ídem
hidrocarburos totales C10-C40	Suelo	NEN-EN-ISO 16703
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)	Suelo	Método propio, GC-MS y GC-FID
molienda de la muestra	Suelo	Método propio

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13931681 - 1

Fecha de pedido 01-09-2023

Fecha de inicio 01-09-2023

Fecha del informe 07-09-2023

Análisis	Tipo de muestra	LOQ	CAS #	Error Sistemático	Error Aleatorio	Incertidumbre de la medida
pretratamiento de muestra	Suelo	-		-	-	-
materia seca	Suelo	-		1 %	3.1 %	7.6 %
arsénico	Suelo	1 mg/kgms	7440-38-2	17 %	12 %	41 %
cadmio	Suelo	0.2 mg/kgms	7440-43-9	15 %	24 %	57 %
cromo	Suelo	1 mg/kgms	7440-47-3	12 %	4 %	25 %
cobre	Suelo	1 mg/kgms	7440-50-8	11 %	5.6 %	25 %
mercurio	Suelo	0.05 mg/kgms	7439-97-6	12 %	4.6 %	27 %
plomo	Suelo	10 mg/kgms	7439-92-1	6.3 %	4.8 %	16 %
níquel	Suelo	1 mg/kgms	7440-02-0	8.7 %	5.4 %	54 %
zinc	Suelo	10 mg/kgms	7440-66-6	7.7 %	5.5 %	19 %
benceno	Suelo	0.05 mg/kgms	71-43-2	-3.1 %	6.7 %	15 %
tolueno	Suelo	0.05 mg/kgms	108-88-3	5.2 %	5.6 %	15 %
etil benceno	Suelo	0.05 mg/kgms	100-41-4	3 %	6.7 %	15 %
o-xileno	Suelo	0.05 mg/kgms	95-47-6	2.7 %	8 %	16 %
p y m xileno	Suelo	0.05 mg/kgms	179601-23-1	11 %	9.3 %	28 %
xilenos	Suelo	0.1 mg/kgms		11 %	9.3 %	28 %
total BTEX	Suelo	0.25 mg/kgms		11 %	9.3 %	28 %
naftaleno	Suelo	0.02 mg/kgms	91-20-3	-9.1 %	4.4 %	20 %
acenaftileno	Suelo	0.02 mg/kgms	208-96-8	29 %	4.3 %	59 %
acenafteno	Suelo	0.02 mg/kgms	83-32-9	-9.1 %	4.4 %	20 %
fluoreno	Suelo	0.02 mg/kgms	86-73-7	-4.4 %	4.4 %	13 %
fenantreno	Suelo	0.02 mg/kgms	85-01-8	-6.3 %	4.6 %	16 %
antraceno	Suelo	0.02 mg/kgms	120-12-7	-8.7 %	5.2 %	20 %
fluoranteno	Suelo	0.02 mg/kgms	206-44-0	-6.2 %	3.5 %	14 %
pireno	Suelo	0.02 mg/kgms	129-00-0	-6.9 %	4.2 %	16 %
benzo(a)antraceno	Suelo	0.02 mg/kgms	56-55-3	-5.3 %	4 %	13 %
criseno	Suelo	0.02 mg/kgms	218-01-9	-8.5 %	2.6 %	18 %
benzo(b)fluoranteno	Suelo	0.02 mg/kgms	205-99-2	15 %	4.1 %	31 %
benzo(k)fluoranteno	Suelo	0.02 mg/kgms	207-08-9	-6.2 %	4.1 %	15 %
benzo(a)pireno	Suelo	0.02 mg/kgms	50-32-8	-9.6 %	5.5 %	22 %
dibenzo(a,h) antraceno	Suelo	0.02 mg/kgms	53-70-3	11 %	9.9 %	29 %
benzo(ghi)perileno	Suelo	0.02 mg/kgms	191-24-2	-11 %	7.6 %	27 %
indeno(1,2,3-cd)pireno	Suelo	0.02 mg/kgms	193-39-5	-8.5 %	10 %	26 %
PAH-suma (VROM, 10)	Suelo	0.2 mg/kgms		-11 %	7.6 %	27 %
PAH-suma (EPA, 16)	Suelo	0.32 mg/kgms		11 %	9.9 %	29 %
1,2-dicloroetano	Suelo	0.03 mg/kgms	107-06-2	-6.2 %	10 %	24 %
1,1-dicloroetano	Suelo	0.01 mg/kgms	75-35-4	11 %	11 %	31 %
cis-1,2-dicloroetano	Suelo	0.03 mg/kgms	156-59-2	0.7 %	6.9 %	14 %
trans-1,2-dicloroetano	Suelo	0.02 mg/kgms	156-60-5	5.3 %	7.3 %	18 %
diclorometano	Suelo	0.02 mg/kgms	75-09-2	0.2 %	9 %	18 %
suma (cis, trans) 1,2-dicloroetano	Suelo	0.05 mg/kgms	540-59-0	5.3 %	7.3 %	18 %
1,2-dicloropropano	Suelo	0.03 mg/kgms	78-87-5	-1.8 %	8 %	16 %
1,3-dicloropropeno	Suelo	0.1 mg/kgms	542-75-6	-11 %	12 %	33 %
tetracloroetano	Suelo	0.02 mg/kgms	127-18-4	11 %	7.3 %	27 %
tetraclorometano	Suelo	0.02 mg/kgms	56-23-5	13 %	8.4 %	31 %
1,1,1-tricloroetano	Suelo	0.02 mg/kgms	71-55-6	9.9 %	7.4 %	25 %
tricloroetano	Suelo	0.02 mg/kgms	79-01-6	7.1 %	6.8 %	20 %
cloroformo	Suelo	0.02 mg/kgms	67-66-3	0.9 %	7 %	14 %
cloruro de vinilo	Suelo	0.01 mg/kgms	75-01-4	25 %	18 %	62 %
hexaclorobutadieno	Suelo	0.1 mg/kgms	87-68-3	3 %	12 %	24 %

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13931681 - 1

Fecha de pedido 01-09-2023

Fecha de inicio 01-09-2023

Fecha del informe 07-09-2023

Análisis	Tipo de muestra	LOQ	CAS #	Error Sistemático	Error Aleatorio	Incertidumbre de la medida
bromoformo	Suelo	0.05 mg/kgms	75-25-2	-12 %	11 %	33 %
PCB 28	Suelo	1 µg/kgms	7012-37-5	52 %	6.1 %	105 %
PCB 52	Suelo	1 µg/kgms	35693-99-3	15 %	3.4 %	31 %
PCB 101	Suelo	1 µg/kgms	37680-73-2	2.8 %	4.9 %	11 %
PCB 118	Suelo	1 µg/kgms	31508-00-6	4 %	4.8 %	13 %
PCB 138	Suelo	1 µg/kgms	35065-28-2	3.4 %	6.6 %	15 %
PCB 153	Suelo	1 µg/kgms	35065-27-1	4.6 %	6.3 %	16 %
PCB 180	Suelo	1 µg/kgms	35065-29-3	12 %	6.1 %	27 %
PCB Totales (7)	Suelo	7 µg/kgms		12 %	6.1 %	27 %
fracción C5-C6	Suelo	2 mg/kgms		2 %	19 %	38 %
fracción C6-C8	Suelo	2 mg/kgms		2 %	19 %	38 %
fracción C8-C10	Suelo	2 mg/kgms		2 %	19 %	38 %
hidrocarburos volátiles C5-C10	Suelo	6 mg/kgms		2 %	19 %	38 %
fracción C10-C12	Suelo	5 mg/kgms		-11.9 %	7.3 %	28 %
fracción C12-C16	Suelo	5 mg/kgms		-11.9 %	7.3 %	28 %
fracción C16-C21	Suelo	5 mg/kgms		-11.9 %	7.3 %	28 %
fracción C21-C40	Suelo	5 mg/kgms		-11.9 %	7.3 %	28 %
hidrocarburos totales C10-C40	Suelo	20 mg/kgms		-11.9 %	7.3 %	28 %
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)	Suelo	30 mg/kgms		13 %	-5 %	28 %
molienda de la muestra	Suelo	-		-	-	-
cromatograma	Suelo	-		-	-	-

La incertidumbre de la medida (U) expresada en este informe, es la incertidumbre expandida al 95% de confianza. Para más información acerca de estos valores, solicite el documento informativo sobre incertidumbre de la medida.

Muestra	Código de barras	Fecha de recepción	Fecha de muestreo	Envase
001	V2413099	01-09-2023	30-08-2023	ALC201
001	V2413122	01-09-2023	30-08-2023	ALC201
002	V2413080	01-09-2023	30-08-2023	ALC201
002	V2413117	01-09-2023	30-08-2023	ALC201
003	V2413095	01-09-2023	31-08-2023	ALC201
003	V2413101	01-09-2023	31-08-2023	ALC201
004	V2413115	01-09-2023	31-08-2023	ALC201
004	V2413148	01-09-2023	31-08-2023	ALC201
005	V2413111	30-08-2023	28-08-2023	ALC201
005	V2413102	30-08-2023	28-08-2023	ALC201
006	V2413106	01-09-2023	30-08-2023	ALC201
006	V2413097	01-09-2023	30-08-2023	ALC201
007	V2413113	01-09-2023	30-08-2023	ALC201
007	V2413114	01-09-2023	30-08-2023	ALC201
008	V2413109	01-09-2023	31-08-2023	ALC201
008	V2413092	01-09-2023	31-08-2023	ALC201
009	V2413107	01-09-2023	31-08-2023	ALC201
009	V2413135	01-09-2023	31-08-2023	ALC201

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13931681 - 1

Fecha de pedido 01-09-2023

Fecha de inicio 01-09-2023

Fecha del informe 07-09-2023

Muestra: 002

Información de la muestra 1723546/S-04BIS(S0800)

### Rango de Carbono

Gasolina C9-C14

Queroseno y Petróleo C10-C16

Diesel y Gasoil C10-C28

Aceite Motor C20-C36

Fuel-oil C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13931681 - 1

Fecha de pedido 01-09-2023

Fecha de inicio 01-09-2023

Fecha del informe 07-09-2023

Muestra: 003

Información de la muestra 1723546/S-10BIS(S0100)

### Rango de Carbono

Gasolina C9-C14

Queroseno y Petróleo C10-C16

Diesel y Gasoil C10-C28

Aceite Motor C20-C36

Fuel-oil C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13931681 - 1

Fecha de pedido 01-09-2023

Fecha de inicio 01-09-2023

Fecha del informe 07-09-2023

Muestra: 004

Información de la muestra 1723546/S-10BIS(S0800)

### Rango de Carbono

Gasolina C9-C14

Queroseno y Petróleo C10-C16

Diesel y Gasoil C10-C28

Aceite Motor C20-C36

Fuel-oil C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13931681 - 1

Fecha de pedido 01-09-2023

Fecha de inicio 01-09-2023

Fecha del informe 07-09-2023

Muestra: 005

Información de la muestra 1723546/S-12BIS(S0180)

### Rango de Carbono

Gasolina C9-C14

Queroseno y Petróleo C10-C16

Diesel y Gasoil C10-C28

Aceite Motor C20-C36

Fuel-oil C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13931681 - 1

Fecha de pedido 01-09-2023

Fecha de inicio 01-09-2023

Fecha del informe 07-09-2023

Muestra: 009

Información de la muestra 1723546/S-14(S0930)

### Rango de Carbono

Gasolina C9-C14

Queroseno y Petróleo C10-C16

Diesel y Gasoil C10-C28

Aceite Motor C20-C36

Fuel-oil C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.

Rúbrica :



SGS Environmental Analytics  
Dirección de correspondencia:  
C/ Lluï, 95-97 · 08005 Barcelona  
Tel.: +34 93 320 36 00

## Informe de recepción y registro de termógrafos

Estimado cliente,

A continuación le remitimos la información registrada en el laboratorio relativa a los termógrafos recibidos junto a sus muestras.

Si desea realizar alguna observación o tiene alguna pregunta, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio de Atención al Cliente.

Lote(s) de muestras recibidos:

13931681 TAUW IBERIA, S.A.

En las siguientes páginas encontrará información detallada de cada uno de los termógrafos: código de barras, datos registrados y gráfica de temperaturas, hasta el momento en que se hayan detenido a su recepción en el laboratorio.

SGS Environmental Analytics



# Data Report

File Created Date: 04-Sep-23 08:00:05

File created by software: tempbase V2.5.0

Note: All times shown are based on UTC +02:00 and 24-Hour clock [DD-MMM-YY HH:MM:SS]

## Device Information

Serial Number: TMM220201344	Log Interval: 00H 15M 00S	Temperature Type: °C
Probe Mode: Internal	Start Mode: Start by Button	Multiple Start/Stop: Disable
Version:	Start Delay: 00D 00H 10M 00S	Pause: Disable

## Trip Information

Internal ID: 0000001  
Description: SGS TLOG

## Logging Summary

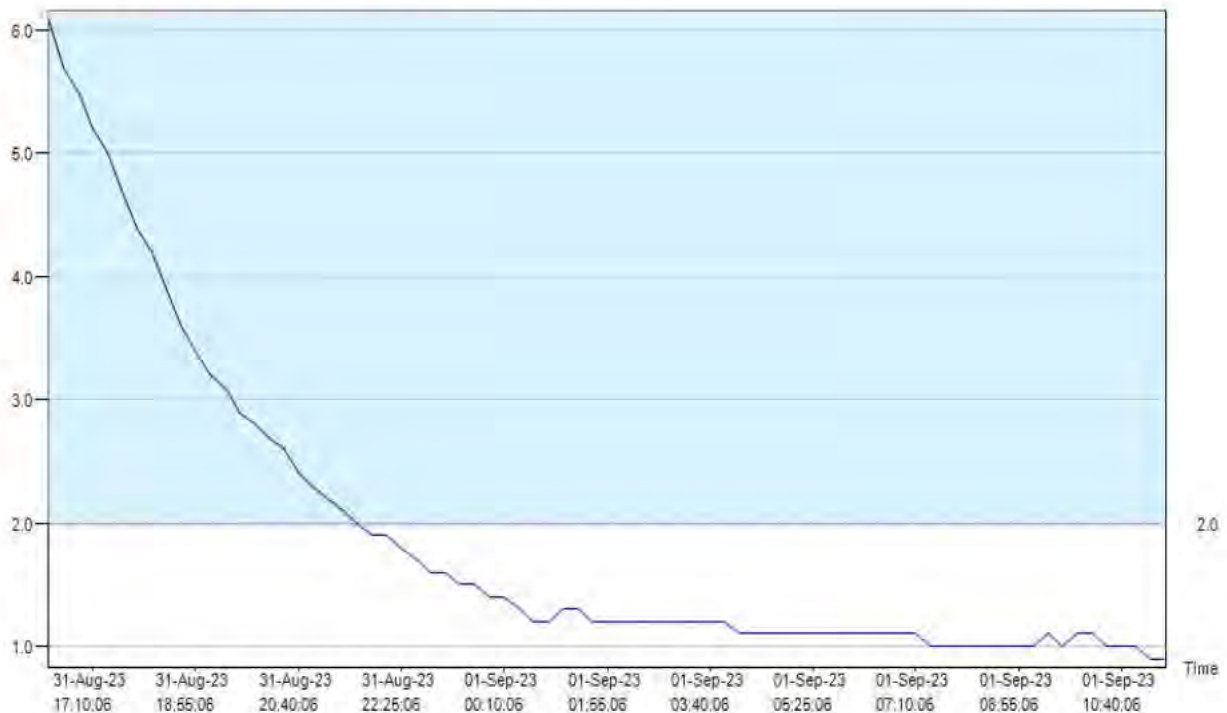
Highest Temperature: 6.1°C	Record Mode: Stop when full	Start Time: 31-Aug-23 16:25:06
Lowest Temperature: 0.9°C	Stop Condition: Stop by Button	Stop Time: 01-Sep-23 11:25:06
Average Temperature: 1.8°C	Stop Mode: Stop by Button	Elapsed Time: 00D 19H 00M 00S
MKT: 2°C	Data Points: 77	

## Marked Events

N/A

Alarm Zone	Alarm Delay	Total Time	No. of Violations	First Triggered	Status
H3:Over					
H2:Over					
H1:Over8°C	00D 00H 00M 00S(Sin)	00D 00H 00M 00S	0	N/A	OK
S2:2 to 8°C	Unlimited	00D 05H 15M 00S			OK
L1:Below2°C	00D 00H 00M 00S(Sin)	00D 13H 45M 00S	1	31-Aug-23 21:55:06	Alarm
L2:Below					

Temperature°C ■ Over ■ Below ■ Special Event ■ Error (|)



Data Time	°C	Data Time	°C	Data Time	°C	Data Time	°C	Data Time	°C	Data Time	°C
31-Aug-23 16:25:06	6.1										
31-Aug-23 16:40:06	5.7										
31-Aug-23 16:55:06	5.5										
31-Aug-23 17:10:06	5.2										
31-Aug-23 17:25:06	5										
31-Aug-23 17:40:06	4.7										
31-Aug-23 17:55:06	4.4										
31-Aug-23 18:10:06	4.2										
31-Aug-23 18:25:06	3.9										
31-Aug-23 18:40:06	3.6										
31-Aug-23 18:55:06	3.4										
31-Aug-23 19:10:06	3.2										
31-Aug-23 19:25:06	3.1										
31-Aug-23 19:40:06	2.9										
31-Aug-23 19:55:06	2.8										
31-Aug-23 20:10:06	2.7										
31-Aug-23 20:25:06	2.6										
31-Aug-23 20:40:06	2.4										
31-Aug-23 20:55:06	2.3										
31-Aug-23 21:10:06	2.2										
31-Aug-23 21:25:06	2.1										
31-Aug-23 21:40:06	2										
31-Aug-23 21:55:06	1.9										
31-Aug-23 22:10:06	1.9										
31-Aug-23 22:25:06	1.8										
31-Aug-23 22:40:06	1.7										
31-Aug-23 22:55:06	1.6										
31-Aug-23 23:10:06	1.6										
31-Aug-23 23:25:06	1.5										
31-Aug-23 23:40:06	1.5										
31-Aug-23 23:55:06	1.4										
01-Sep-23 00:10:06	1.4										
01-Sep-23 00:25:06	1.3										
01-Sep-23 00:40:06	1.2										
01-Sep-23 00:55:06	1.2										
01-Sep-23 01:10:06	1.3										
01-Sep-23 01:25:06	1.3										
01-Sep-23 01:40:06	1.2										
01-Sep-23 01:55:06	1.2										
01-Sep-23 02:10:06	1.2										
01-Sep-23 02:25:06	1.2										
01-Sep-23 02:40:06	1.2										
01-Sep-23 02:55:06	1.2										
01-Sep-23 03:10:06	1.2										
01-Sep-23 03:25:06	1.2										
01-Sep-23 03:40:06	1.2										
01-Sep-23 03:55:06	1.2										
01-Sep-23 04:10:06	1.1										
01-Sep-23 04:25:06	1.1										
01-Sep-23 04:40:06	1.1										
01-Sep-23 04:55:06	1.1										
01-Sep-23 05:10:06	1.1										
01-Sep-23 05:25:06	1.1										
01-Sep-23 05:40:06	1.1										
01-Sep-23 05:55:06	1.1										
01-Sep-23 06:10:06	1.1										
01-Sep-23 06:25:06	1.1										
01-Sep-23 06:40:06	1.1										
01-Sep-23 06:55:06	1.1										
01-Sep-23 07:10:06	1.1										
01-Sep-23 07:25:06	1										
01-Sep-23 07:40:06	1										
01-Sep-23 07:55:06	1										
01-Sep-23 08:10:06	1										
01-Sep-23 08:25:06	1										
01-Sep-23 08:40:06	1										
01-Sep-23 08:55:06	1										
01-Sep-23 09:10:06	1										
01-Sep-23 09:25:06	1.1										
01-Sep-23 09:40:06	1										
01-Sep-23 09:55:06	1.1										
01-Sep-23 10:10:06	1.1										
01-Sep-23 10:25:06	1										
01-Sep-23 10:40:06	1										
01-Sep-23 10:55:06	1										
01-Sep-23 11:10:06	0.9										
01-Sep-23 11:25:06	0.9										



SGS Environmental Analytics  
Dirección de correspondencia  
C/ Llull, 95-97 · 08005 Barcelona  
Tel.: +34 93 320 36 00

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.  
Gaspar Baleriola  
Avda. de la Albufera, 321-1º  
Oficina 12  
ES-28031 MADRID

Página 1 de 7

Descripción del proyecto : Fase 2 CTC San Fernando  
Número del proyecto : 1723546  
Número Informe SGS : 13933874, version: 1.  
Código de verificación : RXFDYKDK

Rotterdam, 13-09-2023

Apreciado/a Sr./Sra.,

Adjunto le enviamos los resultados del laboratorio de su proyecto 1723546. Los análisis han sido realizados de acuerdo a su pedido. Los resultados comunicados se refieren exclusivamente a las muestras analizadas y recibidas por SGS. La descripción del proyecto y de las muestras, así como la fecha de muestreo (si se proporciona) fueron tomadas de su pedido. SGS no es responsable de los datos proporcionados por el cliente.

Todos los análisis han sido realizados por SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Bajos. Los análisis subcontratados están marcados en el informe.

El presente certificado contiene 7 páginas en total. En caso de un número de versión '2' o mayor, todas las versiones anteriores del certificado dejan de ser válidas. Todas las páginas son parte inseparable del certificado y sólo está permitido reproducir el informe completo.

Para cualquier observación y/o consulta en relación con este informe, y si desean solicitar información adicional relativa a la incertidumbre o errores asociados a las medidas, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio de Atención al Cliente.

A partir del 1 de septiembre de 2022, SGS Environmental Analytics B.V. se ha fusionado con SGS Nederland B.V. y opera bajo el nombre de SGS Environmental Analytics. Todos los reconocimientos de SGS Environmental Analytics B.V. seguirán vigentes/serán transferidos a SGS Nederland B.V.

Sin otro particular, un cordial saludo

René Eugster  
Business Unit Manager



SGS Environmental Analytics está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1. La entidad SGS Nederland B.V. está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como laboratorio en el ámbito sectorial del control y la vigilancia de la calidad de las masas de agua y la gestión de los vertidos con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medioambiente 060-LA-AIG-R. Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rotterdam bajo el número 24226722.



## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13933874 - 1

Fecha de pedido 06-09-2023

Fecha de inicio 06-09-2023

Fecha del informe 13-09-2023

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	1723546/S-A/W-0

Análisis	Unidad	Q	001
----------	--------	---	-----

### METALES

arsénico	µg/l	Q	<1
cadmio	µg/l	Q	<0.2
cromo	µg/l	Q	<1
cobre	µg/l	Q	<2
mercurio	µg/l	Q	<0.05
plomo	µg/l	Q	<2
níquel	µg/l	Q	<3
zinc	µg/l	Q	<10

### COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES

benceno	µg/l	Q	<0.2
tolueno	µg/l	Q	<0.2
etil benceno	µg/l	Q	<0.2
o-xileno	µg/l	Q	<0.1
p y m xileno	µg/l	Q	<0.2
xilenos	µg/l	Q	<0.30
total BTEX	µg/l	Q	<1

### HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS

naftaleno	µg/l	Q	<0.1
acenaftileno	µg/l	Q	<0.1
acenafteno	µg/l	Q	<0.1
fluoreno	µg/l	Q	<0.05
fenantreno	µg/l	Q	<0.02
antraceno	µg/l	Q	<0.02
fluoranteno	µg/l	Q	<0.02
pireno	µg/l	Q	<0.02
benzo(a)antraceno	µg/l	Q	<0.02
criseno	µg/l	Q	<0.02
benzo(b)fluoranteno	µg/l	Q	<0.02
benzo(k)fluoranteno	µg/l	Q	<0.01
benzo(a)pireno	µg/l	Q	<0.01
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l	Q	<0.02
benzo(ghi)perileno	µg/l	Q	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Q	<0.02
PAH-suma (VROM, 10)	µg/l	Q	<0.3
PAH-suma (EPA, 16)	µg/l	Q	<0.57

### COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES

1,2-dicloroetano	µg/l	Q	<0.1
1,1-dicloroetano	µg/l	Q	<0.1
cis-1,2-dicloroetano	µg/l	Q	<0.1
suma (cis, trans) 1,2-dicloroetano	µg/l	Q	<0.20
trans-1,2-dicloroetano	µg/l	Q	<0.1
diclorometano	µg/l	Q	<0.5

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13933874 - 1

Fecha de pedido 06-09-2023

Fecha de inicio 06-09-2023

Fecha del informe 13-09-2023

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	1723546/S-A/W-0

Análisis	Unidad	Q	001
1,2-dicloropropano	µg/l	Q	<0.2
1,3-dicloropropeno	µg/l		<0.20
tetracloroetano	µg/l	Q	<0.1
tetraclorometano	µg/l	Q	<0.1
1,1,1-tricloroetano	µg/l	Q	<0.1
tricloroetano	µg/l	Q	<0.1
cloroformo	µg/l	Q	<0.1
cloruro de vinilo	µg/l	Q	<0.2
hexaclorobutadieno	µg/l	Q	<0.2
bromoformo	µg/l	Q	<0.2

### POLICLOROBIFENILOS (PCB)

PCB 28	µg/l	Q	<0.01
PCB 52	µg/l	Q	<0.01
PCB 101	µg/l	Q	<0.01
PCB 118	µg/l	Q	<0.01
PCB 138	µg/l	Q	<0.01
PCB 153	µg/l	Q	<0.01
PCB 180	µg/l	Q	<0.01
PCB Totales (7)	µg/l	Q	<0.07

### HIDROCARBUROS

fracción C5-C6	µg/l	Q	<10
fracción C6-C8	µg/l	Q	<10
fracción C8-C10	µg/l	Q	<10
hidrocarburos volátiles C5-C10	µg/l	Q	<30
fracción C10-C12	µg/l		<10
fracción C12-C16	µg/l		<10
fracción C16-C21	µg/l		<10
fracción C21-C40	µg/l		<10
hidrocarburos totales C10-C40	µg/l	Q	<50
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)	µg/l	Q	<80

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13933874 - 1

Fecha de pedido 06-09-2023

Fecha de inicio 06-09-2023

Fecha del informe 13-09-2023

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
arsénico	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
cadmio	Agua Subterránea	ídem
chromo	Agua Subterránea	ídem
cobre	Agua Subterránea	ídem
mercurio	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17852
plomo	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
níquel	Agua Subterránea	ídem
zinc	Agua Subterránea	ídem
benceno	Agua Subterránea	ISO 11423-1, NEN-EN-ISO 20595
tolueno	Agua Subterránea	ídem
etil benceno	Agua Subterránea	ídem
o-xileno	Agua Subterránea	ídem
p y m xileno	Agua Subterránea	ídem
xilenos	Agua Subterránea	ídem
total BTEX	Agua Subterránea	ídem
naftaleno	Agua Subterránea	Método propio
acenaftileno	Agua Subterránea	ídem
acenafteno	Agua Subterránea	ídem
fluoreno	Agua Subterránea	ídem
fenantreno	Agua Subterránea	ídem
antraceno	Agua Subterránea	ídem
fluoranteno	Agua Subterránea	ídem
pireno	Agua Subterránea	ídem
benzo(a)antraceno	Agua Subterránea	ídem
criseno	Agua Subterránea	ídem
benzo(b)fluoranteno	Agua Subterránea	ídem
benzo(k)fluoranteno	Agua Subterránea	ídem
benzo(a)pireno	Agua Subterránea	ídem
dibenzo(a,h) antraceno	Agua Subterránea	ídem
benzo(ghi)perileno	Agua Subterránea	ídem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Agua Subterránea	ídem
PAH-suma (VROM, 10)	Agua Subterránea	ídem
PAH-suma (EPA, 16)	Agua Subterránea	ídem
1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 10301, NEN-EN-ISO 20595
1,1-dicloroetano	Agua Subterránea	ídem
cis-1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	ídem
suma (cis, trans) 1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	ídem
trans-1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	ídem
diclorometano	Agua Subterránea	ídem
1,2-dicloropropano	Agua Subterránea	ídem
1,3-dicloropropeno	Agua Subterránea	ídem
tetracloroetano	Agua Subterránea	ídem
tetraclorometano	Agua Subterránea	ídem
1,1,1-tricloroetano	Agua Subterránea	ídem
tricloroetano	Agua Subterránea	ídem
cloroformo	Agua Subterránea	ídem

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13933874 - 1

Fecha de pedido 06-09-2023

Fecha de inicio 06-09-2023

Fecha del informe 13-09-2023

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
cloruro de vinilo	Agua Subterránea	ídem
hexaclorobutadieno	Agua Subterránea	ídem
bromoformo	Agua Subterránea	ídem
PCB 28	Agua Subterránea	Método propio (LVI GC-MS)
PCB 52	Agua Subterránea	ídem
PCB 101	Agua Subterránea	ídem
PCB 118	Agua Subterránea	ídem
PCB 138	Agua Subterránea	ídem
PCB 153	Agua Subterránea	ídem
PCB 180	Agua Subterránea	ídem
PCB Totales (7)	Agua Subterránea	ídem
fracción C5-C6	Agua Subterránea	Método propio (headspace GCMS)
fracción C6-C8	Agua Subterránea	ídem
fracción C8-C10	Agua Subterránea	ídem
hidrocarburos volátiles C5-C10	Agua Subterránea	ídem
hidrocarburos totales C10-C40	Agua Subterránea	Método propio, extracción con hexano, limpieza, análisis con GC-FID
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)	Agua Subterránea	Método propio, GC-MS y GC-FID

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto

Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto

1723546

Número de informe

13933874 - 1

Fecha de pedido 06-09-2023

Fecha de inicio 06-09-2023

Fecha del informe 13-09-2023

Análisis	Tipo de muestra	LOQ	CAS #	Error Sistemático	Error Aleatorio	Incertidumbre de la medida
arsénico	Agua Subterránea	1 µg/l	7440-38-2	4 %	2.6 %	9.4 %
cadmio	Agua Subterránea	0.2 µg/l	7440-43-9	1.5 %	3.2 %	7 %
cromo	Agua Subterránea	1 µg/l	7440-47-3	1.4 %	1.6 %	4.2 %
cobre	Agua Subterránea	2 µg/l	7440-50-8	1.7 %	1.5 %	4.4 %
mercurio	Agua Subterránea	0.05 µg/l	7439-97-6	8.9 %	6.2 %	22 %
plomo	Agua Subterránea	2 µg/l	7439-92-1	0.15 %	1.8 %	3.6 %
níquel	Agua Subterránea	3 µg/l	7440-02-0	-0.82 %	2 %	4.2 %
zinc	Agua Subterránea	10 µg/l	7440-66-6	1.4 %	2.8 %	6.2 %
benceno	Agua Subterránea	0.2 µg/l	71-43-2	-2.9 %	11 %	23 %
tolueno	Agua Subterránea	0.2 µg/l	108-88-3	2.2 %	11 %	23 %
etil benceno	Agua Subterránea	0.2 µg/l	100-41-4	1.7 %	11 %	23 %
o-xileno	Agua Subterránea	0.1 µg/l	95-47-6	5.3 %	12 %	26 %
p y m xileno	Agua Subterránea	0.2 µg/l	179601-23-1	5.3 %	14 %	29 %
xilenos	Agua Subterránea	0.3 µg/l		5.3 %	14 %	29 %
total BTEX	Agua Subterránea	1 µg/l		5.3 %	14 %	29 %
naftaleno	Agua Subterránea	0.1 µg/l	91-20-3	-8.2 %	8.1 %	23 %
acenaftileno	Agua Subterránea	0.1 µg/l	208-96-8	-7.9 %	8.2 %	23 %
acenafteno	Agua Subterránea	0.1 µg/l	83-32-9	-6.9 %	7.7 %	21 %
fluoreno	Agua Subterránea	0.05 µg/l	86-73-7	-8 %	8.4 %	23 %
fenantreno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	85-01-8	-7 %	7.6 %	21 %
antraceno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	120-12-7	-8.4 %	8.1 %	23 %
fluoranteno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	206-44-0	-13 %	7.2 %	31 %
pireno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	129-00-0	-9.7 %	6.9 %	24 %
benzo(a)antraceno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	56-55-3	-16 %	6.3 %	33 %
criseno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	218-01-9	-15 %	6.6 %	32 %
benzo(b)fluoranteno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	205-99-2	-24 %	11 %	54 %
benzo(k)fluoranteno	Agua Subterránea	0.01 µg/l	207-08-9	-19 %	9.7 %	43 %
benzo(a)pireno	Agua Subterránea	0.01 µg/l	50-32-8	-20 %	8.9 %	44 %
dibenzo(a,h) antraceno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	53-70-3	-22 %	18 %	56 %
benzo(ghi)perileno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	191-24-2	-18 %	16 %	49 %
indeno(1,2,3-cd)pireno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	193-39-5	-23 %	13 %	53 %
PAH-suma (VROM, 10)	Agua Subterránea	0.3 µg/l		-23 %	13 %	53 %
PAH-suma (EPA, 16)	Agua Subterránea	0.57 µg/l		-22 %	18 %	56 %
1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	107-06-2	-1.4 %	14 %	28 %
1,1-dicloroetano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	75-35-4	3.7 %	15 %	29 %
cis-1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	156-59-2	5.3 %	14 %	30 %
suma (cis, trans) 1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	0.2 µg/l	540-59-0	9.8 %	15 %	36 %
trans-1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	156-60-5	9.8 %	15 %	36 %
diclorometano	Agua Subterránea	0.5 µg/l	75-09-2	4.7 %	14 %	29 %
1,2-dicloropropano	Agua Subterránea	0.2 µg/l	78-87-5	-0.1 %	11 %	22 %
1,3-dicloropropano	Agua Subterránea	0.2 µg/l	542-75-6	-14 %	15 %	40 %
tetracloroetano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	127-18-4	5.8 %	13 %	28 %
tetraclorometano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	56-23-5	3.1 %	15 %	30 %
1,1,1-tricloroetano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	71-55-6	5.7 %	15 %	31 %
tricloroetano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	79-01-6	4.6 %	12 %	25 %
cloroformo	Agua Subterránea	0.1 µg/l	67-66-3	5.2 %	15 %	31 %
cloruro de vinilo	Agua Subterránea	0.2 µg/l	75-01-4	12 %	20 %	46 %
hexaclorobutadieno	Agua Subterránea	0.2 µg/l	87-68-3	-1.1 %	15 %	31 %
bromoformo	Agua Subterránea	0.2 µg/l	75-25-2	-9.9 %	13 %	33 %
PCB 28	Agua Subterránea	0.01 µg/l	7012-37-5	5 %	7.4 %	18 %

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13933874 - 1

Fecha de pedido 06-09-2023

Fecha de inicio 06-09-2023

Fecha del informe 13-09-2023

Análisis	Tipo de muestra	LOQ	CAS #	Error Sistemático	Error Aleatorio	Incertidumbre de la medida
PCB 52	Agua Subterránea	0.01 µg/l	35693-99-3	1.7 %	7.5 %	15 %
PCB 101	Agua Subterránea	0.01 µg/l	37680-73-2	-0.7 %	7.6 %	15 %
PCB 118	Agua Subterránea	0.01 µg/l	31508-00-6	-6 %	5.3 %	16 %
PCB 138	Agua Subterránea	0.01 µg/l	35065-28-2	-24.29 %	11 %	54 %
PCB 153	Agua Subterránea	0.01 µg/l	35065-27-1	-4.7 %	8.4 %	19 %
PCB 180	Agua Subterránea	0.01 µg/l	35065-29-3	-27.24 %	12 %	60 %
PCB Totales (7)	Agua Subterránea	0.07 µg/l		-2.1 %	7 %	15 %
fracción C5-C6	Agua Subterránea	10 µg/l		-4 %	16 %	31 %
fracción C6-C8	Agua Subterránea	10 µg/l		-4 %	16 %	31 %
fracción C8-C10	Agua Subterránea	10 µg/l		-4 %	16 %	31 %
hidrocarburos volátiles C5-C10	Agua Subterránea	30 µg/l		-4 %	16 %	31 %
fracción C10-C12	Agua Subterránea	10 µg/l		-13 %	12 %	36 %
fracción C12-C16	Agua Subterránea	10 µg/l		-13 %	12 %	36 %
fracción C16-C21	Agua Subterránea	10 µg/l		-13 %	12 %	36 %
fracción C21-C40	Agua Subterránea	10 µg/l		-13 %	12 %	36 %
hidrocarburos totales C10-C40	Agua Subterránea	50 µg/l		-13 %	12 %	36 %
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)	Agua Subterránea	80 µg/l		-13 %	12 %	36 %

La incertidumbre de la medida (U) expresada en este informe, es la incertidumbre expandida al 95% de confianza. Para más información acerca de estos valores, solicite el documento informativo sobre incertidumbre de la medida.

Muestra	Código de barras	Fecha de recepción	Fecha de muestreo	Envase
001	P3135251	06-09-2023	05-09-2023	ALC238
001	S0988998	06-09-2023	05-09-2023	ALC237
001	B2109216	06-09-2023	05-09-2023	ALC204
001	S0988984	06-09-2023	05-09-2023	ALC237
001	P3134984	06-09-2023	05-09-2023	ALC238

Rúbrica :



SGS Environmental Analytics  
Dirección de correspondencia:  
C/ Lluï, 95-97 · 08005 Barcelona  
Tel.: +34 93 320 36 00

## Informe de recepción y registro de termógrafos

Estimado cliente,

A continuación le remitimos la información registrada en el laboratorio relativa a los termógrafos recibidos junto a sus muestras.

Si desea realizar alguna observación o tiene alguna pregunta, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio de Atención al Cliente.

Lote(s) de muestras recibidos:

13933874 TAUW IBERIA, S.A.

En las siguientes páginas encontrará información detallada de cada uno de los termógrafos: código de barras, datos registrados y gráfica de temperaturas, hasta el momento en que se hayan detenido a su recepción en el laboratorio.

SGS Environmental Analytics



# Data Report

File Created Date: 06-Sep-23 14:56:19

File created by software: tempbase V2.5.0

Note: All times shown are based on UTC +02:00 and 24-Hour clock [DD-MMM-YY HH:MM:SS]

## Device Information

Serial Number: TMM220303974	Log Interval: 00H 15M 00S	Temperature Type: °C
Probe Mode: Internal	Start Mode: Start by Button	Multiple Start/Stop: Disable
Version:	Start Delay: 00D 00H 10M 00S	Pause: Disable

## Trip Information

Internal ID: 0000001  
Description: SGS TLOG

## Logging Summary

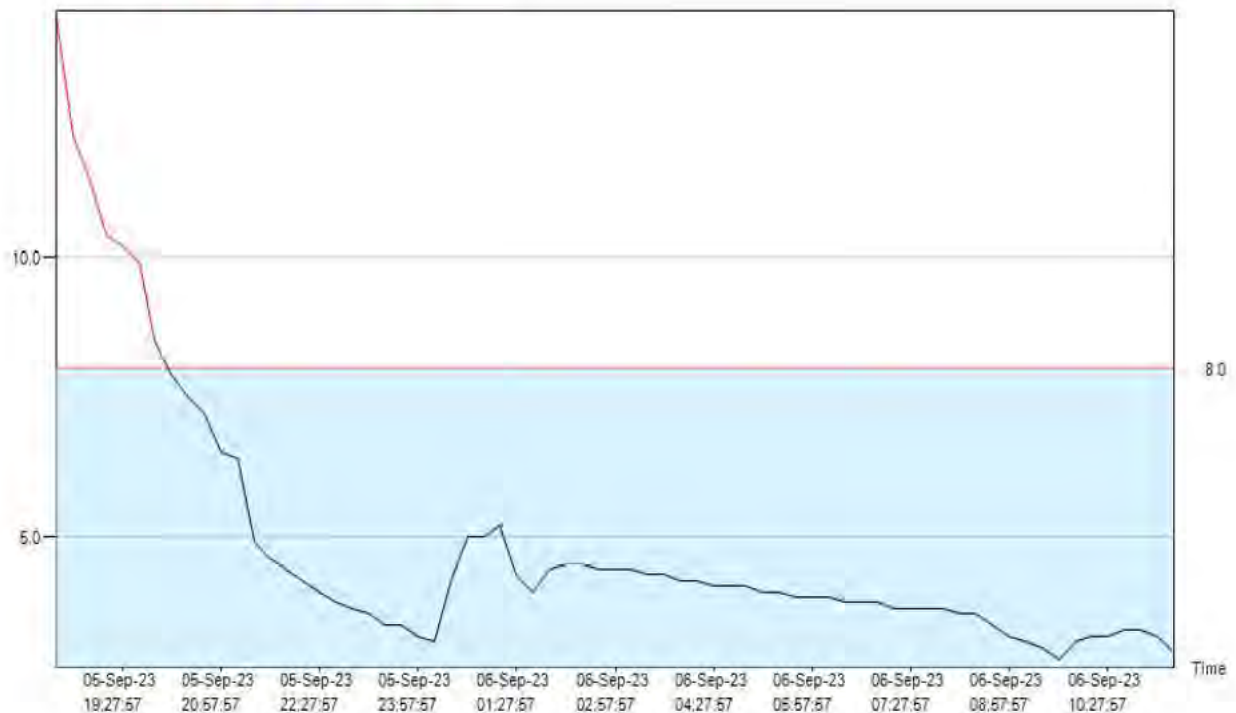
Highest Temperature: 14.3°C	Record Mode: Stop when full	Start Time: 05-Sep-23 18:27:57
Lowest Temperature: 2.8°C	Stop Condition: Stop by Button	Stop Time: 06-Sep-23 11:27:57
Average Temperature: 4.8°C	Stop Mode: Stop by Button	Elapsed Time: 00D 17H 00M 00S
MKT: 5.2°C	Data Points: 69	

## Marked Events

N/A

Alarm Zone	Alarm Delay	Total Time	No. of Violations	First Triggered	Status
H3:Over					
H2:Over					
H1:Over8°C	00D 00H 00M 00S(Sin)	00D 01H 30M 00S	1	05-Sep-23 18:27:57	Alarm
SZ:2 to 8°C	Unlimited	00D 15H 30M 00S			OK
L1:Below2°C	00D 00H 00M 00S(Sin)	00D 00H 00M 00S	0	N/A	OK
L2:Below					

Temperature°C ■ Over ■ Below ■ Special Event ■ Error|||



Data Time	°C	Data Time	°C	Data Time	°C	Data Time	°C	Data Time	°C
05-Sep-23 18:27:57	14.3								
05-Sep-23 18:42:57	12.2								
05-Sep-23 18:57:57	11.4								
05-Sep-23 19:12:57	10.4								
05-Sep-23 19:27:57	10.2								
05-Sep-23 19:42:57	9.9								
05-Sep-23 19:57:57	8.5								
05-Sep-23 20:12:57	7.9								
05-Sep-23 20:27:57	7.5								
05-Sep-23 20:42:57	7.2								
05-Sep-23 20:57:57	6.5								
05-Sep-23 21:12:57	6.4								
05-Sep-23 21:27:57	4.9								
05-Sep-23 21:42:57	4.6								
05-Sep-23 21:57:57	4.4								
05-Sep-23 22:12:57	4.2								
05-Sep-23 22:27:57	4								
05-Sep-23 22:42:57	3.8								
05-Sep-23 22:57:57	3.7								
05-Sep-23 23:12:57	3.6								
05-Sep-23 23:27:57	3.4								
05-Sep-23 23:42:57	3.4								
05-Sep-23 23:57:57	3.2								
06-Sep-23 00:12:57	3.1								
06-Sep-23 00:27:57	4.2								
06-Sep-23 00:42:57	5								
06-Sep-23 00:57:57	5								
06-Sep-23 01:12:57	5.2								
06-Sep-23 01:27:57	4.3								
06-Sep-23 01:42:57	4								
06-Sep-23 01:57:57	4.4								
06-Sep-23 02:12:57	4.5								
06-Sep-23 02:27:57	4.5								
06-Sep-23 02:42:57	4.4								
06-Sep-23 02:57:57	4.4								
06-Sep-23 03:12:57	4.4								
06-Sep-23 03:27:57	4.3								
06-Sep-23 03:42:57	4.3								
06-Sep-23 03:57:57	4.2								
06-Sep-23 04:12:57	4.2								
06-Sep-23 04:27:57	4.1								
06-Sep-23 04:42:57	4.1								
06-Sep-23 04:57:57	4.1								
06-Sep-23 05:12:57	4								
06-Sep-23 05:27:57	4								
06-Sep-23 05:42:57	3.9								
06-Sep-23 05:57:57	3.9								
06-Sep-23 06:12:57	3.9								
06-Sep-23 06:27:57	3.8								
06-Sep-23 06:42:57	3.8								
06-Sep-23 06:57:57	3.8								
06-Sep-23 07:12:57	3.7								
06-Sep-23 07:27:57	3.7								
06-Sep-23 07:42:57	3.7								
06-Sep-23 07:57:57	3.7								
06-Sep-23 08:12:57	3.6								
06-Sep-23 08:27:57	3.6								
06-Sep-23 08:42:57	3.4								
06-Sep-23 08:57:57	3.2								
06-Sep-23 09:12:57	3.1								
06-Sep-23 09:27:57	3								
06-Sep-23 09:42:57	2.8								
06-Sep-23 09:57:57	3.1								
06-Sep-23 10:12:57	3.2								
06-Sep-23 10:27:57	3.2								
06-Sep-23 10:42:57	3.3								
06-Sep-23 10:57:57	3.3								
06-Sep-23 11:12:57	3.2								
06-Sep-23 11:27:57	2.9								



SGS Environmental Analytics  
Dirección de correspondencia  
C/ Llull, 95-97 · 08005 Barcelona  
Tel.: +34 93 320 36 00

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.  
Gaspar Baleriola  
Avda. de la Albufera, 321-1º  
Oficina 12  
ES-28031 MADRID

Página 1 de 7

Descripción del proyecto : Fase 2 CTC San Fernando  
Número del proyecto : 1723546  
Número Informe SGS : 13931683, version: 1.  
Código de verificación : T8HYY3MU

Rotterdam, 08-09-2023

Apreciado/a Sr./Sra.,

Adjunto le enviamos los resultados del laboratorio de su proyecto 1723546. Los análisis han sido realizados de acuerdo a su pedido. Los resultados comunicados se refieren exclusivamente a las muestras analizadas y recibidas por SGS. La descripción del proyecto y de las muestras, así como la fecha de muestreo (si se proporciona) fueron tomadas de su pedido. SGS no es responsable de los datos proporcionados por el cliente.

Todos los análisis han sido realizados por SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Bajos. Los análisis subcontratados están marcados en el informe.

El presente certificado contiene 7 páginas en total. En caso de un número de versión '2' o mayor, todas las versiones anteriores del certificado dejan de ser válidas. Todas las páginas son parte inseparable del certificado y sólo está permitido reproducir el informe completo.

Para cualquier observación y/o consulta en relación con este informe, y si desean solicitar información adicional relativa a la incertidumbre o errores asociados a las medidas, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio de Atención al Cliente.

A partir del 1 de septiembre de 2022, SGS Environmental Analytics B.V. se ha fusionado con SGS Nederland B.V. y opera bajo el nombre de SGS Environmental Analytics. Todos los reconocimientos de SGS Environmental Analytics B.V. seguirán vigentes/serán transferidos a SGS Nederland B.V.

Sin otro particular, un cordial saludo

René Eugster  
Business Unit Manager



SGS Environmental Analytics está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1. La entidad SGS Nederland B.V. está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como laboratorio en el ámbito sectorial del control y la vigilancia de la calidad de las masas de agua y la gestión de los vertidos con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medioambiente 060-LA-AIG-R. Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rotterdam bajo el número 24226722.



## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13931683 - 1

Fecha de pedido 01-09-2023

Fecha de inicio 01-09-2023

Fecha del informe 08-09-2023

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	1723546/S-B/W-0

Análisis	Unidad	Q	001
----------	--------	---	-----

### METALES

arsénico	µg/l	Q	<1
cadmio	µg/l	Q	<0.2
cromo	µg/l	Q	<1
cobre	µg/l	Q	<2
mercurio	µg/l	Q	<0.05
plomo	µg/l	Q	<2
níquel	µg/l	Q	<3
zinc	µg/l	Q	<10

### COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES

benceno	µg/l	Q	<0.2
tolueno	µg/l	Q	<0.2
etil benceno	µg/l	Q	<0.2
o-xileno	µg/l	Q	<0.1
p y m xileno	µg/l	Q	<0.2
xilenos	µg/l	Q	<0.30
total BTEX	µg/l	Q	<1

### HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS

naftaleno	µg/l	Q	<0.1
acenaftileno	µg/l	Q	<0.1
acenafteno	µg/l	Q	<0.1
fluoreno	µg/l	Q	<0.05
fenantreno	µg/l	Q	<0.02
antraceno	µg/l	Q	<0.02
fluoranteno	µg/l	Q	<0.02
pireno	µg/l	Q	<0.02
benzo(a)antraceno	µg/l	Q	<0.02
criseno	µg/l	Q	<0.02
benzo(b)fluoranteno	µg/l	Q	<0.02
benzo(k)fluoranteno	µg/l	Q	<0.01
benzo(a)pireno	µg/l	Q	<0.01
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l	Q	<0.02
benzo(ghi)perileno	µg/l	Q	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Q	<0.02
PAH-suma (VROM, 10)	µg/l	Q	<0.3
PAH-suma (EPA, 16)	µg/l	Q	<0.57

### COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES

1,2-dicloroetano	µg/l	Q	<0.1
1,1-dicloroetano	µg/l	Q	<0.1
cis-1,2-dicloroetano	µg/l	Q	<0.1
suma (cis, trans) 1,2-dicloroetano	µg/l	Q	<0.20
trans-1,2-dicloroetano	µg/l	Q	<0.1
diclorometano	µg/l	Q	<0.5

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13931683 - 1

Fecha de pedido 01-09-2023

Fecha de inicio 01-09-2023

Fecha del informe 08-09-2023

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Agua Subterránea	1723546/S-B/W-0

Análisis	Unidad	Q	001
1,2-dicloropropano	µg/l	Q	<0.2
1,3-dicloropropeno	µg/l		<0.20
tetracloroetano	µg/l	Q	<0.1
tetraclorometano	µg/l	Q	<0.1
1,1,1-tricloroetano	µg/l	Q	<0.1
tricloroetano	µg/l	Q	<0.1
cloroformo	µg/l	Q	<0.1
cloruro de vinilo	µg/l	Q	<0.2
hexaclorobutadieno	µg/l	Q	<0.2
bromoformo	µg/l	Q	<0.2

### POLICLOROBIFENILOS (PCB)

PCB 28	µg/l	Q	<0.01
PCB 52	µg/l	Q	<0.01
PCB 101	µg/l	Q	<0.01
PCB 118	µg/l	Q	<0.01
PCB 138	µg/l	Q	<0.01
PCB 153	µg/l	Q	<0.01
PCB 180	µg/l	Q	<0.01
PCB Totales (7)	µg/l	Q	<0.07

### HIDROCARBUROS

fracción C5-C6	µg/l	Q	<10
fracción C6-C8	µg/l	Q	<10
fracción C8-C10	µg/l	Q	<10
hidrocarburos volátiles C5-C10	µg/l	Q	<30
fracción C10-C12	µg/l		<10
fracción C12-C16	µg/l		<10
fracción C16-C21	µg/l		<10
fracción C21-C40	µg/l		<10
hidrocarburos totales C10-C40	µg/l	Q	<50
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)	µg/l	Q	<80

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13931683 - 1

Fecha de pedido 01-09-2023

Fecha de inicio 01-09-2023

Fecha del informe 08-09-2023

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
arsénico	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
cadmio	Agua Subterránea	ídem
chromo	Agua Subterránea	ídem
cobre	Agua Subterránea	ídem
mercurio	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17852
plomo	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
níquel	Agua Subterránea	ídem
zinc	Agua Subterránea	ídem
benceno	Agua Subterránea	ISO 11423-1, NEN-EN-ISO 20595
tolueno	Agua Subterránea	ídem
etil benceno	Agua Subterránea	ídem
o-xileno	Agua Subterránea	ídem
p y m xileno	Agua Subterránea	ídem
xilenos	Agua Subterránea	ídem
total BTEX	Agua Subterránea	ídem
naftaleno	Agua Subterránea	Método propio
acenaftileno	Agua Subterránea	ídem
acenafteno	Agua Subterránea	ídem
fluoreno	Agua Subterránea	ídem
fenantreno	Agua Subterránea	ídem
antraceno	Agua Subterránea	ídem
fluoranteno	Agua Subterránea	ídem
pireno	Agua Subterránea	ídem
benzo(a)antraceno	Agua Subterránea	ídem
criseno	Agua Subterránea	ídem
benzo(b)fluoranteno	Agua Subterránea	ídem
benzo(k)fluoranteno	Agua Subterránea	ídem
benzo(a)pireno	Agua Subterránea	ídem
dibenzo(a,h) antraceno	Agua Subterránea	ídem
benzo(ghi)perileno	Agua Subterránea	ídem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Agua Subterránea	ídem
PAH-suma (VROM, 10)	Agua Subterránea	ídem
PAH-suma (EPA, 16)	Agua Subterránea	ídem
1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 10301, NEN-EN-ISO 20595
1,1-dicloroetano	Agua Subterránea	ídem
cis-1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	ídem
suma (cis, trans) 1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	ídem
trans-1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	ídem
diclorometano	Agua Subterránea	ídem
1,2-dicloropropano	Agua Subterránea	ídem
1,3-dicloropropeno	Agua Subterránea	ídem
tetracloroetano	Agua Subterránea	ídem
tetraclorometano	Agua Subterránea	ídem
1,1,1-tricloroetano	Agua Subterránea	ídem
tricloroetano	Agua Subterránea	ídem
cloroformo	Agua Subterránea	ídem

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13931683 - 1

Fecha de pedido 01-09-2023

Fecha de inicio 01-09-2023

Fecha del informe 08-09-2023

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
cloruro de vinilo	Agua Subterránea	ídem
hexaclorobutadieno	Agua Subterránea	ídem
bromoformo	Agua Subterránea	ídem
PCB 28	Agua Subterránea	Método propio (LVI GC-MS)
PCB 52	Agua Subterránea	ídem
PCB 101	Agua Subterránea	ídem
PCB 118	Agua Subterránea	ídem
PCB 138	Agua Subterránea	ídem
PCB 153	Agua Subterránea	ídem
PCB 180	Agua Subterránea	ídem
PCB Totales (7)	Agua Subterránea	ídem
fracción C5-C6	Agua Subterránea	Método propio (headspace GCMS)
fracción C6-C8	Agua Subterránea	ídem
fracción C8-C10	Agua Subterránea	ídem
hidrocarburos volátiles C5-C10	Agua Subterránea	ídem
hidrocarburos totales C10-C40	Agua Subterránea	Método propio, extracción con hexano, limpieza, análisis con GC-FID
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)	Agua Subterránea	Método propio, GC-MS y GC-FID

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto

Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto

1723546

Número de informe

13931683 - 1

Fecha de pedido 01-09-2023

Fecha de inicio 01-09-2023

Fecha del informe 08-09-2023

Análisis	Tipo de muestra	LOQ	CAS #	Error Sistemático	Error Aleatorio	Incertidumbre de la medida
arsénico	Agua Subterránea	1 µg/l	7440-38-2	4 %	2.6 %	9.4 %
cadmio	Agua Subterránea	0.2 µg/l	7440-43-9	1.5 %	3.2 %	7 %
cromo	Agua Subterránea	1 µg/l	7440-47-3	1.4 %	1.6 %	4.2 %
cobre	Agua Subterránea	2 µg/l	7440-50-8	1.7 %	1.5 %	4.4 %
mercurio	Agua Subterránea	0.05 µg/l	7439-97-6	8.9 %	6.2 %	22 %
plomo	Agua Subterránea	2 µg/l	7439-92-1	0.15 %	1.8 %	3.6 %
níquel	Agua Subterránea	3 µg/l	7440-02-0	-0.82 %	2 %	4.2 %
zinc	Agua Subterránea	10 µg/l	7440-66-6	1.4 %	2.8 %	6.2 %
benceno	Agua Subterránea	0.2 µg/l	71-43-2	-2.9 %	11 %	23 %
tolueno	Agua Subterránea	0.2 µg/l	108-88-3	2.2 %	11 %	23 %
etil benceno	Agua Subterránea	0.2 µg/l	100-41-4	1.7 %	11 %	23 %
o-xileno	Agua Subterránea	0.1 µg/l	95-47-6	5.3 %	12 %	26 %
p y m xileno	Agua Subterránea	0.2 µg/l	179601-23-1	5.3 %	14 %	29 %
xilenos	Agua Subterránea	0.3 µg/l		5.3 %	14 %	29 %
total BTEX	Agua Subterránea	1 µg/l		5.3 %	14 %	29 %
naftaleno	Agua Subterránea	0.1 µg/l	91-20-3	-8.2 %	8.1 %	23 %
acenaftileno	Agua Subterránea	0.1 µg/l	208-96-8	-7.9 %	8.2 %	23 %
acenafteno	Agua Subterránea	0.1 µg/l	83-32-9	-6.9 %	7.7 %	21 %
fluoreno	Agua Subterránea	0.05 µg/l	86-73-7	-8 %	8.4 %	23 %
fenantreno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	85-01-8	-7 %	7.6 %	21 %
antraceno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	120-12-7	-8.4 %	8.1 %	23 %
flouranteno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	206-44-0	-13 %	7.2 %	31 %
pireno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	129-00-0	-9.7 %	6.9 %	24 %
benzo(a)antraceno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	56-55-3	-16 %	6.3 %	33 %
criseno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	218-01-9	-15 %	6.6 %	32 %
benzo(b)flouranteno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	205-99-2	-24 %	11 %	54 %
benzo(k)flouranteno	Agua Subterránea	0.01 µg/l	207-08-9	-19 %	9.7 %	43 %
benzo(a)pireno	Agua Subterránea	0.01 µg/l	50-32-8	-20 %	8.9 %	44 %
dibenzo(a,h) antraceno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	53-70-3	-22 %	18 %	56 %
benzo(ghi)perileno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	191-24-2	-18 %	16 %	49 %
indeno(1,2,3-cd)pireno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	193-39-5	-23 %	13 %	53 %
PAH-suma (VROM, 10)	Agua Subterránea	0.3 µg/l		-23 %	13 %	53 %
PAH-suma (EPA, 16)	Agua Subterránea	0.57 µg/l		-22 %	18 %	56 %
1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	107-06-2	-1.4 %	14 %	28 %
1,1-dicloroetano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	75-35-4	3.7 %	15 %	29 %
cis-1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	156-59-2	5.3 %	14 %	30 %
suma (cis, trans) 1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	0.2 µg/l	540-59-0	9.8 %	15 %	36 %
trans-1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	156-60-5	9.8 %	15 %	36 %
diclorometano	Agua Subterránea	0.5 µg/l	75-09-2	4.7 %	14 %	29 %
1,2-dicloropropano	Agua Subterránea	0.2 µg/l	78-87-5	-0.1 %	11 %	22 %
1,3-dicloropropano	Agua Subterránea	0.2 µg/l	542-75-6	-14 %	15 %	40 %
tetracloroetano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	127-18-4	5.8 %	13 %	28 %
tetraclorometano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	56-23-5	3.1 %	15 %	30 %
1,1,1-tricloroetano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	71-55-6	5.7 %	15 %	31 %
tricloroetano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	79-01-6	4.6 %	12 %	25 %
cloroformo	Agua Subterránea	0.1 µg/l	67-66-3	5.2 %	15 %	31 %
cloruro de vinilo	Agua Subterránea	0.2 µg/l	75-01-4	12 %	20 %	46 %
hexaclorobutadieno	Agua Subterránea	0.2 µg/l	87-68-3	-1.1 %	15 %	31 %
bromoformo	Agua Subterránea	0.2 µg/l	75-25-2	-9.9 %	13 %	33 %
PCB 28	Agua Subterránea	0.01 µg/l	7012-37-5	5 %	7.4 %	18 %

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13931683 - 1

Fecha de pedido 01-09-2023

Fecha de inicio 01-09-2023

Fecha del informe 08-09-2023

Análisis	Tipo de muestra	LOQ	CAS #	Error Sistemático	Error Aleatorio	Incertidumbre de la medida
PCB 52	Agua Subterránea	0.01 µg/l	35693-99-3	1.7 %	7.5 %	15 %
PCB 101	Agua Subterránea	0.01 µg/l	37680-73-2	-0.7 %	7.6 %	15 %
PCB 118	Agua Subterránea	0.01 µg/l	31508-00-6	-6 %	5.3 %	16 %
PCB 138	Agua Subterránea	0.01 µg/l	35065-28-2	-24.29 %	11 %	54 %
PCB 153	Agua Subterránea	0.01 µg/l	35065-27-1	-4.7 %	8.4 %	19 %
PCB 180	Agua Subterránea	0.01 µg/l	35065-29-3	-27.24 %	12 %	60 %
PCB Totales (7)	Agua Subterránea	0.07 µg/l		-2.1 %	7 %	15 %
fracción C5-C6	Agua Subterránea	10 µg/l		-4 %	16 %	31 %
fracción C6-C8	Agua Subterránea	10 µg/l		-4 %	16 %	31 %
fracción C8-C10	Agua Subterránea	10 µg/l		-4 %	16 %	31 %
hidrocarburos volátiles C5-C10	Agua Subterránea	30 µg/l		-4 %	16 %	31 %
fracción C10-C12	Agua Subterránea	10 µg/l		-13 %	12 %	36 %
fracción C12-C16	Agua Subterránea	10 µg/l		-13 %	12 %	36 %
fracción C16-C21	Agua Subterránea	10 µg/l		-13 %	12 %	36 %
fracción C21-C40	Agua Subterránea	10 µg/l		-13 %	12 %	36 %
hidrocarburos totales C10-C40	Agua Subterránea	50 µg/l		-13 %	12 %	36 %
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)	Agua Subterránea	80 µg/l		-13 %	12 %	36 %

La incertidumbre de la medida (U) expresada en este informe, es la incertidumbre expandida al 95% de confianza. Para más información acerca de estos valores, solicite el documento informativo sobre incertidumbre de la medida.

Muestra	Código de barras	Fecha de recepción	Fecha de muestreo	Envase
001	P3127605	01-09-2023	31-08-2023	ALC238
001	S1025511	01-09-2023	31-08-2023	ALC237
001	B2044147	01-09-2023	31-08-2023	ALC204
001	S1229791	01-09-2023	31-08-2023	ALC237
001	P3127606	01-09-2023	31-08-2023	ALC238

Rúbrica :



SGS Environmental Analytics  
Dirección de correspondencia:  
C/ Lluï, 95-97 · 08005 Barcelona  
Tel.: +34 93 320 36 00

## Informe de recepción y registro de termógrafos

Estimado cliente,

A continuación le remitimos la información registrada en el laboratorio relativa a los termógrafos recibidos junto a sus muestras.

Si desea realizar alguna observación o tiene alguna pregunta, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio de Atención al Cliente.

Lote(s) de muestras recibidos:

13933874 TAUW IBERIA, S.A.

En las siguientes páginas encontrará información detallada de cada uno de los termógrafos: código de barras, datos registrados y gráfica de temperaturas, hasta el momento en que se hayan detenido a su recepción en el laboratorio.

SGS Environmental Analytics



# Data Report

File Created Date: 06-Sep-23 14:56:19

File created by software: tempbase V2.5.0

Note: All times shown are based on UTC +02:00 and 24-Hour clock [DD-MMM-YY HH:MM:SS]

## Device Information

Serial Number: TMM220303974	Log Interval: 00H 15M 00S	Temperature Type: °C
Probe Mode: Internal	Start Mode: Start by Button	Multiple Start/Stop: Disable
Version:	Start Delay: 00D 00H 10M 00S	Pause: Disable

## Trip Information

Internal ID: 0000001  
Description: SGS TLOG

## Logging Summary

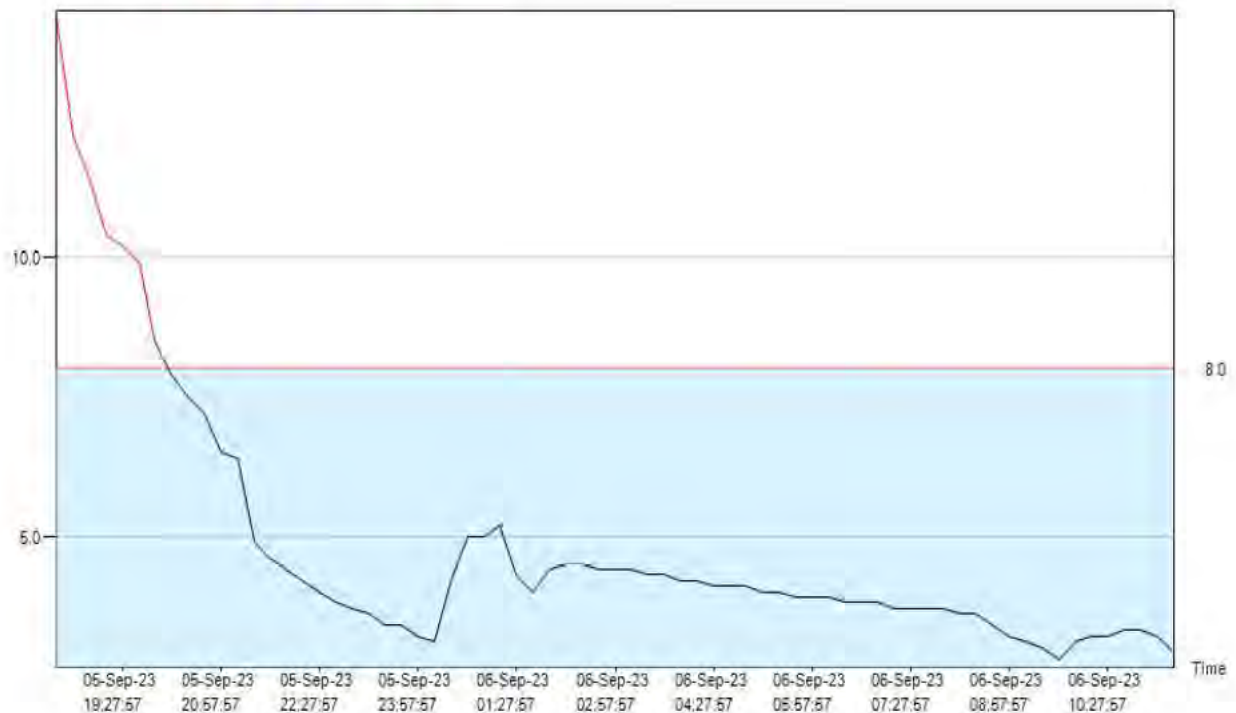
Highest Temperature: 14.3°C	Record Mode: Stop when full	Start Time: 05-Sep-23 18:27:57
Lowest Temperature: 2.8°C	Stop Condition: Stop by Button	Stop Time: 06-Sep-23 11:27:57
Average Temperature: 4.8°C	Stop Mode: Stop by Button	Elapsed Time: 00D 17H 00M 00S
MKT: 5.2°C	Data Points: 69	

## Marked Events

N/A

Alarm Zone	Alarm Delay	Total Time	No. of Violations	First Triggered	Status
H3:Over					
H2:Over					
H1:Over8°C	00D 00H 00M 00S(Sin)	00D 01H 30M 00S	1	05-Sep-23 18:27:57	Alarm
SZ:2 to 8°C	Unlimited	00D 15H 30M 00S			OK
L1:Below2°C	00D 00H 00M 00S(Sin)	00D 00H 00M 00S	0	N/A	OK
L2:Below					

Temperature°C ■ Over ■ Below ■ Special Event ■ Error|||



Data Time	°C	Data Time	°C	Data Time	°C	Data Time	°C	Data Time	°C	Data Time	°C
05-Sep-23 18:27:57	14.3										
05-Sep-23 18:42:57	12.2										
05-Sep-23 18:57:57	11.4										
05-Sep-23 19:12:57	10.4										
05-Sep-23 19:27:57	10.2										
05-Sep-23 19:42:57	9.9										
05-Sep-23 19:57:57	8.5										
05-Sep-23 20:12:57	7.9										
05-Sep-23 20:27:57	7.5										
05-Sep-23 20:42:57	7.2										
05-Sep-23 20:57:57	6.5										
05-Sep-23 21:12:57	6.4										
05-Sep-23 21:27:57	4.9										
05-Sep-23 21:42:57	4.6										
05-Sep-23 21:57:57	4.4										
05-Sep-23 22:12:57	4.2										
05-Sep-23 22:27:57	4										
05-Sep-23 22:42:57	3.8										
05-Sep-23 22:57:57	3.7										
05-Sep-23 23:12:57	3.6										
05-Sep-23 23:27:57	3.4										
05-Sep-23 23:42:57	3.4										
05-Sep-23 23:57:57	3.2										
06-Sep-23 00:12:57	3.1										
06-Sep-23 00:27:57	4.2										
06-Sep-23 00:42:57	5										
06-Sep-23 00:57:57	5										
06-Sep-23 01:12:57	5.2										
06-Sep-23 01:27:57	4.3										
06-Sep-23 01:42:57	4										
06-Sep-23 01:57:57	4.4										
06-Sep-23 02:12:57	4.5										
06-Sep-23 02:27:57	4.5										
06-Sep-23 02:42:57	4.4										
06-Sep-23 02:57:57	4.4										
06-Sep-23 03:12:57	4.4										
06-Sep-23 03:27:57	4.3										
06-Sep-23 03:42:57	4.3										
06-Sep-23 03:57:57	4.2										
06-Sep-23 04:12:57	4.2										
06-Sep-23 04:27:57	4.1										
06-Sep-23 04:42:57	4.1										
06-Sep-23 04:57:57	4.1										
06-Sep-23 05:12:57	4										
06-Sep-23 05:27:57	4										
06-Sep-23 05:42:57	3.9										
06-Sep-23 05:57:57	3.9										
06-Sep-23 06:12:57	3.9										
06-Sep-23 06:27:57	3.8										
06-Sep-23 06:42:57	3.8										
06-Sep-23 06:57:57	3.8										
06-Sep-23 07:12:57	3.7										
06-Sep-23 07:27:57	3.7										
06-Sep-23 07:42:57	3.7										
06-Sep-23 07:57:57	3.7										
06-Sep-23 08:12:57	3.6										
06-Sep-23 08:27:57	3.6										
06-Sep-23 08:42:57	3.4										
06-Sep-23 08:57:57	3.2										
06-Sep-23 09:12:57	3.1										
06-Sep-23 09:27:57	3										
06-Sep-23 09:42:57	2.8										
06-Sep-23 09:57:57	3.1										
06-Sep-23 10:12:57	3.2										
06-Sep-23 10:27:57	3.2										
06-Sep-23 10:42:57	3.3										
06-Sep-23 10:57:57	3.3										
06-Sep-23 11:12:57	3.2										
06-Sep-23 11:27:57	2.9										



SGS Environmental Analytics  
Dirección de correspondencia  
C/ Llull, 95-97 · 08005 Barcelona  
Tel.: +34 93 320 36 00

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.  
Gaspar Baleriola  
Avda. de la Albufera, 321-1º  
Oficina 12  
ES-28031 MADRID

Página 1 de 10

Descripción del proyecto : Fase 2 CTC San Fernando  
Número del proyecto : 1723546  
Número Informe SGS : 13933887, version: 1.  
Código de verificación : T1QDC2P1

Rotterdam, 13-09-2023

Apreciado/a Sr./Sra.,

Adjunto le enviamos los resultados del laboratorio de su proyecto 1723546. Los análisis han sido realizados de acuerdo a su pedido. Los resultados comunicados se refieren exclusivamente a las muestras analizadas y recibidas por SGS. La descripción del proyecto y de las muestras, así como la fecha de muestreo (si se proporciona) fueron tomadas de su pedido. SGS no es responsable de los datos proporcionados por el cliente.

Todos los análisis han sido realizados por SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Bajos. Los análisis subcontratados están marcados en el informe.

El presente certificado contiene 10 páginas en total. En caso de un número de versión '2' o mayor, todas las versiones anteriores del certificado dejan de ser válidas. Todas las páginas son parte inseparable del certificado y sólo está permitido reproducir el informe completo.

Para cualquier observación y/o consulta en relación con este informe, y si desean solicitar información adicional relativa a la incertidumbre o errores asociados a las medidas, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio de Atención al Cliente.

A partir del 1 de septiembre de 2022, SGS Environmental Analytics B.V. se ha fusionado con SGS Nederland B.V. y opera bajo el nombre de SGS Environmental Analytics. Todos los reconocimientos de SGS Environmental Analytics B.V. seguirán vigentes/serán transferidos a SGS Nederland B.V.

Sin otro particular, un cordial saludo

René Eugster  
Business Unit Manager



SGS Environmental Analytics está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1. La entidad SGS Nederland B.V. está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como laboratorio en el ámbito sectorial del control y la vigilancia de la calidad de las masas de agua y la gestión de los vertidos con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medioambiente 060-LA-AIG-R. Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rotterdam bajo el número 24226722.



## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13933887 - 1

Fecha de pedido 06-09-2023

Fecha de inicio 06-09-2023

Fecha del informe 13-09-2023

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra					
001	Agua Subterránea	1723546/MW-3/W-0					
002	Agua Subterránea	1723546/Pozo/W-0					
003	Agua Subterránea	1723546/S-04/W-0					
004	Agua Subterránea	1723546/S-07/W-0					
005	Agua Subterránea	1723546/S-08/W-0					

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
<b>METALES</b>							
arsénico	µg/l	Q	12	<1	29	18	4.5
cadmio	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cromo	µg/l	Q	<1	<1	8.0	6.1	2.0
cobre	µg/l	Q	<2	<2	20	34	<2
mercurio	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomo	µg/l	Q	<2	<2	8.3	9.6	<2
níquel	µg/l	Q	<3	<3	7.0	<3	3.4
zinc	µg/l	Q	<10	<10	29	78	17
<b>COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES</b>							
benceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
etil benceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xileno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p y m xileno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xilenos	µg/l	Q	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
total BTEX	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
<b>HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b>							
naftaleno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acenaftileno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acenafteno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
fluoreno	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fenantreno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pireno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
criseno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteno	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pireno	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)perileno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PAH-suma (VROM, 10)	µg/l	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
PAH-suma (EPA, 16)	µg/l	Q	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57
<b>COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES</b>							
1,2-dicloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dicloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13933887 - 1

Fecha de pedido 06-09-2023

Fecha de inicio 06-09-2023

Fecha del informe 13-09-2023

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra						
001	Agua Subterránea	1723546/MW-3/W-0						
002	Agua Subterránea	1723546/Pozo/W-0						
003	Agua Subterránea	1723546/S-04/W-0						
004	Agua Subterránea	1723546/S-07/W-0						
005	Agua Subterránea	1723546/S-08/W-0						

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
cis-1,2-dicloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
suma (cis, trans) 1,2-dicloroetano	µg/l	Q	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
trans-1,2-dicloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
diclorometano	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,2-dicloropropano	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dicloropropeno	µg/l	Q	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
tetracloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	0.23	<0.1
tetraclorometano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-tricloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tricloroetano	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cloroformo	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cloruro de vinilo	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
hexaclorobutadieno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
bromoformo	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<b>POLICLOROBIFENILOS (PCB)</b>							
PCB 28	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 52	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 101	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 118	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 138	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 153	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 180	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB Totales (7)	µg/l	Q	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
<b>HIDROCARBUROS</b>							
fracción C5-C6	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fracción C6-C8	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fracción C8-C10	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
hidrocarburos volátiles C5-C10	µg/l	Q	<30	<30	<30	<30	<30
fracción C10-C12	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fracción C12-C16	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fracción C16-C21	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fracción C21-C40	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
hidrocarburos totales C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50	<50
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)	µg/l	Q	<80	<80	<80	<80	<80

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13933887 - 1

Fecha de pedido 06-09-2023

Fecha de inicio 06-09-2023

Fecha del informe 13-09-2023

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra						
006	Agua Subterránea	1723546/S-09/W-0						
007	Agua Subterránea	1723546/S-10/W-0						
008	Agua Subterránea	1723546/S-12/W-0						
009	Agua Subterránea	1723546/S-14/W-0						
010	Agua Subterránea	1723546/S-15/W-0						

Análisis	Unidad	Q	006	007	008	009	010
<b>METALES</b>							
arsénico	µg/l	Q	12	120	47	4.5	2.4
cadmio	µg/l	Q	<0.2	0.71	<0.2	<0.2	<0.2
cromo	µg/l	Q	4.6	26	13	1.4	<1
cobre	µg/l	Q	10	130	46	11	2.8
mercurio	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomo	µg/l	Q	2.6	84	11	<2	<2
níquel	µg/l	Q	5.9	35	5.7	15	8.4
zinc	µg/l	Q	12	190	41	38	<10
<b>COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES</b>							
benceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
etil benceno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xileno	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p y m xileno	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xilenos	µg/l	Q	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
total BTEX	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
<b>HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS</b>							
naftaleno	µg/l	Q	<0.1		<0.1	<0.1	<0.1
acenaftileno	µg/l	Q	<0.1		<0.1	<0.1	<0.1
acenafteno	µg/l	Q	<0.1		<0.1	<0.1	<0.1
fluoreno	µg/l	Q	<0.05		<0.05	<0.05	<0.05
fenantreno	µg/l	Q	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02
antraceno	µg/l	Q	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteno	µg/l	Q	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02
pireno	µg/l	Q	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceno	µg/l	Q	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02
criseno	µg/l	Q	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteno	µg/l	Q	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteno	µg/l	Q	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pireno	µg/l	Q	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l	Q	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)perileno	µg/l	Q	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Q	<0.02		<0.02	<0.02	<0.02
PAH-suma (VROM, 10)	µg/l	Q	<0.3		<0.3	<0.3	<0.3
PAH-suma (EPA, 16)	µg/l	Q	<0.57		<0.57	<0.57	<0.57
<b>COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES</b>							
1,2-dicloroetano	µg/l	Q	<0.1		<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dicloroetano	µg/l	Q	<0.1		<0.1	<0.1	<0.1

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13933887 - 1

Fecha de pedido 06-09-2023

Fecha de inicio 06-09-2023

Fecha del informe 13-09-2023

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra						
006	Agua Subterránea	1723546/S-09/W-0						
007	Agua Subterránea	1723546/S-10/W-0						
008	Agua Subterránea	1723546/S-12/W-0						
009	Agua Subterránea	1723546/S-14/W-0						
010	Agua Subterránea	1723546/S-15/W-0						

Análisis	Unidad	Q	006	007	008	009	010
cis-1,2-dicloroetano	µg/l	Q	<0.1		<0.1	<0.1	<0.1
suma (cis, trans) 1,2-dicloroetano	µg/l	Q	<0.20		<0.20	<0.20	<0.20
trans-1,2-dicloroetano	µg/l	Q	<0.1		<0.1	<0.1	<0.1
diclorometano	µg/l	Q	<0.5		<0.5	<0.5	<0.5
1,2-dicloropropano	µg/l	Q	<0.2		<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dicloropropeno	µg/l		<0.20		<0.20	<0.20	<0.20
tetracloroetano	µg/l	Q	<0.1		0.22	0.30	<0.1
tetraclorometano	µg/l	Q	<0.1		<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-tricloroetano	µg/l	Q	<0.1		<0.1	<0.1	<0.1
tricloroetano	µg/l	Q	<0.1		<0.1	<0.1	<0.1
cloroformo	µg/l	Q	<0.1		<0.1	<0.1	<0.1
cloruro de vinilo	µg/l	Q	<0.2		<0.2	<0.2	<0.2
hexaclorobutadieno	µg/l	Q	<0.2		<0.2	<0.2	<0.2
bromoformo	µg/l	Q	<0.2		<0.2	<0.2	<0.2
<b>POLICLOROBIFENILOS (PCB)</b>							
PCB 28	µg/l	Q	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01
PCB 52	µg/l	Q	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01
PCB 101	µg/l	Q	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01
PCB 118	µg/l	Q	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01
PCB 138	µg/l	Q	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01
PCB 153	µg/l	Q	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01
PCB 180	µg/l	Q	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01
PCB Totales (7)	µg/l	Q	<0.07		<0.07	<0.07	<0.07
<b>HIDROCARBUROS</b>							
fracción C5-C6	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fracción C6-C8	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fracción C8-C10	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
hidrocarburos volátiles C5-C10	µg/l	Q	<30	<30	<30	<30	<30
fracción C10-C12	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fracción C12-C16	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fracción C16-C21	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fracción C21-C40	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
hidrocarburos totales C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50	<50
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)	µg/l	Q	<80		<80	<80	<80

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13933887 - 1

Fecha de pedido 06-09-2023

Fecha de inicio 06-09-2023

Fecha del informe 13-09-2023

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
arsénico	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
cadmio	Agua Subterránea	ídem
chromo	Agua Subterránea	ídem
cobre	Agua Subterránea	ídem
mercurio	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17852
plomo	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
níquel	Agua Subterránea	ídem
zinc	Agua Subterránea	ídem
benceno	Agua Subterránea	ISO 11423-1, NEN-EN-ISO 20595
tolueno	Agua Subterránea	ídem
etil benceno	Agua Subterránea	ídem
o-xileno	Agua Subterránea	ídem
p y m xileno	Agua Subterránea	ídem
xilenos	Agua Subterránea	ídem
total BTEX	Agua Subterránea	ídem
naftaleno	Agua Subterránea	Método propio
acenaftileno	Agua Subterránea	ídem
acenafteno	Agua Subterránea	ídem
fluoreno	Agua Subterránea	ídem
fenantreno	Agua Subterránea	ídem
antraceno	Agua Subterránea	ídem
fluoranteno	Agua Subterránea	ídem
pireno	Agua Subterránea	ídem
benzo(a)antraceno	Agua Subterránea	ídem
criseno	Agua Subterránea	ídem
benzo(b)fluoranteno	Agua Subterránea	ídem
benzo(k)fluoranteno	Agua Subterránea	ídem
benzo(a)pireno	Agua Subterránea	ídem
dibenzo(a,h) antraceno	Agua Subterránea	ídem
benzo(ghi)perileno	Agua Subterránea	ídem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Agua Subterránea	ídem
PAH-suma (VROM, 10)	Agua Subterránea	ídem
PAH-suma (EPA, 16)	Agua Subterránea	ídem
1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 10301, NEN-EN-ISO 20595
1,1-dicloroetano	Agua Subterránea	ídem
cis-1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	ídem
suma (cis, trans) 1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	ídem
trans-1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	ídem
diclorometano	Agua Subterránea	ídem
1,2-dicloropropano	Agua Subterránea	ídem
1,3-dicloropropeno	Agua Subterránea	ídem
tetracloroetano	Agua Subterránea	ídem
tetraclorometano	Agua Subterránea	ídem
1,1,1-tricloroetano	Agua Subterránea	ídem
tricloroetano	Agua Subterránea	ídem
cloroformo	Agua Subterránea	ídem

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13933887 - 1

Fecha de pedido 06-09-2023

Fecha de inicio 06-09-2023

Fecha del informe 13-09-2023

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
cloruro de vinilo	Agua Subterránea	ídem
hexaclorobutadieno	Agua Subterránea	ídem
bromoformo	Agua Subterránea	ídem
PCB 28	Agua Subterránea	Método propio (LVI GC-MS)
PCB 52	Agua Subterránea	ídem
PCB 101	Agua Subterránea	ídem
PCB 118	Agua Subterránea	ídem
PCB 138	Agua Subterránea	ídem
PCB 153	Agua Subterránea	ídem
PCB 180	Agua Subterránea	ídem
PCB Totales (7)	Agua Subterránea	ídem
fracción C5-C6	Agua Subterránea	Método propio (headspace GCMS)
fracción C6-C8	Agua Subterránea	ídem
fracción C8-C10	Agua Subterránea	ídem
hidrocarburos volátiles C5-C10	Agua Subterránea	ídem
hidrocarburos totales C10-C40	Agua Subterránea	Método propio, extracción con hexano, limpieza, análisis con GC-FID
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)	Agua Subterránea	Método propio, GC-MS y GC-FID

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto

Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto

1723546

Número de informe

13933887 - 1

Fecha de pedido 06-09-2023

Fecha de inicio 06-09-2023

Fecha del informe 13-09-2023

Análisis	Tipo de muestra	LOQ	CAS #	Error Sistemático	Error Aleatorio	Incertidumbre de la medida
arsénico	Agua Subterránea	1 µg/l	7440-38-2	4 %	2.6 %	9.4 %
cadmio	Agua Subterránea	0.2 µg/l	7440-43-9	1.5 %	3.2 %	7 %
cromo	Agua Subterránea	1 µg/l	7440-47-3	1.4 %	1.6 %	4.2 %
cobre	Agua Subterránea	2 µg/l	7440-50-8	1.7 %	1.5 %	4.4 %
mercurio	Agua Subterránea	0.05 µg/l	7439-97-6	8.9 %	6.2 %	22 %
plomo	Agua Subterránea	2 µg/l	7439-92-1	0.15 %	1.8 %	3.6 %
níquel	Agua Subterránea	3 µg/l	7440-02-0	-0.82 %	2 %	4.2 %
zinc	Agua Subterránea	10 µg/l	7440-66-6	1.4 %	2.8 %	6.2 %
benceno	Agua Subterránea	0.2 µg/l	71-43-2	-2.9 %	11 %	23 %
tolueno	Agua Subterránea	0.2 µg/l	108-88-3	2.2 %	11 %	23 %
etil benceno	Agua Subterránea	0.2 µg/l	100-41-4	1.7 %	11 %	23 %
o-xileno	Agua Subterránea	0.1 µg/l	95-47-6	5.3 %	12 %	26 %
p y m xileno	Agua Subterránea	0.2 µg/l	179601-23-1	5.3 %	14 %	29 %
xilenos	Agua Subterránea	0.3 µg/l		5.3 %	14 %	29 %
total BTEX	Agua Subterránea	1 µg/l		5.3 %	14 %	29 %
naftaleno	Agua Subterránea	0.1 µg/l	91-20-3	-8.2 %	8.1 %	23 %
acenaftileno	Agua Subterránea	0.1 µg/l	208-96-8	-7.9 %	8.2 %	23 %
acenafteno	Agua Subterránea	0.1 µg/l	83-32-9	-6.9 %	7.7 %	21 %
fluoreno	Agua Subterránea	0.05 µg/l	86-73-7	-8 %	8.4 %	23 %
fenantreno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	85-01-8	-7 %	7.6 %	21 %
antraceno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	120-12-7	-8.4 %	8.1 %	23 %
flouranteno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	206-44-0	-13 %	7.2 %	31 %
pireno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	129-00-0	-9.7 %	6.9 %	24 %
benzo(a)antraceno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	56-55-3	-16 %	6.3 %	33 %
criseno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	218-01-9	-15 %	6.6 %	32 %
benzo(b)flouranteno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	205-99-2	-24 %	11 %	54 %
benzo(k)flouranteno	Agua Subterránea	0.01 µg/l	207-08-9	-19 %	9.7 %	43 %
benzo(a)pireno	Agua Subterránea	0.01 µg/l	50-32-8	-20 %	8.9 %	44 %
dibenzo(a,h) antraceno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	53-70-3	-22 %	18 %	56 %
benzo(ghi)perileno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	191-24-2	-18 %	16 %	49 %
indeno(1,2,3-cd)pireno	Agua Subterránea	0.02 µg/l	193-39-5	-23 %	13 %	53 %
PAH-suma (VROM, 10)	Agua Subterránea	0.3 µg/l		-23 %	13 %	53 %
PAH-suma (EPA, 16)	Agua Subterránea	0.57 µg/l		-22 %	18 %	56 %
1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	107-06-2	-1.4 %	14 %	28 %
1,1-dicloroetano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	75-35-4	3.7 %	15 %	29 %
cis-1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	156-59-2	5.3 %	14 %	30 %
suma (cis, trans) 1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	0.2 µg/l	540-59-0	9.8 %	15 %	36 %
trans-1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	156-60-5	9.8 %	15 %	36 %
diclorometano	Agua Subterránea	0.5 µg/l	75-09-2	4.7 %	14 %	29 %
1,2-dicloropropano	Agua Subterránea	0.2 µg/l	78-87-5	-0.1 %	11 %	22 %
1,3-dicloropropano	Agua Subterránea	0.2 µg/l	542-75-6	-14 %	15 %	40 %
tetracloroetano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	127-18-4	5.8 %	13 %	28 %
tetraclorometano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	56-23-5	3.1 %	15 %	30 %
1,1,1-tricloroetano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	71-55-6	5.7 %	15 %	31 %
tricloroetano	Agua Subterránea	0.1 µg/l	79-01-6	4.6 %	12 %	25 %
cloroformo	Agua Subterránea	0.1 µg/l	67-66-3	5.2 %	15 %	31 %
cloruro de vinilo	Agua Subterránea	0.2 µg/l	75-01-4	12 %	20 %	46 %
hexaclorobutadieno	Agua Subterránea	0.2 µg/l	87-68-3	-1.1 %	15 %	31 %
bromoformo	Agua Subterránea	0.2 µg/l	75-25-2	-9.9 %	13 %	33 %
PCB 28	Agua Subterránea	0.01 µg/l	7012-37-5	5 %	7.4 %	18 %

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto

Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto

1723546

Número de informe

13933887 - 1

Fecha de pedido 06-09-2023

Fecha de inicio 06-09-2023

Fecha del informe 13-09-2023

Análisis	Tipo de muestra	LOQ	CAS #	Error Sistemático	Error Aleatorio	Incertidumbre de la medida
PCB 52	Agua Subterránea	0.01 µg/l	35693-99-3	1.7 %	7.5 %	15 %
PCB 101	Agua Subterránea	0.01 µg/l	37680-73-2	-0.7 %	7.6 %	15 %
PCB 118	Agua Subterránea	0.01 µg/l	31508-00-6	-6 %	5.3 %	16 %
PCB 138	Agua Subterránea	0.01 µg/l	35065-28-2	-24.29 %	11 %	54 %
PCB 153	Agua Subterránea	0.01 µg/l	35065-27-1	-4.7 %	8.4 %	19 %
PCB 180	Agua Subterránea	0.01 µg/l	35065-29-3	-27.24 %	12 %	60 %
PCB Totales (7)	Agua Subterránea	0.07 µg/l		-2.1 %	7 %	15 %
fracción C5-C6	Agua Subterránea	10 µg/l		-4 %	16 %	31 %
fracción C6-C8	Agua Subterránea	10 µg/l		-4 %	16 %	31 %
fracción C8-C10	Agua Subterránea	10 µg/l		-4 %	16 %	31 %
hidrocarburos volátiles C5-C10	Agua Subterránea	30 µg/l		-4 %	16 %	31 %
fracción C10-C12	Agua Subterránea	10 µg/l		-13 %	12 %	36 %
fracción C12-C16	Agua Subterránea	10 µg/l		-13 %	12 %	36 %
fracción C16-C21	Agua Subterránea	10 µg/l		-13 %	12 %	36 %
fracción C21-C40	Agua Subterránea	10 µg/l		-13 %	12 %	36 %
hidrocarburos totales C10-C40	Agua Subterránea	50 µg/l		-13 %	12 %	36 %
suma hidrocarburos (C5-C10 y C10-C40)	Agua Subterránea	80 µg/l		-13 %	12 %	36 %

La incertidumbre de la medida (U) expresada en este informe, es la incertidumbre expandida al 95% de confianza. Para más información acerca de estos valores, solicite el documento informativo sobre incertidumbre de la medida.

Muestra	Código de barras	Fecha de recepción	Fecha de muestreo	Envase
001	P3127612	06-09-2023	05-09-2023	ALC238
001	P3127601	06-09-2023	05-09-2023	ALC238
001	S1175639	06-09-2023	05-09-2023	ALC237
001	S0988999	06-09-2023	05-09-2023	ALC237
001	B2157465	06-09-2023	05-09-2023	ALC204
002	S1025494	06-09-2023	05-09-2023	ALC237
002	S1025499	06-09-2023	05-09-2023	ALC237
002	P3128820	06-09-2023	05-09-2023	ALC238
002	P3133136	06-09-2023	05-09-2023	ALC238
002	B2044158	06-09-2023	05-09-2023	ALC204
003	P3127604	06-09-2023	05-09-2023	ALC238
003	P3127603	06-09-2023	05-09-2023	ALC238
003	S1025493	06-09-2023	05-09-2023	ALC237
003	B2157464	06-09-2023	05-09-2023	ALC204
003	S1025501	06-09-2023	05-09-2023	ALC237
004	B2109215	06-09-2023	05-09-2023	ALC204
004	P3134966	06-09-2023	05-09-2023	ALC238
004	P3133130	06-09-2023	05-09-2023	ALC238
004	S1229785	06-09-2023	05-09-2023	ALC237
004	S1025510	06-09-2023	05-09-2023	ALC237
005	P3134972	06-09-2023	21-08-2023	ALC238
005	S1229782	06-09-2023	21-08-2023	ALC237
005	B2109200	06-09-2023	21-08-2023	ALC204

Rúbrica :

## Resultados analíticos

TAUW IBERIA, S.A.

Gaspar Baleriola

Proyecto Fase 2 CTC San Fernando

Número Proyecto 1723546

Número de informe 13933887 - 1

Fecha de pedido 06-09-2023

Fecha de inicio 06-09-2023

Fecha del informe 13-09-2023

Muestra	Código de barras	Fecha de recepción	Fecha de muestreo	Envase
005	P3125969	06-09-2023	21-08-2023	ALC238
005	S0988993	06-09-2023	21-08-2023	ALC237
006	S0988985	06-09-2023	05-09-2023	ALC237
006	B2157497	06-09-2023	05-09-2023	ALC204
006	P3127599	06-09-2023	05-09-2023	ALC238
006	P3127610	06-09-2023	05-09-2023	ALC238
006	S0988991	06-09-2023	05-09-2023	ALC237
007	B2109194	06-09-2023	05-09-2023	ALC204
007	S0988987	06-09-2023	05-09-2023	ALC237
007	P3127600	06-09-2023	05-09-2023	ALC238
008	P3133342	06-09-2023	05-09-2023	ALC238
008	S0988992	06-09-2023	05-09-2023	ALC237
008	P3134982	06-09-2023	05-09-2023	ALC238
008	S1025502	06-09-2023	05-09-2023	ALC237
008	B2157444	06-09-2023	05-09-2023	ALC204
009	B2044148	06-09-2023	05-09-2023	ALC204
009	P3127607	06-09-2023	05-09-2023	ALC238
009	S1025495	06-09-2023	05-09-2023	ALC237
009	P3127595	06-09-2023	05-09-2023	ALC238
009	S1025500	06-09-2023	05-09-2023	ALC237
010	B2044128	06-09-2023	05-09-2023	ALC204
010	P3127598	06-09-2023	05-09-2023	ALC238
010	P3127594	06-09-2023	05-09-2023	ALC238
010	S1175645	06-09-2023	05-09-2023	ALC237
010	S1025505	06-09-2023	05-09-2023	ALC237

Rúbrica :



SGS Environmental Analytics  
Dirección de correspondencia:  
C/ Lluï, 95-97 · 08005 Barcelona  
Tel.: +34 93 320 36 00

## Informe de recepción y registro de termógrafos

Estimado cliente,

A continuación le remitimos la información registrada en el laboratorio relativa a los termógrafos recibidos junto a sus muestras.

Si desea realizar alguna observación o tiene alguna pregunta, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio de Atención al Cliente.

Lote(s) de muestras recibidos:

13933887 TAUW IBERIA, S.A.

En las siguientes páginas encontrará información detallada de cada uno de los termógrafos: código de barras, datos registrados y gráfica de temperaturas, hasta el momento en que se hayan detenido a su recepción en el laboratorio.

SGS Environmental Analytics



# Data Report

File Created Date: 06-Sep-23 14:56:42

File created by software: tempbase V2.5.0

Note: All times shown are based on UTC +02:00 and 24-Hour clock [DD-MMM-YY HH:MM:SS]

## Device Information

Serial Number: TMM220303974	Log Interval: 00H 15M 00S	Temperature Type: °C
Probe Mode: Internal	Start Mode: Start by Button	Multiple Start/Stop: Disable
Version:	Start Delay: 00D 00H 10M 00S	Pause: Disable

## Trip Information

Internal ID: 0000001  
Description: SGS TLOG

## Logging Summary

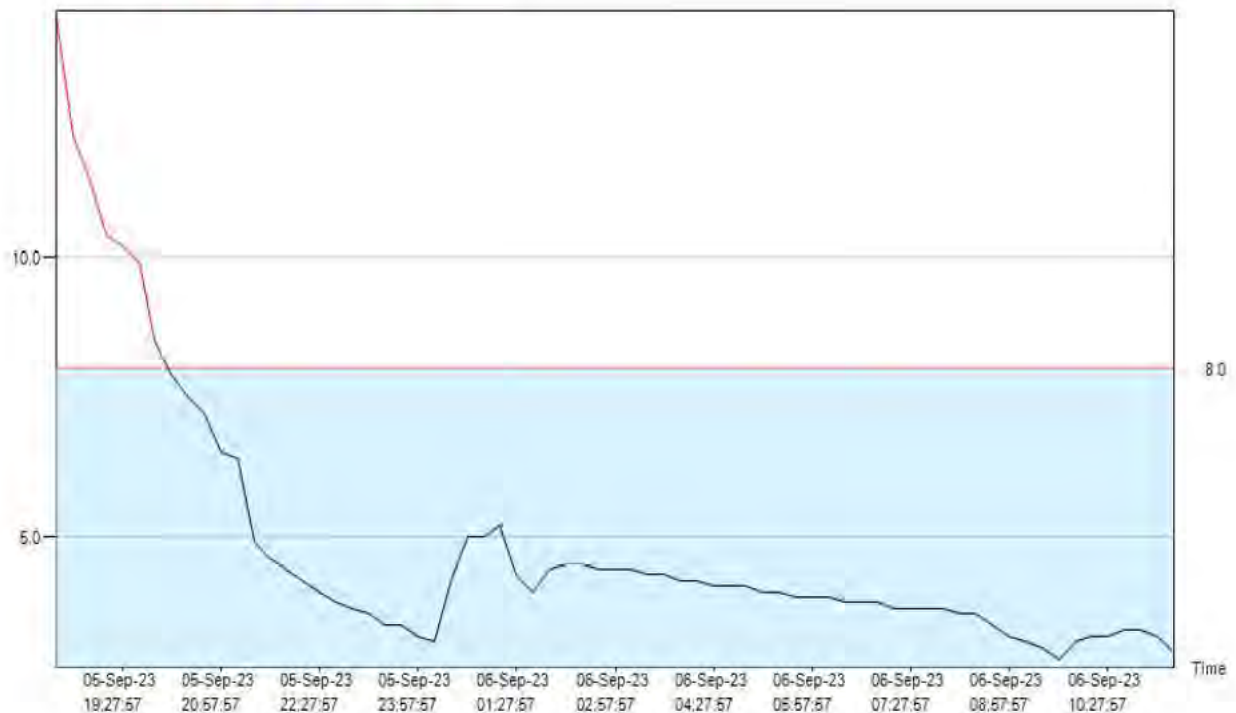
Highest Temperature: 14.3°C	Record Mode: Stop when full	Start Time: 05-Sep-23 18:27:57
Lowest Temperature: 2.8°C	Stop Condition: Stop by Button	Stop Time: 06-Sep-23 11:27:57
Average Temperature: 4.8°C	Stop Mode: Stop by Button	Elapsed Time: 00D 17H 00M 00S
MKT: 5.2°C	Data Points: 69	

## Marked Events

N/A

Alarm Zone	Alarm Delay	Total Time	No. of Violations	First Triggered	Status
H3:Over					
H2:Over					
H1:Over8°C	00D 00H 00M 00S(Sin)	00D 01H 30M 00S	1	05-Sep-23 18:27:57	Alarm
SZ:2 to 8°C	Unlimited	00D 15H 30M 00S			OK
L1:Below2°C	00D 00H 00M 00S(Sin)	00D 00H 00M 00S	0	N/A	OK
L2:Below					

Temperature°C ■ Over ■ Below ■ Special Event ■ Error|||



Data Time	°C	Data Time	°C	Data Time	°C	Data Time	°C	Data Time	°C	Data Time	°C
05-Sep-23 18:27:57	14.3										
05-Sep-23 18:42:57	12.2										
05-Sep-23 18:57:57	11.4										
05-Sep-23 19:12:57	10.4										
05-Sep-23 19:27:57	10.2										
05-Sep-23 19:42:57	9.9										
05-Sep-23 19:57:57	8.5										
05-Sep-23 20:12:57	7.9										
05-Sep-23 20:27:57	7.5										
05-Sep-23 20:42:57	7.2										
05-Sep-23 20:57:57	6.5										
05-Sep-23 21:12:57	6.4										
05-Sep-23 21:27:57	4.9										
05-Sep-23 21:42:57	4.6										
05-Sep-23 21:57:57	4.4										
05-Sep-23 22:12:57	4.2										
05-Sep-23 22:27:57	4										
05-Sep-23 22:42:57	3.8										
05-Sep-23 22:57:57	3.7										
05-Sep-23 23:12:57	3.6										
05-Sep-23 23:27:57	3.4										
05-Sep-23 23:42:57	3.4										
05-Sep-23 23:57:57	3.2										
06-Sep-23 00:12:57	3.1										
06-Sep-23 00:27:57	4.2										
06-Sep-23 00:42:57	5										
06-Sep-23 00:57:57	5										
06-Sep-23 01:12:57	5.2										
06-Sep-23 01:27:57	4.3										
06-Sep-23 01:42:57	4										
06-Sep-23 01:57:57	4.4										
06-Sep-23 02:12:57	4.5										
06-Sep-23 02:27:57	4.5										
06-Sep-23 02:42:57	4.4										
06-Sep-23 02:57:57	4.4										
06-Sep-23 03:12:57	4.4										
06-Sep-23 03:27:57	4.3										
06-Sep-23 03:42:57	4.3										
06-Sep-23 03:57:57	4.2										
06-Sep-23 04:12:57	4.2										
06-Sep-23 04:27:57	4.1										
06-Sep-23 04:42:57	4.1										
06-Sep-23 04:57:57	4.1										
06-Sep-23 05:12:57	4										
06-Sep-23 05:27:57	4										
06-Sep-23 05:42:57	3.9										
06-Sep-23 05:57:57	3.9										
06-Sep-23 06:12:57	3.9										
06-Sep-23 06:27:57	3.8										
06-Sep-23 06:42:57	3.8										
06-Sep-23 06:57:57	3.8										
06-Sep-23 07:12:57	3.7										
06-Sep-23 07:27:57	3.7										
06-Sep-23 07:42:57	3.7										
06-Sep-23 07:57:57	3.7										
06-Sep-23 08:12:57	3.6										
06-Sep-23 08:27:57	3.6										
06-Sep-23 08:42:57	3.4										
06-Sep-23 08:57:57	3.2										
06-Sep-23 09:12:57	3.1										
06-Sep-23 09:27:57	3										
06-Sep-23 09:42:57	2.8										
06-Sep-23 09:57:57	3.1										
06-Sep-23 10:12:57	3.2										
06-Sep-23 10:27:57	3.2										
06-Sep-23 10:42:57	3.3										
06-Sep-23 10:57:57	3.3										
06-Sep-23 11:12:57	3.2										
06-Sep-23 11:27:57	2.9										

# Anexo

## 4

Ensayo hidráulico



**Slug Test Data Report**

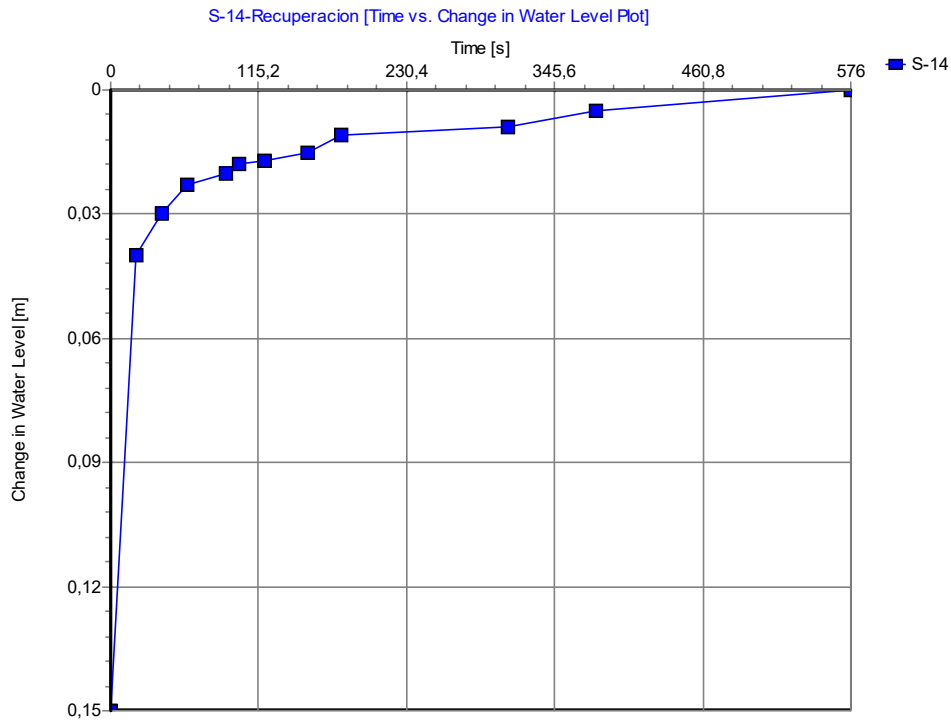
Project: CTC

Number: 1723546

Client: VEOLIA

<b>Test Well:</b> S-14	<b>Slug Test:</b> S-14-Recuperacion
	Test Well: S-14
Depth to Static WL: 8,785 [m]	Casing radius: 0,025 [m]
Location: San Fernando de Henares (Madrid)	Boring radius: 0,0505 [m]
Recorded by: PMS	Screen length: 10 [m]
Date: 11/09/2023	Aquifer Thickness: 2,4 [m]

	Time [s]	Depth to WL [m]	Drawdown [m]
1	0,6	8,94	0,15
2	19,8	8,82	0,04
3	39,6	8,82	0,03
4	60	8,81	0,02
5	90	8,81	0,02
6	99,6	8,80	0,02
7	120	8,80	0,02
8	153,6	8,80	0,02
9	179,4	8,80	0,01
10	309	8,79	0,01
11	378	8,79	0,00
12	576	8,79	0,00



**Slug Test:** S-14-Recuperacion

**Analysis Method:** Time vs. Change in Water Level Plot

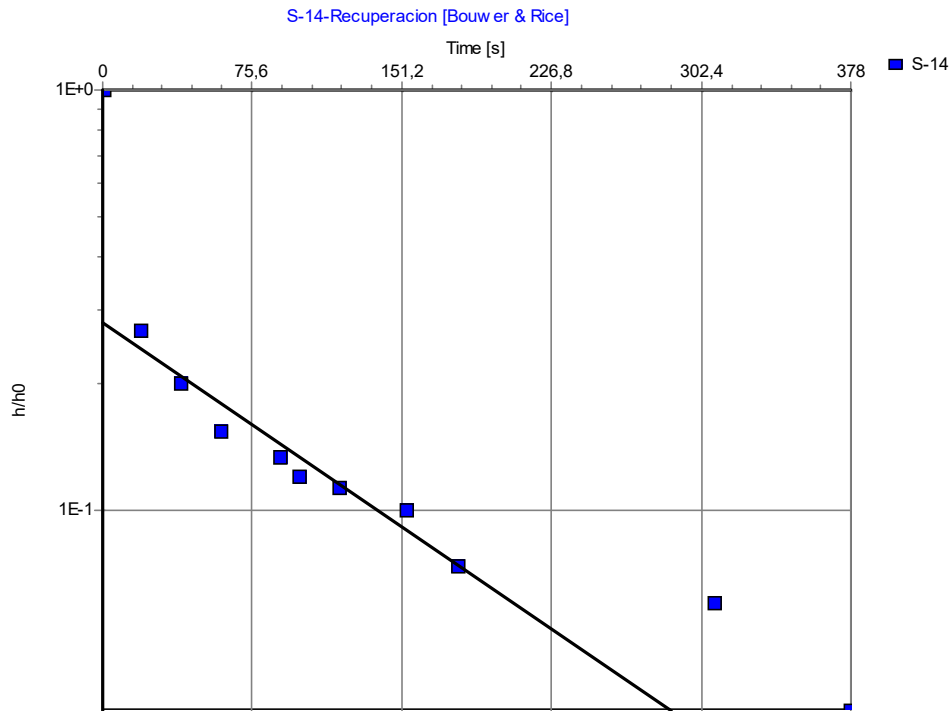
Analysis Results:

<u>Test parameters:</u>	Test Well:	S-14	Aquifer Thickness:	2,4 [m]
	Casing radius:	0,025 [m]		
	Screen length:	10 [m]		
	Boring radius:	0,0505 [m]		

Comments:

Evaluated by:

Evaluation Date: 21/09/2023



**Slug Test:** S-14-Recuperacion

**Analysis Method:** Bouwer & Rice

**Analysis Results:** Conductivity: 7,89E-7 [m/s]

<b>Test parameters:</b>	Test Well:	S-14	Aquifer Thickness:	2,4 [m]
	Casing radius:	0,025 [m]	Gravel Pack Porosity (%):	25
	Screen length:	10 [m]		
	Boring radius:	0,0505 [m]		
	r(eff):	0,033 [m]		

**Comments:**

Evaluated by: GBL

Evaluation Date: 19/09/2023



# Anexo

## 5

Reportaje fotográfico

## Anexo fotográfico



Foto MW-3 -existente



Foto MW-3 -existente-0,2,4



Foto MW-3 -existente-2,4-4,8



Foto MW-3 -existente-4,8-7,2



Foto MW-3 -existente-7,2-9,6



Foto MW-3 -existente-9,6-12

## Anexo fotográfico



Foto Pozo



Foto S-04BIS



Foto S-04BIS\_0-2,4



Foto S-04BIS\_2,4-4,8



Foto S-04BIS\_4,8-7,2



Foto S-04BIS\_7,2-8

## Anexo fotográfico



Foto S-09BIS



Foto S-09BIS\_0-2,4



Foto S-09BIS\_2,4-4,8



Foto S-09BIS\_4,8-7,2



Foto S-09BIS\_7,2-8



Foto S-10BIS

## Anexo fotográfico



Foto S-10BIS\_0-2,4



Foto S-10BIS\_2,4-4,8



Foto S-10BIS\_4,8-7,2



Foto S-10BIS\_7,2-8



Foto S-12BIS



Foto S-12BIS\_0-2,4

## Anexo fotográfico



Foto S-12BIS\_2,4-4,8



Foto S-12BIS\_4,8-7,2



Foto S-12BIS\_20230828\_132628



Foto S-13



Foto S-13\_0-2,4



Foto S-13\_2,4-4,8

## Anexo fotográfico



Foto S-13\_4,8-7,2



Foto S-13\_7,2-9,6



Foto S-13\_20230830\_121133



Foto S-13\_20230830\_121931



Foto S-14



Foto S-14-0-2,4

## Anexo fotográfico



Foto S-14-2,4-4,8



Foto S-14-4,8-7,2



Foto S-14-7,2-9,6



Foto S-14-9,6-12,2



Foto S-15



Foto S-15\_

Anexo fotográfico



Foto S-15\_0-2,4



Foto S-15\_2,4-4,8



Foto S-15\_4,8-7,2



Foto S-15\_7,2-9,6



Foto S-15\_9,6-12,2

## **Anexo**

# **6**

**Listado de procedimientos e Instrucciones Técnicas de TAUW Iberia**

## Anexo 5 TAUW Iberia Listado de Procedimientos e instrucciones técnicas

Los trabajos han sido desarrollados bajo los criterios recogidos en los Procedimientos internos y las Instrucciones Técnicas de TAUW Iberia S.A.U. relativos a las inspecciones de suelos contaminados y aguas subterráneas asociadas.

Lista de Procedimientos, e Instrucciones Técnicas aplicables (contenidas en el PQ-04):

CÓDIGO	TÍTULO
PC-01	Revisiones de los sistemas de calidad y medio ambiente por la Dirección
PC-02	Control, identificación y codificación de la documentación del SGCA
PC-03	Evaluación de proveedores y subcontratistas
PC-04	Control de no conformidades. Acciones correctoras y preventivas
PC-05	Control de registros
PC-06	Auditorías internas
PC-07	Formación
PC-08	Identificación y acceso a requisitos legales y otros requisitos
PC-09	Comunicación interna y externa
PC-10	Programa de Gestión y mejora continua
PQ-01	Planificación y requisitos de producto. Ofertas y contratos
PQ-02	Compras
PQ-03	Identificación, codificación y preservación de productos y recursos
PQ-04	Control del servicio de ingeniería y consultoría
PQ-05	Almacenamiento, control y mantenimiento de equipos de campo
PQ-06	Gestión informática y de reprografía
PA-01	Identificación y valoración de aspectos ambientales
PA-02	Gestión de residuos
PA-03	Minimización y ahorro de recursos
PA-04	Prevención de situaciones de emergencia y respuesta
PA-05	Revisión ambiental de proyectos

CÓDIGO	TÍTULO
IT-01	Instrucción técnica de planificación de las inspecciones de suelos contaminados y aguas subterráneas asociadas
IT-02	Instrucción técnica de muestreo de suelos
IT-03	Instrucción técnica de muestreo de aguas subterráneas
IT-04	Instrucción técnica de evaluación de resultados y elaboración del informe de inspección
IT-05	Instrucción técnica de ejecución de sondeos, calicatas e instalación de piezómetros
IT-06	Instrucción técnica de criterios de control de calidad para muestreos en inspecciones de suelos contaminados y aguas subterráneas asociadas

# Anexo

## 7

Plan de muestreo

**Nº de Proyecto: 1723546**
**JP: GBL**
**Responsable de campo: PMS/LAA**
**Emplazamiento: CTC San Fernando de Henares**
**PUNTOS DE MUESTREO:**

Sondeos duplicados S-04BIS, S-09BIS, S-10BIS y S-12BIS

Piezómetros a instalar: S-14 y S-15

Sondeo S-13

**NÚMERO Y PROFUNDIDAD DE LAS MUESTRAS:**

Análisis de dos (2) muestras de suelo por punto de muestreo, en total 14 muestras de suelo.  
 Profundidades análogas al estudio de 2016, en general una subsuperficial (en torno 0,5-1 m) y otra en el nivel freático (5-8 m), salvo observación organoléptica o PID relevante.

Análisis de nueve (9) muestras de agua subterránea en todos los piezómetros (S-04, S-07, S-08, S-09, S-10, S-12, S-14, S-15) y el pozo de la instalación.

**CRITERIOS DE CALIDAD (Blancos y duplicados):**

Codificación 3546/S-X/S-DDDD (D,D= prof. en cm) para las muestras de suelo.

Codificación 3546/S-X/W1 para las muestras de agua subterránea.

Blanco de suelos: 1723546/S/B-1

Blanco de agua: 1723546/W/A-1

**EQUIPOS/NECESIDADES DE SUBCONTRATACIÓN:**

Laboratorio (SGS)

**OBSERVACIONES:**

Luisa Anaya (LAA) observa la supervisión de sondeos, instalación de piezómetros y realización del muestreo

**PROGRAMA ANALÍTICO:**

Muestra	Matriz	Analítica	Observaciones
Todas	Suelos	Metales pesados (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn) BTEX PAH Clorados volátiles (VOCs) PCBs TPH	
Todas	Aguas	Metales pesados (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn) BTEX PAH Clorados volátiles (VOCs) PCBs TPH	
Si TPH > ND S-12	Suelo/agua	Split cadenas alifáticas y aromáticas	
3	Suelo	Granulometría	

**PLANO, CROQUIS O FOTOGRAFÍA DEL EMPLAZAMIENTO (Ubicación de los puntos de muestreo):****BASES Y CRITERIOS SEGUIDOS PARA LA OBTENCIÓN DEL PLAN DE MUESTREO:**

Según la información antecedente suministrada por el cliente.

**C.T.C**



**PROYECTO TÉCNICO PARA LA TRAMITACIÓN AMBIENTAL DE LA  
PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS DE C.T.C.  
SERVICIOS AMBIENTALES EN SAN FERNANDO DE HENARES  
(MADRID)**

**Anejo nº 2. Topografía**

Elaborado por:	
TIRSE INGENIEROS, S.L.U.	Noviembre 2023

Revisado por:	
Dirección General	Noviembre 2023

## ÍNDICE

1. Generalidades	3
2. Listado de puntos	4

## 1. Generalidades

Los trabajos de campo fueron realizados los días 27 y 28 de mayo de 2023. El trabajo se ha realizado en coordenadas UTM ETRS89 Huso 30 Norte.

Se han tomado datos de todos los elementos reseñables de la parcela, tales como:

- Pavimentación: bordillos, cunetas, aceras, etc. Se presenta un curvado de las superficies pavimentadas con una equidistancia adecuada de 20 cm que permite conocer las pendientes de éstas
- Acceso a las instalaciones: Anchura de vial, cunetas y demás elementos que aparezcan para poder tener identificado el punto bajo donde se entregarán las aguas de escorrentía pluviales al terreno.
- Edificios: encaje de los planos de edificios e instalaciones existentes ajustados a la realidad.
- Elementos de drenaje: pozos, arquetas, cunetas, rejillas, sumideros, etc.
- Almacenamientos: Delimitación de cada uno de los espacios destinados al almacenamiento de cada residuo y producto terminado: trojes, LEGOS, contorno del espacio ocupado por los diferentes residuos, etc.
- Servicios: registros de los diferentes servicios que haya en el Centro de Clasificación, tales como, agua potable, energía eléctrica, telecomunicaciones, alumbrado, etc.

Para la realización de los trabajos se han utilizado técnicas GPS.

Se ha empleado un receptor GPS con acceso a redes VRS en tiempo real, de modo que se puede usar correcciones que envían las antenas fijas de la red que interese.

En el caso que nos ocupa, hemos utilizado la solución de red que nos facilita el servicio SmartNet de la firma comercial Hexagon. Este es un servicio de corrección GNSS construido en la mayor red de estaciones de referencia del mundo, lo que permite a dispositivos compatibles con GNSS determinar posiciones con una precisión centimétrica.

Con más de 4500 estaciones de referencia basadas en la tecnología de Leica Geosystems que garantizan la precisión de la posición en cualquier aplicación. Este servicio ofrece una solución homogénea y precisa independientemente de la posición del usuario respecto de las estaciones, ya que parte de una solución conjunta de estaciones permanentes GNSS, siempre que esté dentro de la zona de cobertura. Por lo tanto, el usuario no necesita conocer la estación más cercana.

De este modo obtenemos en tiempo real coordenadas en el sistema de referencia que nos interese, en este caso ETRS89, y proyección U.T.M HUSO 30N. Se admite que la precisión planimétrica del método utilizado, RTK, es de  $\pm 2$  cms.

**2. Listado de puntos**

A continuación, se relaciona el listado de los puntos del terreno con sus coordenadas respectivas

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1	462.854,15	4.475.704,28	570,70	Z-HORM
2	462.852,24	4.475.709,18	570,67	Z-HORM
3	462.850,52	4.475.713,56	570,64	Z-HORM
4	462.848,44	4.475.718,59	570,64	Z-HORM
5	462.841,21	4.475.715,91	570,69	Z-HORM
6	462.842,31	4.475.711,81	570,68	Z-HORM
7	462.844,30	4.475.707,21	570,70	Z-HORM
8	462.839,81	4.475.719,72	570,66	Z-HORM
9	462.843,37	4.475.721,56	570,63	Z-HORM
10	462.838,63	4.475.723,92	570,64	Z-HORM
11	462.840,21	4.475.726,76	570,60	Z-HORM
12	462.836,68	4.475.730,16	570,63	Z-HORM
13	462.834,87	4.475.735,63	570,59	Z-HORM
14	462.837,73	4.475.737,38	570,59	Z-HORM
15	462.836,64	4.475.741,00	570,58	Z-HORM
16	462.832,70	4.475.739,54	570,60	Z-HORM
17	462.828,64	4.475.738,17	570,62	Z-HORM
18	462.825,05	4.475.736,96	570,66	Z-HORM
19	462.822,44	4.475.736,07	570,68	Z-HORM
20	462.826,13	4.475.730,47	570,67	Z-HORM
21	462.829,54	4.475.725,40	570,67	Z-HORM
22	462.832,34	4.475.721,66	570,68	Z-HORM
23	462.835,15	4.475.717,44	570,69	Z-HORM
24	462.837,42	4.475.713,88	570,73	Z-HORM
25	462.820,91	4.475.740,04	570,67	Z-HORM
26	462.817,78	4.475.747,36	570,67	Z-HORM
27	462.815,21	4.475.752,59	570,70	Z-HORM
28	462.813,33	4.475.756,68	570,70	Z-HORM
29	462.810,84	4.475.762,10	570,68	Z-HORM
30	462.815,41	4.475.764,27	570,67	Z-HORM
31	462.817,81	4.475.758,55	570,67	Z-HORM
32	462.820,22	4.475.753,02	570,65	Z-HORM
33	462.822,28	4.475.747,72	570,63	Z-HORM
34	462.824,93	4.475.741,89	570,64	Z-HORM
35	462.829,20	4.475.743,68	570,60	Z-HORM
36	462.826,64	4.475.749,42	570,63	Z-HORM
37	462.824,16	4.475.754,37	570,63	Z-HORM
38	462.822,04	4.475.758,75	570,67	Z-HORM
39	462.817,83	4.475.765,27	570,67	Z-HORM

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
40	462.807,07	4.475.760,23	570,71	Z-HORM
41	462.810,40	4.475.754,72	570,71	Z-HORM
42	462.814,49	4.475.749,22	570,71	Z-HORM
43	462.799,25	4.475.761,34	570,74	Z-HORM
44	462.804,75	4.475.764,02	570,68	Z-HORM
45	462.809,73	4.475.766,36	570,67	Z-HORM
46	462.814,92	4.475.768,86	570,63	Z-HORM
47	462.818,88	4.475.770,76	570,63	Z-HORM
48	462.822,30	4.475.772,48	570,61	Z-HORM
49	462.820,24	4.475.776,88	570,62	Z-HORM
50	462.815,01	4.475.774,34	570,61	Z-HORM
51	462.807,06	4.475.770,30	570,63	Z-HORM
52	462.802,52	4.475.767,97	570,67	Z-HORM
53	462.796,38	4.475.764,92	570,75	Z-HORM
54	462.791,99	4.475.773,03	570,69	Z-HORM
55	462.798,35	4.475.776,20	570,63	Z-HORM
56	462.803,14	4.475.778,84	570,59	Z-HORM
57	462.808,12	4.475.781,30	570,57	Z-HORM
58	462.812,18	4.475.783,42	570,57	Z-HORM
59	462.817,16	4.475.785,97	570,54	Z-HORM
60	462.815,48	4.475.791,61	570,51	ROT1
61	462.809,85	4.475.788,63	570,54	ROT1
62	462.805,83	4.475.786,76	570,53	ROT1
63	462.800,59	4.475.784,33	570,57	ROT1
64	462.796,18	4.475.782,06	570,60	ROT1
65	462.796,31	4.475.781,07	570,60	ROT1
66	462.792,36	4.475.779,00	570,63	ROT1
67	462.788,08	4.475.776,91	570,66	ROT1
68	462.795,81	4.475.782,33	570,61	ROT2
69	462.794,12	4.475.785,35	570,60	ROT2
70	462.792,11	4.475.789,81	570,55	ROT2
71	462.789,80	4.475.794,29	570,53	ROT2
72	462.787,72	4.475.798,90	570,48	ROT2
73	462.785,60	4.475.803,49	570,44	ROT2
74	462.783,92	4.475.806,77	570,42	ROT2
75	462.781,68	4.475.801,63	570,50	Z-HORM
76	462.777,70	4.475.799,71	570,54	Z-HORM
77	462.773,11	4.475.797,49	570,59	Z-HORM
78	462.767,90	4.475.794,98	570,66	Z-HORM
79	462.764,95	4.475.793,51	570,70	Z-HORM
80	462.767,32	4.475.787,91	570,71	Z-HORM
81	462.770,28	4.475.789,47	570,68	Z-HORM

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
82	462.775,47	4.475.792,26	570,58	Z-HORM
83	462.779,93	4.475.794,72	570,55	Z-HORM
84	462.783,87	4.475.796,85	570,51	Z-HORM
85	462.785,93	4.475.792,55	570,53	Z-HORM
86	462.781,87	4.475.790,50	570,58	Z-HORM
87	462.777,45	4.475.788,29	570,61	Z-HORM
88	462.772,00	4.475.785,52	570,69	Z-HORM
89	462.769,14	4.475.784,09	570,73	Z-HORM
90	462.770,22	4.475.778,42	570,76	Z-HORM
91	462.774,16	4.475.780,46	570,72	Z-HORM
92	462.779,68	4.475.783,35	570,66	Z-HORM
93	462.784,06	4.475.785,67	570,60	Z-HORM
94	462.788,16	4.475.787,83	570,58	Z-HORM
95	462.790,30	4.475.783,51	570,62	Z-HORM
96	462.786,11	4.475.781,36	570,66	Z-HORM
97	462.781,80	4.475.779,12	570,71	Z-HORM
98	462.776,01	4.475.776,23	570,75	Z-HORM
99	462.772,18	4.475.774,39	570,78	Z-HORM
100	462.793,13	4.475.790,43	570,55	Z-HORM
101	462.796,56	4.475.792,13	570,51	Z-HORM
102	462.801,65	4.475.794,67	570,46	Z-HORM
103	462.807,96	4.475.793,70	570,49	Z-HORM
104	462.813,61	4.475.796,39	570,46	Z-HORM
105	462.818,52	4.475.798,77	570,44	Z-HORM
106	462.820,14	4.475.794,21	570,47	ROT1
107	462.824,13	4.475.796,16	570,46	ROT1
108	462.826,64	4.475.797,45	570,45	ROT1
109	462.820,92	4.475.799,92	570,41	Z-HORM
110	462.824,40	4.475.801,59	570,39	Z-HORM
111	462.826,84	4.475.802,79	570,39	Z-HORM
112	462.821,41	4.475.800,59	570,41	ARQ-ELEC
113	462.821,78	4.475.800,83	570,40	ARQ-ELEC
114	462.821,53	4.475.801,19	570,40	ARQ-ELEC
115	462.821,13	4.475.805,43	570,36	Z-HORM
116	462.816,68	4.475.803,51	570,36	Z-HORM
117	462.811,70	4.475.801,29	570,40	Z-HORM
118	462.805,18	4.475.798,37	570,40	Z-HORM
119	462.805,66	4.475.796,70	570,42	Z-HORM
120	462.801,72	4.475.794,73	570,46	Z-HORM
121	462.796,45	4.475.792,20	570,51	Z-HORM
122	462.794,30	4.475.796,65	570,47	Z-HORM
123	462.799,22	4.475.799,11	570,41	Z-HORM

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
124	462.803,32	4.475.801,20	570,39	Z-HORM
125	462.802,96	4.475.802,39	570,37	Z-HORM
126	462.809,92	4.475.805,45	570,34	Z-HORM
127	462.815,41	4.475.807,97	570,31	Z-HORM
128	462.808,38	4.475.809,42	570,25	Z-HORM
129	462.803,55	4.475.807,30	570,29	Z-HORM
130	462.800,81	4.475.806,07	570,29	Z-HORM
131	462.796,96	4.475.804,00	570,34	Z-HORM
132	462.792,16	4.475.801,23	570,42	Z-HORM
133	462.789,71	4.475.805,47	570,38	Z-HORM
134	462.794,77	4.475.807,95	570,29	Z-HORM
135	462.798,79	4.475.809,86	570,24	Z-HORM
136	462.805,18	4.475.812,71	570,19	Z-HORM
137	462.801,57	4.475.815,39	570,12	Z-HORM
138	462.796,97	4.475.813,00	570,21	Z-HORM
139	462.793,13	4.475.811,14	570,25	Z-HORM
140	462.788,09	4.475.808,74	570,34	Z-HORM
141	462.780,05	4.475.804,91	570,48	ROT3
142	462.776,18	4.475.803,13	570,54	ROT3
143	462.771,47	4.475.800,84	570,58	ROT3
144	462.766,34	4.475.798,56	570,65	ROT3
145	462.761,99	4.475.801,63	570,63	Z-HORM
146	462.769,54	4.475.805,16	570,57	Z-HORM
147	462.774,24	4.475.807,26	570,50	Z-HORM
148	462.781,99	4.475.810,80	570,37	Z-HORM
149	462.786,06	4.475.812,64	570,28	Z-HORM
150	462.791,28	4.475.814,92	570,16	Z-HORM
151	462.795,92	4.475.817,00	570,08	Z-HORM
152	462.788,63	4.475.819,34	570,09	Z-HORM
153	462.784,23	4.475.817,61	570,17	Z-HORM
154	462.779,26	4.475.815,17	570,31	Z-HORM
155	462.772,20	4.475.811,71	570,46	Z-HORM
156	462.767,49	4.475.809,46	570,53	Z-HORM
157	462.762,62	4.475.807,09	570,58	Z-HORM
158	462.757,48	4.475.804,59	570,62	Z-HORM
159	462.756,23	4.475.808,99	570,57	Z-HORM
160	462.760,84	4.475.811,22	570,56	Z-HORM
161	462.765,53	4.475.813,46	570,51	Z-HORM
162	462.770,28	4.475.815,74	570,41	Z-HORM
163	462.774,16	4.475.817,61	570,33	Z-HORM
164	462.777,95	4.475.819,42	570,24	Z-HORM
165	462.781,75	4.475.821,22	570,15	Z-HORM

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
166	462.786,34	4.475.823,43	570,01	Z-HORM
167	462.782,34	4.475.825,51	570,02	Z-HORM
168	462.779,74	4.475.824,41	570,10	Z-HORM
169	462.776,22	4.475.822,93	570,19	Z-HORM
170	462.771,77	4.475.821,03	570,30	Z-HORM
171	462.768,47	4.475.819,63	570,38	Z-HORM
172	462.763,62	4.475.817,53	570,45	Z-HORM
173	462.759,03	4.475.815,54	570,53	Z-HORM
174	462.755,57	4.475.814,07	570,56	Z-HORM
175	462.748,78	4.475.815,92	570,61	Z-HORM
176	462.752,47	4.475.817,39	570,57	Z-HORM
177	462.757,30	4.475.819,37	570,50	Z-HORM
178	462.761,81	4.475.821,18	570,44	Z-HORM
179	462.766,83	4.475.823,18	570,33	Z-HORM
180	462.770,84	4.475.824,85	570,23	Z-HORM
181	462.774,63	4.475.826,38	570,14	Z-HORM
182	462.773,04	4.475.824,76	570,20	ARQ-ELEC
183	462.773,19	4.475.823,92	570,22	ARQ-ELEC
184	462.772,37	4.475.823,77	570,23	ARQ-ELEC
185	462.770,99	4.475.827,05	570,17	Z-HORM
186	462.765,01	4.475.827,34	570,27	Z-HORM
187	462.759,98	4.475.825,47	570,38	ZHORM-ASF
188	462.755,45	4.475.823,90	570,46	ZHORM-ASF
189	462.752,00	4.475.822,45	570,52	ZHORM-ASF
190	462.749,45	4.475.821,09	570,55	ZHORM-ASF
191	462.748,24	4.475.820,59	570,56	ZHORM-ASF
192	462.746,89	4.475.820,06	570,57	ZHORM-ASF
193	462.745,21	4.475.819,53	570,60	ZHORM-ASF
194	462.761,11	4.475.827,90	570,68	RAMPA
195	462.761,10	4.475.827,68	570,68	RAMPA
196	462.760,73	4.475.827,69	570,69	RAMPA
197	462.756,80	4.475.827,21	570,44	RAMPA
198	462.756,94	4.475.832,35	570,39	RAMPA
199	462.760,79	4.475.831,72	570,68	RAMPA
200	462.761,02	4.475.831,70	570,68	RAMPA
201	462.761,24	4.475.831,68	570,68	RAMPA
202	462.761,22	4.475.831,48	570,68	RAMPA
203	462.762,32	4.475.835,38	570,63	RAMPA
204	462.762,33	4.475.835,10	570,64	RAMPA
205	462.761,95	4.475.835,07	570,61	RAMPA
206	462.758,05	4.475.834,73	570,34	RAMPA
207	462.758,09	4.475.839,69	570,26	RAMPA

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
208	462.762,06	4.475.839,11	570,60	RAMPA
209	462.762,43	4.475.839,09	570,60	RAMPA
210	462.762,41	4.475.838,79	570,60	RAMPA
211	462.762,16	4.475.839,13	570,22	Z-ASF
212	462.758,04	4.475.839,76	570,26	Z-ASF
213	462.757,95	4.475.834,67	570,34	Z-ASF
214	462.762,35	4.475.835,06	570,29	Z-ASF
215	462.762,45	4.475.835,36	570,29	Z-ASF
216	462.769,02	4.475.835,17	570,17	Z-ASF
217	462.769,33	4.475.831,27	570,18	Z-ASF
218	462.761,25	4.475.831,52	570,34	Z-ASF
219	462.761,26	4.475.831,73	570,34	Z-ASF
220	462.756,82	4.475.832,39	570,39	Z-ASF
221	462.756,76	4.475.827,17	570,44	Z-ASF
222	462.760,75	4.475.827,65	570,37	Z-ASF
223	462.761,13	4.475.827,67	570,36	Z-ASF
224	462.761,16	4.475.827,84	570,36	Z-ASF
225	462.778,82	4.475.838,70	569,93	Z-ASF
226	462.787,16	4.475.838,92	569,81	Z-ASF
227	462.786,99	4.475.833,86	569,86	Z-ASF
228	462.778,65	4.475.834,61	570,01	Z-ASF
229	462.778,35	4.475.834,95	570,59	RAMPA
230	462.778,35	4.475.834,66	570,59	RAMPA
231	462.778,71	4.475.834,65	570,60	RAMPA
232	462.786,82	4.475.833,91	569,86	RAMPA
233	462.787,00	4.475.838,89	569,82	RAMPA
234	462.781,81	4.475.838,74	570,31	RAMPA
235	462.778,81	4.475.838,66	570,60	RAMPA
236	462.778,43	4.475.838,64	570,59	RAMPA
237	462.778,44	4.475.838,35	570,59	RAMPA
238	462.772,63	4.475.838,85	570,02	ARQ-ELEC
239	462.773,07	4.475.838,84	570,00	ARQ-ELEC
240	462.773,09	4.475.839,29	569,99	ARQ-ELEC
241	462.781,68	4.475.843,65	569,81	ARQ-ELEC
242	462.781,41	4.475.843,79	569,81	ARQ-ELEC
243	462.781,27	4.475.843,52	569,82	ARQ-ELEC
244	462.781,28	4.475.844,12	569,82	ARQ-ELEC
245	462.780,89	4.475.844,30	569,82	ARQ-ELEC
246	462.780,71	4.475.843,91	569,82	ARQ-ELEC
247	462.778,39	4.475.845,54	569,81	ARQ-ELEC
248	462.778,91	4.475.846,44	569,78	ARQ-ELEC
249	462.777,49	4.475.846,07	569,83	ARQ-ELEC

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
250	462.791,06	4.475.830,10	569,76	ZHORM-ASF
251	462.796,15	4.475.830,29	569,74	ZHORM-ASF
252	462.800,67	4.475.830,83	569,65	ZHORM-ASF
253	462.805,88	4.475.832,06	569,63	ZHORM-ASF
254	462.803,09	4.475.830,20	569,69	ARQ-ELEC
255	462.802,87	4.475.830,56	569,68	ARQ-ELEC
256	462.802,50	4.475.830,33	569,68	ARQ-ELEC
257	462.799,98	4.475.833,54	569,69	ARQ-ELEC
258	462.800,26	4.475.833,87	569,68	ARQ-ELEC
259	462.799,94	4.475.834,15	569,68	ARQ-ELEC
260	462.799,14	4.475.833,26	569,70	Z-ASF
261	462.792,94	4.475.835,91	569,77	Z-ASF
262	462.788,68	4.475.836,44	569,81	Z-ASF
263	462.787,24	4.475.841,89	569,76	Z-ASF
264	462.793,58	4.475.839,52	569,72	Z-ASF
265	462.798,80	4.475.836,44	569,69	Z-ASF
266	462.803,92	4.475.835,53	569,59	Z-ASF
267	462.801,18	4.475.838,55	569,60	Z-ASF
268	462.797,72	4.475.842,87	569,61	Z-ASF
269	462.792,35	4.475.842,95	569,70	Z-ASF
270	462.786,78	4.475.842,53	569,76	Z-ASF
271	462.779,18	4.475.843,76	569,83	Z-ASF
272	462.772,65	4.475.844,97	569,91	Z-ASF
273	462.767,81	4.475.846,03	569,96	Z-ASF
274	462.767,92	4.475.846,47	569,95	APARCAM
275	462.770,25	4.475.848,53	569,87	APARCAM
276	462.774,39	4.475.845,90	569,87	APARCAM
277	462.778,03	4.475.850,37	569,71	APARCAM
278	462.771,15	4.475.850,45	569,84	APARCAM
279	462.772,28	4.475.851,86	569,81	APARCAM
280	462.775,31	4.475.855,74	569,71	APARCAM
281	462.761,99	4.475.855,98	569,90	APARCAM
282	462.758,59	4.475.860,04	569,88	APARCAM
283	462.761,32	4.475.864,37	569,77	APARCAM
284	462.752,75	4.475.869,45	569,79	APARCAM
285	462.750,00	4.475.865,14	569,91	APARCAM
286	462.749,12	4.475.863,68	569,95	APARCAM
287	462.741,09	4.475.870,49	569,95	APARCAM
288	462.736,10	4.475.871,56	570,04	APARCAM
289	462.743,84	4.475.874,73	569,79	APARCAM
290	462.742,09	4.475.862,03	570,07	APARCAM
291	462.750,63	4.475.856,90	570,05	APARCAM

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
292	462.759,24	4.475.851,75	570,00	APARCAM
293	462.761,34	4.475.844,28	570,11	Z-ASF
294	462.754,76	4.475.847,89	570,13	Z-ASF
295	462.749,89	4.475.851,40	570,12	Z-ASF
296	462.744,74	4.475.854,14	570,14	Z-ASF
297	462.719,67	4.475.865,06	570,38	ARQ-ELEC
298	462.719,88	4.475.864,69	570,39	ARQ-ELEC
299	462.720,25	4.475.864,91	570,38	ARQ-ELEC
300	462.717,48	4.475.862,81	570,46	VALLA
301	462.722,60	4.475.859,48	570,44	VALLA
302	462.727,74	4.475.856,03	570,40	VALLA
303	462.732,54	4.475.852,76	570,38	VALLA
304	462.737,57	4.475.849,24	570,34	VALLA-FIN
305	462.738,90	4.475.848,53	570,32	VALLA
306	462.744,19	4.475.845,43	570,30	VALLA
307	462.746,57	4.475.838,56	570,36	Z-ASF
308	462.739,29	4.475.834,03	570,59	Z-ASF
309	462.732,74	4.475.830,08	570,76	Z-ASF
310	462.726,43	4.475.826,20	570,88	Z-ASF
311	462.720,98	4.475.822,83	570,92	Z-ASF
312	462.724,02	4.475.817,73	570,98	ARQ-ELEC
313	462.724,40	4.475.817,95	570,98	ARQ-ELEC
314	462.724,62	4.475.817,56	570,98	ARQ-ELEC
315	462.727,60	4.475.812,03	570,97	ARQ-ELEC
316	462.727,21	4.475.811,83	570,97	ARQ-ELEC
317	462.727,42	4.475.811,43	570,97	ARQ-ELEC
318	462.721,09	4.475.817,27	570,98	Z-ASF
319	462.727,66	4.475.819,76	570,93	Z-ASF
320	462.733,15	4.475.822,48	570,86	Z-ASF
321	462.739,30	4.475.825,67	570,75	Z-ASF
322	462.744,39	4.475.827,94	570,62	Z-ASF
323	462.744,58	4.475.822,43	570,65	Z-ASF
324	462.739,45	4.475.821,37	570,77	Z-ASF
325	462.734,28	4.475.818,11	570,86	Z-ASF
326	462.728,57	4.475.814,86	570,96	Z-ASF
327	462.715,60	4.475.826,88	570,88	Z-ASF
328	462.722,26	4.475.829,68	570,82	Z-ASF
329	462.728,60	4.475.832,81	570,74	Z-ASF
330	462.734,36	4.475.836,48	570,59	Z-ASF
331	462.739,55	4.475.841,05	570,45	Z-ASF
332	462.732,63	4.475.846,67	570,45	Z-ASF
333	462.726,26	4.475.842,71	570,62	Z-ASF

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
334	462.719,89	4.475.838,80	570,75	Z-ASF
335	462.712,87	4.475.834,42	570,83	Z-ASF
336	462.706,07	4.475.830,38	570,88	Z-ASF
337	462.699,33	4.475.826,40	570,89	Z-ASF
338	462.692,60	4.475.822,30	570,90	Z-ASF
339	462.684,94	4.475.817,59	570,89	Z-ASF
340	462.677,45	4.475.813,05	570,91	Z-ASF
341	462.671,03	4.475.809,12	570,94	Z-ASF
342	462.665,09	4.475.805,50	570,96	Z-ASF
343	462.658,91	4.475.801,82	570,97	Z-ASF
344	462.652,20	4.475.797,55	571,01	Z-ASF
345	462.653,78	4.475.792,08	571,07	Z-ASF
346	462.661,14	4.475.795,87	571,03	Z-ASF
347	462.669,76	4.475.800,52	571,03	Z-ASF
348	462.677,62	4.475.804,80	570,99	Z-ASF
349	462.685,59	4.475.809,10	571,02	Z-ASF
350	462.693,35	4.475.813,30	570,97	Z-ASF
351	462.702,01	4.475.817,88	570,96	Z-ASF
352	462.708,26	4.475.821,29	570,97	Z-ASF
353	462.715,39	4.475.825,14	570,90	Z-ASF
354	462.721,31	4.475.827,87	570,85	Z-ASF
355	462.721,26	4.475.840,86	570,72	Z-ASF
356	462.709,15	4.475.834,05	570,83	Z-ASF
357	462.701,73	4.475.831,59	570,83	Z-ASF
358	462.694,54	4.475.829,18	570,83	Z-ASF
359	462.688,16	4.475.825,72	570,86	Z-ASF
360	462.682,78	4.475.822,48	570,84	Z-ASF
361	462.676,20	4.475.818,42	570,86	Z-ASF
362	462.669,75	4.475.814,82	570,90	Z-ASF
363	462.662,13	4.475.810,72	570,91	Z-ASF
364	462.655,58	4.475.807,12	570,92	Z-ASF
365	462.648,81	4.475.803,36	570,94	Z-ASF
366	462.643,68	4.475.799,83	570,94	Z-ASF
367	462.637,36	4.475.796,29	570,94	Z-ASF
368	462.636,67	4.475.792,71	570,97	ARQ-ELEC
369	462.636,88	4.475.792,33	570,97	ARQ-ELEC
370	462.636,50	4.475.792,13	570,97	ARQ-ELEC
371	462.770,37	4.475.834,42	570,16	CASETA-BASCULA
372	462.771,23	4.475.834,42	570,16	ARQ-ELEC
373	462.771,66	4.475.834,43	570,15	ARQ-ELEC
374	462.771,67	4.475.834,84	570,15	ARQ-ELEC
375	462.776,48	4.475.834,25	570,03	CASETA-BASCULA

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
376	462.770,28	4.475.832,01	570,14	CASETA-BASCULA
377	462.736,32	4.475.855,59	570,27	Z-ASF
378	462.729,66	4.475.863,52	570,27	Z-ASF
379	462.722,99	4.475.868,51	570,24	Z-ASF
380	462.730,28	4.475.871,60	570,10	ARQ-ELEC
381	462.729,93	4.475.871,35	570,11	ARQ-ELEC
382	462.730,17	4.475.871,00	570,11	ARQ-ELEC
383	462.808,35	4.475.820,31	569,99	Z-HORM
384	462.810,33	4.475.816,75	570,10	Z-HORM
385	462.812,52	4.475.813,39	570,16	Z-HORM
386	462.816,84	4.475.815,17	570,20	Z-HORM
387	462.820,96	4.475.816,37	570,17	Z-HORM
388	462.822,59	4.475.812,46	570,24	Z-HORM
389	462.817,93	4.475.810,72	570,27	Z-HORM
390	462.813,68	4.475.809,19	570,24	Z-HORM
391	462.819,28	4.475.807,16	570,32	Z-HORM
392	462.825,08	4.475.809,84	570,28	Z-HORM
393	462.828,67	4.475.808,20	570,31	Z-HORM
394	462.827,37	4.475.811,27	570,29	Z-HORM
395	462.825,77	4.475.814,16	570,24	Z-HORM
396	462.828,73	4.475.805,54	570,34	Z-HORM
397	462.828,69	4.475.801,95	570,38	Z-HORM
398	462.825,84	4.475.815,77	570,28	ROT5
399	462.823,35	4.475.814,84	570,22	ROT5
400	462.822,46	4.475.817,15	570,17	ROT5
401	462.821,41	4.475.816,82	570,17	ROT5
402	462.818,80	4.475.823,73	570,00	ROT5
403	462.822,71	4.475.825,32	570,22	ROT5
404	462.822,70	4.475.825,27	570,66	ROT6
405	462.819,27	4.475.823,89	570,61	ROT6
406	462.818,87	4.475.823,59	570,60	ROT6
407	462.821,42	4.475.816,85	570,64	ROT6
408	462.822,47	4.475.817,21	570,65	ROT6
409	462.823,31	4.475.815,02	570,71	ROT6
410	462.823,88	4.475.815,09	570,70	ROT6
411	462.826,72	4.475.816,15	570,73	ROT6
412	462.822,68	4.475.816,62	570,21	ARQ-PLV
413	462.821,90	4.475.816,34	570,18	ARQ-PLV
414	462.822,19	4.475.815,51	570,20	ARQ-PLV
415	462.823,00	4.475.815,80	570,20	ARQ-PLV
416	462.816,95	4.475.815,60	570,20	ARQ-PLV
417	462.816,18	4.475.815,56	570,21	ARQ-PLV

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
418	462.816,11	4.475.816,57	570,20	ARQ-PLV
419	462.820,66	4.475.824,89	570,05	ARQ-PLV
420	462.820,09	4.475.824,77	570,01	ARQ-PLV
421	462.819,97	4.475.825,31	570,01	ARQ-PLV
422	462.820,06	4.475.825,61	570,08	ARQ-PLV
423	462.817,61	4.475.825,09	569,95	ARQ-PLV
424	462.817,07	4.475.828,06	569,88	ARQ-PLV
425	462.817,81	4.475.828,19	569,92	ARQ-PLV
426	462.817,81	4.475.829,38	570,10	ARQ-PLV
427	462.819,37	4.475.829,28	570,21	ARQ-PLV
428	462.809,08	4.475.820,73	569,99	ARQ-ELEC
429	462.808,86	4.475.821,10	569,97	ARQ-ELEC
430	462.808,50	4.475.820,85	569,98	ARQ-ELEC
431	462.820,43	4.475.821,37	570,60	CASETA-DEPURADOA
432	462.821,66	4.475.818,46	570,63	CASETA-DEPURADOA
433	462.823,15	4.475.819,07	570,65	CASETA-DEPURADOA
434	462.787,75	4.475.826,26	569,87	RAMPA
435	462.779,48	4.475.827,15	570,65	RAMPA
436	462.779,11	4.475.827,15	570,66	RAMPA
437	462.779,12	4.475.827,35	570,66	RAMPA
438	462.779,24	4.475.830,94	570,66	RAMPA
439	462.779,24	4.475.831,14	570,66	RAMPA
440	462.779,62	4.475.831,12	570,66	RAMPA
441	462.787,89	4.475.831,51	569,81	RAMPA
442	462.779,23	4.475.831,15	569,96	Z-ASF
443	462.787,91	4.475.831,55	569,81	Z-ASF
444	462.787,76	4.475.826,22	569,87	Z-HORM
445	462.784,50	4.475.826,58	569,93	Z-HORM
446	462.779,14	4.475.827,11	570,02	Z-HORM
447	462.749,39	4.475.842,54	570,27	VALLA-FIN
448	462.730,06	4.475.822,68	570,87	Z-ASF
449	462.735,03	4.475.812,25	570,82	ZHORM-ASF
450	462.739,83	4.475.802,94	570,77	ZHORM-ASF
451	462.744,38	4.475.794,02	570,71	ZHORM-ASF
452	462.749,20	4.475.784,36	570,77	ZHORM-ASF
453	462.755,20	4.475.773,83	570,80	ZHORM-ASF
454	462.760,60	4.475.762,19	570,86	ZHORM-ASF
455	462.765,39	4.475.752,06	570,88	ZHORM-ASF
456	462.770,28	4.475.743,18	570,89	ZHORM-ASF
457	462.773,52	4.475.734,10	570,87	ZHORM-ASF
458	462.778,01	4.475.725,51	570,87	ZHORM-ASF
459	462.782,92	4.475.715,91	570,88	ZHORM-ASF

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
460	462.790,05	4.475.706,00	570,87	ZHORM-ASF
461	462.795,64	4.475.699,24	570,89	ZHORM-ASF
462	462.789,61	4.475.696,55	570,93	ZHORM-ASF
463	462.785,85	4.475.703,79	570,90	Z-ASF
464	462.781,61	4.475.712,03	570,89	Z-ASF
465	462.778,20	4.475.711,95	570,91	Z-ASF
466	462.774,38	4.475.719,34	570,90	Z-ASF
467	462.774,93	4.475.719,56	570,90	ARQ-ELEC
468	462.775,33	4.475.719,74	570,89	ARQ-ELEC
469	462.775,14	4.475.720,13	570,87	ARQ-ELEC
470	462.775,40	4.475.708,12	570,98	ARQ-PLV
471	462.776,83	4.475.708,81	570,96	ARQ-PLV
472	462.777,62	4.475.707,31	570,95	ARQ-PLV
473	462.776,26	4.475.711,87	570,93	Z-ASF
474	462.772,54	4.475.719,15	570,91	Z-ASF
475	462.768,65	4.475.726,89	570,92	Z-ASF
476	462.764,99	4.475.722,65	570,92	Z-ASF
477	462.767,75	4.475.717,73	570,92	Z-ASF
478	462.765,69	4.475.723,74	570,92	Z-ASF
479	462.763,39	4.475.730,08	570,94	Z-ASF
480	462.759,78	4.475.738,36	570,96	Z-ASF
481	462.756,44	4.475.746,07	570,96	Z-ASF
482	462.752,98	4.475.754,60	570,93	Z-ASF
483	462.756,29	4.475.756,13	570,91	ARQ-ELEC
484	462.755,79	4.475.757,03	570,88	ARQ-ELEC
485	462.754,87	4.475.756,53	570,90	ARQ-ELEC
486	462.751,28	4.475.765,11	570,88	ARQ-ELEC
487	462.751,65	4.475.765,33	570,88	ARQ-ELEC
488	462.751,88	4.475.764,95	570,85	ARQ-ELEC
489	462.753,41	4.475.751,79	570,95	Z-ASF
490	462.750,21	4.475.760,14	570,92	Z-ASF
491	462.747,57	4.475.769,02	570,94	Z-ASF
492	462.743,41	4.475.777,60	570,94	Z-ASF
493	462.739,13	4.475.785,13	570,96	Z-ASF
494	462.740,43	4.475.786,28	570,87	ARQ-ELEC
495	462.740,84	4.475.786,48	570,85	ARQ-ELEC
496	462.740,65	4.475.786,88	570,87	ARQ-ELEC
497	462.736,04	4.475.791,55	570,97	Z-ASF
498	462.732,85	4.475.799,55	570,94	Z-ASF
499	462.728,07	4.475.808,59	570,96	Z-ASF
500	462.735,99	4.475.815,92	570,78	ARQUETA
501	462.735,44	4.475.817,43	570,83	ARQUETA

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
502	462.736,89	4.475.817,94	570,79	ARQUETA
503	462.740,54	4.475.809,47	570,74	Z-HORM
504	462.745,67	4.475.812,73	570,63	Z-HORM
505	462.748,87	4.475.809,11	570,60	Z-HORM
506	462.745,85	4.475.807,72	570,68	Z-HORM
507	462.742,22	4.475.805,20	570,73	Z-HORM
508	462.743,85	4.475.801,57	570,69	Z-HORM
509	462.748,54	4.475.804,88	570,65	Z-HORM
510	462.754,14	4.475.807,38	570,58	Z-HORM
511	462.757,67	4.475.802,99	570,62	Z-HORM
512	462.758,31	4.475.796,86	570,70	Z-HORM
513	462.755,06	4.475.794,96	570,72	Z-HORM
514	462.751,35	4.475.799,47	570,69	Z-HORM
515	462.747,29	4.475.799,55	570,67	Z-HORM
516	462.747,29	4.475.793,93	570,72	Z-HORM
517	462.749,07	4.475.789,22	570,82	MURO-RESIDUO
518	462.698,58	4.475.675,52	571,04	Z-ASF
519	462.694,42	4.475.684,11	571,00	Z-ASF
520	462.694,41	4.475.684,46	570,98	IMB
521	462.694,15	4.475.684,32	570,99	IMB
522	462.693,92	4.475.684,80	570,96	IMB
523	462.694,19	4.475.684,93	570,97	IMB
524	462.692,72	4.475.680,03	571,03	ARQ-ELEC
525	462.693,13	4.475.680,21	571,03	ARQ-ELEC
526	462.692,93	4.475.680,61	571,03	ARQ-ELEC
527	462.691,26	4.475.679,33	570,96	HIDRANTE
528	462.693,81	4.475.685,34	570,99	Z-ASF
529	462.689,50	4.475.693,58	571,01	Z-ASF
530	462.685,29	4.475.701,75	571,03	Z-ASF
531	462.684,92	4.475.702,14	571,02	IMB
532	462.685,20	4.475.702,30	571,03	IMB
533	462.684,91	4.475.702,75	571,01	IMB
534	462.684,64	4.475.703,26	571,04	Z-ASF
535	462.679,88	4.475.712,02	571,05	Z-ASF
536	462.676,15	4.475.719,60	571,08	Z-ASF
537	462.675,10	4.475.713,60	571,08	ARQ-ELEC
538	462.675,51	4.475.713,83	571,08	ARQ-ELEC
539	462.675,28	4.475.714,21	571,08	ARQ-ELEC
540	462.673,38	4.475.713,47	571,01	HIDRANTE
541	462.673,62	4.475.724,65	571,06	Z-ASF
542	462.671,74	4.475.728,14	571,03	Z-ASF
543	462.671,51	4.475.728,30	571,02	IMB

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
544	462.671,78	4.475.728,45	571,02	IMB
545	462.671,52	4.475.728,96	571,04	IMB
546	462.671,17	4.475.729,62	571,03	IMB
547	462.670,91	4.475.729,49	571,02	IMB
548	462.670,63	4.475.729,98	571,03	IMB
549	462.666,86	4.475.737,83	571,04	Z-ASF
550	462.662,65	4.475.745,88	571,03	Z-ASF
551	462.658,63	4.475.753,81	571,04	Z-ASF
552	462.655,85	4.475.751,84	571,09	ARQ-ELEC
553	462.655,65	4.475.752,22	571,09	ARQ-ELEC
554	462.655,26	4.475.752,01	571,09	ARQ-ELEC
555	462.653,80	4.475.750,98	571,07	HIDRANTE
556	462.654,26	4.475.762,04	571,03	Z-ASF
557	462.650,65	4.475.769,53	571,06	Z-ASF
558	462.647,29	4.475.776,41	571,07	Z-ASF
559	462.644,66	4.475.773,34	571,07	ARQ-ELEC
560	462.643,75	4.475.772,89	571,07	ARQ-ELEC
561	462.643,28	4.475.773,80	571,08	ARQ-ELEC
562	462.644,63	4.475.775,13	571,06	ARQ-ELEC
563	462.645,53	4.475.775,62	571,07	ARQ-ELEC
564	462.645,04	4.475.776,53	571,05	ARQ-ELEC
565	462.643,64	4.475.775,72	571,06	ARQ-ELEC
566	462.643,46	4.475.776,10	571,05	ARQ-ELEC
567	462.643,84	4.475.776,26	571,06	ARQ-ELEC
568	462.642,19	4.475.775,84	571,06	ARQ-ELEC
569	462.641,72	4.475.776,76	571,05	ARQ-ELEC
570	462.642,61	4.475.777,23	571,05	ARQ-ELEC
571	462.657,77	4.475.782,68	571,10	ARQ-ELEC
572	462.658,16	4.475.782,88	571,10	ARQ-ELEC
573	462.657,96	4.475.783,27	571,11	ARQ-ELEC
574	462.630,44	4.475.803,79	570,84	ARQ-ELEC
575	462.630,84	4.475.803,92	570,83	ARQ-ELEC
576	462.630,99	4.475.803,55	570,85	ARQ-ELEC
577	462.669,89	4.475.789,09	571,10	ARQ-ELEC
578	462.669,51	4.475.788,89	571,11	ARQ-ELEC
579	462.669,30	4.475.789,29	571,11	ARQ-ELEC
580	462.653,49	4.475.779,65	571,09	Z-ASF
581	462.657,10	4.475.771,59	571,08	Z-ASF
582	462.661,13	4.475.763,92	571,09	Z-ASF
583	462.665,36	4.475.755,74	571,09	Z-ASF
584	462.669,20	4.475.748,52	571,09	Z-ASF
585	462.673,78	4.475.739,83	571,09	Z-ASF

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
586	462.678,08	4.475.730,87	571,10	Z-ASF
587	462.678,10	4.475.730,86	571,10	Z-ASF
588	462.683,53	4.475.720,77	571,09	Z-ASF
589	462.687,95	4.475.712,10	571,11	Z-ASF
590	462.689,68	4.475.704,67	571,10	Z-ASF
591	462.693,79	4.475.696,29	571,06	Z-ASF
592	462.698,00	4.475.689,95	571,07	Z-ASF
593	462.699,47	4.475.681,69	571,08	Z-ASF
594	462.703,25	4.475.675,32	571,07	Z-ASF
595	462.699,80	4.475.673,55	571,04	Z-ASF
596	462.695,58	4.475.671,44	571,05	Z-ASF
597	462.699,07	4.475.663,33	571,02	Z-ASF
598	462.703,96	4.475.666,32	571,01	Z-ASF
599	462.707,50	4.475.668,07	571,06	Z-ASF
600	462.705,14	4.475.664,43	570,99	IMB
601	462.704,87	4.475.664,29	570,99	IMB
602	462.704,61	4.475.664,81	570,97	IMB
603	462.702,06	4.475.661,83	571,03	ARQ-ELEC
604	462.701,87	4.475.662,21	571,03	ARQ-ELEC
605	462.701,49	4.475.662,05	571,04	ARQ-ELEC
606	462.682,06	4.475.590,77	571,05	ARQ-ELEC
607	462.682,31	4.475.590,40	571,05	ARQ-ELEC
608	462.681,94	4.475.590,16	571,04	ARQ-ELEC
609	462.682,81	4.475.589,68	571,03	ARQ-AGUA
610	462.683,34	4.475.588,80	571,03	ARQ-AGUA
611	462.682,45	4.475.588,28	571,03	ARQ-AGUA
612	462.699,87	4.475.610,57	570,89	ARQ-ELEC
613	462.699,72	4.475.611,19	570,90	ARQ-ELEC
614	462.700,34	4.475.611,36	570,89	ARQ-ELEC
615	462.696,36	4.475.618,58	570,90	ARQ-ELEC
616	462.696,08	4.475.619,16	570,90	ARQ-ELEC
617	462.696,35	4.475.619,31	570,91	ARQ-ELEC
618	462.713,36	4.475.627,95	571,01	ARQ-ELEC
619	462.713,67	4.475.627,37	571,02	ARQ-ELEC
620	462.714,25	4.475.627,63	571,03	ARQ-ELEC
621	462.683,93	4.475.592,05	571,04	Z-ASF
622	462.688,75	4.475.594,86	571,02	Z-ASF
623	462.696,51	4.475.599,41	571,01	Z-ASF
624	462.701,70	4.475.602,43	570,97	Z-ASF
625	462.681,15	4.475.597,85	571,06	Z-ASF
626	462.686,88	4.475.601,21	571,06	Z-ASF
627	462.690,25	4.475.603,32	571,01	Z-ASF

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
628	462.696,28	4.475.606,97	570,91	Z-ASF
629	462.691,87	4.475.606,45	570,94	Z-ASF
630	462.700,91	4.475.609,30	570,91	Z-ASF
631	462.707,48	4.475.613,22	570,95	Z-ASF
632	462.709,47	4.475.614,20	570,97	Z-ASF
633	462.717,38	4.475.618,23	571,01	Z-ASF
634	462.725,60	4.475.622,40	571,10	Z-ASF
635	462.734,23	4.475.626,77	571,14	Z-ASF
636	462.740,79	4.475.630,13	571,15	Z-ASF
637	462.736,85	4.475.635,33	571,16	Z-ASF
638	462.732,21	4.475.632,97	571,16	Z-ASF
639	462.727,50	4.475.630,52	571,13	Z-ASF
640	462.722,70	4.475.627,92	571,12	Z-ASF
641	462.718,73	4.475.625,65	571,05	Z-ASF
642	462.714,21	4.475.623,38	571,01	Z-ASF
643	462.707,26	4.475.619,91	570,96	Z-ASF
644	462.700,50	4.475.616,58	570,93	Z-ASF
645	462.702,60	4.475.622,01	570,96	Z-ASF
646	462.709,95	4.475.625,55	571,00	Z-ASF
647	462.715,62	4.475.628,34	571,03	Z-ASF
648	462.722,14	4.475.632,68	571,10	Z-ASF
649	462.730,50	4.475.636,77	571,14	Z-ASF
650	462.734,72	4.475.638,07	571,17	ARQ-ELEC
651	462.735,30	4.475.638,35	571,17	ARQ-ELEC
652	462.735,59	4.475.637,77	571,18	ARQ-ELEC
653	462.739,85	4.475.631,10	571,15	ARQ-ELEC
654	462.740,56	4.475.631,45	571,11	ARQ-ELEC
655	462.740,91	4.475.630,74	571,11	ARQ-ELEC
656	462.740,82	4.475.628,90	571,11	ARQ-ELEC
657	462.740,12	4.475.628,61	570,97	ARQ-ELEC
658	462.740,43	4.475.627,87	571,09	ARQ-ELEC
659	462.742,44	4.475.627,40	571,11	ARQ-ELEC
660	462.742,66	4.475.627,00	571,11	ARQ-ELEC
661	462.742,23	4.475.626,81	571,11	ARQ-ELEC
662	462.744,07	4.475.626,30	571,13	ARQUETA
663	462.743,44	4.475.625,97	571,13	ARQUETA
664	462.743,12	4.475.626,59	571,13	ARQUETA
665	462.730,67	4.475.642,96	571,15	Z-ASF
666	462.723,49	4.475.639,80	571,11	Z-ASF
667	462.718,42	4.475.636,99	571,09	Z-ASF
668	462.713,95	4.475.635,06	571,05	Z-ASF
669	462.709,49	4.475.633,01	571,03	Z-ASF

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
670	462.705,02	4.475.630,93	571,00	Z-ASF
671	462.701,51	4.475.637,38	571,01	Z-ASF
672	462.705,79	4.475.639,62	571,03	Z-ASF
673	462.715,54	4.475.630,03	571,03	Z-ASF
674	462.711,81	4.475.637,58	571,05	Z-ASF
675	462.707,64	4.475.646,14	571,06	Z-ASF
676	462.703,46	4.475.654,68	571,06	Z-ASF
677	462.699,14	4.475.660,73	571,06	ARQ-ELEC
678	462.700,08	4.475.661,20	571,05	ARQ-ELEC
679	462.699,61	4.475.662,12	571,05	ARQ-ELEC
680	462.706,08	4.475.662,09	571,08	Z-ASF
681	462.709,45	4.475.654,99	571,10	Z-ASF
682	462.713,17	4.475.647,06	571,10	Z-ASF
683	462.714,21	4.475.644,96	571,09	Z-ASF
684	462.717,69	4.475.637,80	571,09	Z-ASF
685	462.725,09	4.475.634,21	571,10	Z-ASF
686	462.721,96	4.475.640,46	571,10	Z-ASF
687	462.718,09	4.475.648,13	571,10	Z-ASF
688	462.717,80	4.475.648,24	571,11	Z-ASF
689	462.714,12	4.475.656,05	571,10	Z-ASF
690	462.710,24	4.475.663,55	571,10	Z-ASF
691	462.713,78	4.475.664,93	571,13	Z-ASF
692	462.716,92	4.475.661,16	571,12	Z-ASF
693	462.719,69	4.475.657,50	571,14	Z-ASF
694	462.724,03	4.475.649,22	571,14	Z-ASF
695	462.721,22	4.475.647,09	571,10	Z-ASF
696	462.727,78	4.475.648,14	571,20	Z-ASF
697	462.691,95	4.475.670,51	571,06	SALA-BOMBEO
698	462.694,84	4.475.665,11	571,06	SALA-BOMBEO
699	462.690,44	4.475.662,74	571,08	SALA-BOMBEO
700	462.684,48	4.475.658,45	571,00	DEP-CONTRAIN
701	462.686,10	4.475.660,20	571,00	DEP-CONTRAIN
702	462.686,48	4.475.662,60	571,00	DEP-CONTRAIN
703	462.682,14	4.475.657,86	571,00	DEP-CONTRAIN
704	462.680,15	4.475.658,47	571,00	DEP-CONTRAIN
705	462.850,26	4.475.687,47	570,79	Z-ASF
706	462.846,39	4.475.686,17	570,76	Z-ASF
707	462.842,67	4.475.685,03	570,79	Z-ASF
708	462.838,30	4.475.683,58	570,82	Z-ASF
709	462.835,16	4.475.682,57	570,83	Z-ASF
710	462.831,73	4.475.681,37	570,84	Z-ASF
711	462.820,28	4.475.676,62	570,86	Z-ASF

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
712	462.823,38	4.475.670,25	570,90	Z-ASF
713	462.821,94	4.475.668,09	570,92	Z-ASF
714	462.817,20	4.475.676,99	570,87	Z-ASF
715	462.808,48	4.475.674,31	570,98	Z-ASF
716	462.804,87	4.475.673,16	571,07	Z-ASF
717	462.800,90	4.475.671,91	571,15	Z-ASF
718	462.800,08	4.475.672,04	571,13	ARQ-ELEC
719	462.799,85	4.475.672,43	571,11	ARQ-ELEC
720	462.799,46	4.475.672,21	571,13	ARQ-ELEC
721	462.805,96	4.475.657,79	571,08	ARQ-ELEC
722	462.806,41	4.475.656,87	571,06	ARQ-ELEC
723	462.807,35	4.475.657,31	571,05	ARQ-ELEC
724	462.812,76	4.475.650,83	570,99	ARQ-ELEC
725	462.811,84	4.475.650,32	571,00	ARQ-ELEC
726	462.812,34	4.475.649,42	570,99	ARQ-ELEC
727	462.812,18	4.475.648,94	570,98	ARQ-ELEC
728	462.811,81	4.475.648,74	570,99	ARQ-ELEC
729	462.811,58	4.475.649,12	571,00	ARQ-ELEC
730	462.810,90	4.475.648,05	571,01	ARQ-ELEC
731	462.811,38	4.475.647,14	571,02	ARQ-ELEC
732	462.812,30	4.475.647,62	571,00	ARQ-ELEC
733	462.799,42	4.475.654,47	571,18	Z-ASF
734	462.802,99	4.475.655,54	571,11	Z-ASF
735	462.808,28	4.475.657,20	571,06	Z-ASF
736	462.812,12	4.475.658,49	571,02	Z-ASF
737	462.804,13	4.475.661,66	571,11	Z-ASF
738	462.801,93	4.475.660,27	571,16	Z-ASF
739	462.801,50	4.475.658,61	571,17	Z-ASF
740	462.800,17	4.475.656,19	571,22	Z-ASF
741	462.798,14	4.475.654,21	571,34	ARQ-PLV
742	462.797,27	4.475.655,62	571,30	ARQ-PLV
743	462.795,65	4.475.654,59	571,33	ARQ-PLV
744	462.795,82	4.475.663,92	571,40	DEPO-COMBUSTIBLE
745	462.796,40	4.475.664,30	571,40	DEPO-COMBUSTIBLE
746	462.796,00	4.475.664,87	571,40	DEPO-COMBUSTIBLE
747	462.795,21	4.475.665,05	571,40	DEPO-COMBUSTIBLE
748	462.794,92	4.475.665,64	571,40	DEPO-COMBUSTIBLE
749	462.795,53	4.475.665,92	571,40	DEPO-COMBUSTIBLE
750	462.794,58	4.475.665,74	571,39	ROT4
751	462.795,80	4.475.666,31	571,35	ROT4
752	462.796,38	4.475.665,22	571,37	ROT4
753	462.796,82	4.475.664,01	571,35	ROT4

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
754	462.795,46	4.475.663,16	571,33	ROT4
755	462.795,90	4.475.662,41	571,27	ROT7
756	462.797,82	4.475.663,29	571,22	ROT7
757	462.798,45	4.475.664,07	571,22	ROT7
758	462.797,56	4.475.665,89	571,23	ROT7
759	462.796,70	4.475.667,45	571,22	ROT7
760	462.794,21	4.475.666,71	571,30	ROT7
761	462.790,12	4.475.671,48	571,26	Z-ASF
762	462.787,94	4.475.675,55	571,25	Z-ASF
763	462.785,87	4.475.675,27	571,31	DEPO-COMBUSTIBLE
764	462.785,65	4.475.675,30	571,27	DEPO-COMBUSTIBLE
765	462.790,28	4.475.677,00	571,23	Z-ASF
766	462.796,98	4.475.679,75	571,16	Z-ASF
767	462.802,46	4.475.681,99	571,05	Z-ASF
768	462.805,87	4.475.683,48	570,97	Z-ASF
769	462.810,97	4.475.685,47	570,91	Z-ASF
770	462.815,42	4.475.687,27	570,86	Z-ASF
771	462.820,36	4.475.689,07	570,85	Z-ASF
772	462.824,83	4.475.690,39	570,82	Z-ASF
773	462.830,50	4.475.692,18	570,79	Z-ASF
774	462.834,96	4.475.693,65	570,81	Z-ASF
775	462.839,32	4.475.695,47	570,75	Z-ASF
776	462.843,32	4.475.696,57	570,72	Z-ASF
777	462.848,99	4.475.697,13	570,72	Z-ASF
778	462.847,23	4.475.702,86	570,70	Z-ASF
779	462.841,48	4.475.701,04	570,73	Z-ASF
780	462.837,66	4.475.699,59	570,76	Z-ASF
781	462.833,32	4.475.698,01	570,78	Z-ASF
782	462.829,64	4.475.696,25	570,79	Z-ASF
783	462.826,03	4.475.694,80	570,82	Z-ASF
784	462.821,80	4.475.693,19	570,83	Z-ASF
785	462.817,91	4.475.691,73	570,85	Z-ASF
786	462.813,82	4.475.690,23	570,87	Z-ASF
787	462.809,75	4.475.688,73	570,91	Z-ASF
788	462.804,92	4.475.686,90	570,96	Z-ASF
789	462.801,33	4.475.685,57	571,02	Z-ASF
790	462.797,55	4.475.684,19	571,10	Z-ASF
791	462.795,19	4.475.683,28	571,17	Z-ASF
792	462.790,96	4.475.681,38	571,19	Z-ASF
793	462.782,56	4.475.680,76	571,16	ROT8
794	462.785,69	4.475.682,44	571,15	ROT8
795	462.789,73	4.475.684,72	571,18	ROT8

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
796	462.792,68	4.475.686,14	571,19	ROT8
797	462.791,86	4.475.686,68	571,16	Z-ASF
798	462.797,88	4.475.689,94	571,01	Z-ASF
799	462.802,18	4.475.692,18	570,93	Z-ASF
800	462.805,16	4.475.695,42	570,90	Z-ASF
801	462.810,62	4.475.696,46	570,86	Z-ASF
802	462.817,58	4.475.699,96	570,83	Z-ASF
803	462.824,31	4.475.703,14	570,81	Z-ASF
804	462.830,72	4.475.706,36	570,78	Z-ASF
805	462.834,76	4.475.708,35	570,76	Z-ASF
806	462.832,83	4.475.713,70	570,76	Z-ASF
807	462.828,01	4.475.713,67	570,76	Z-ASF
808	462.822,34	4.475.710,78	570,79	Z-ASF
809	462.816,54	4.475.707,83	570,81	Z-ASF
810	462.812,62	4.475.705,73	570,82	Z-ASF
811	462.814,61	4.475.707,26	570,81	Z-ASF
812	462.808,77	4.475.704,02	570,83	Z-ASF
813	462.802,68	4.475.700,83	570,87	Z-ASF
814	462.796,84	4.475.697,85	570,93	Z-ASF
815	462.791,45	4.475.695,12	570,99	Z-ASF
816	462.786,64	4.475.693,18	571,00	Z-ASF
817	462.783,42	4.475.689,41	571,05	ARQ-ELEC
818	462.783,23	4.475.689,81	571,06	ARQ-ELEC
819	462.783,64	4.475.690,00	571,05	ARQ-ELEC
820	462.782,89	4.475.689,48	570,98	HIDRANTE
821	462.788,80	4.475.692,54	571,03	ARQ-ELEC
822	462.788,99	4.475.692,17	571,02	ARQ-ELEC
823	462.789,40	4.475.692,38	571,01	ARQ-ELEC
824	462.784,14	4.475.699,71	570,95	Z-ASF
825	462.789,05	4.475.702,48	570,91	Z-ASF
826	462.793,56	4.475.704,71	570,88	Z-ASF
827	462.798,08	4.475.706,67	570,85	Z-ASF
828	462.802,64	4.475.710,02	570,83	Z-ASF
829	462.808,22	4.475.712,18	570,80	Z-ASF
830	462.812,94	4.475.714,67	570,79	Z-ASF
831	462.817,55	4.475.717,17	570,76	Z-ASF
832	462.822,64	4.475.719,72	570,73	Z-ASF
833	462.826,96	4.475.721,89	570,72	Z-ASF
834	462.793,62	4.475.711,71	570,86	Z-ASF
835	462.789,66	4.475.709,68	570,88	Z-ASF
836	462.784,33	4.475.706,87	570,92	Z-ASF
837	462.782,08	4.475.711,20	570,93	Z-ASF

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
838	462.785,90	4.475.713,24	570,89	Z-ASF
839	462.790,67	4.475.715,67	570,87	Z-ASF
840	462.792,66	4.475.713,68	570,86	Z-ASF
841	462.867,48	4.475.636,66	571,12	Z-ASF
842	462.865,58	4.475.642,42	571,06	Z-ASF
843	462.862,95	4.475.649,89	571,00	Z-ASF
844	462.860,88	4.475.655,96	570,92	Z-ASF
845	462.858,16	4.475.663,30	570,88	Z-ASF
846	462.857,23	4.475.666,16	570,88	Z-ASF
847	462.858,81	4.475.671,99	570,85	Z-ASF
848	462.852,34	4.475.668,83	570,87	Z-ASF
849	462.845,58	4.475.665,60	570,86	Z-ASF
850	462.839,23	4.475.662,42	570,88	Z-ASF
851	462.833,88	4.475.659,73	570,89	Z-ASF
852	462.835,07	4.475.660,37	570,87	ARQ-ELEC
853	462.834,87	4.475.660,76	570,87	ARQ-ELEC
854	462.835,25	4.475.660,96	570,87	ARQ-ELEC
855	462.826,91	4.475.656,32	570,92	Z-ASF
856	462.820,31	4.475.652,97	570,92	Z-ASF
857	462.818,21	4.475.659,91	571,00	Z-ASF
858	462.826,10	4.475.662,79	570,94	Z-ASF
859	462.832,14	4.475.665,70	570,90	Z-ASF
860	462.838,41	4.475.668,74	570,86	Z-ASF
861	462.844,84	4.475.671,53	570,82	Z-ASF
862	462.850,77	4.475.675,07	570,83	Z-ASF
863	462.856,14	4.475.678,21	570,80	Z-ASF
864	462.855,12	4.475.680,71	570,80	Z-ASF
865	462.851,06	4.475.679,36	570,81	Z-ASF
866	462.848,96	4.475.678,62	570,83	Z-ASF
867	462.845,34	4.475.677,47	570,81	Z-ASF
868	462.844,02	4.475.681,45	570,78	Z-ASF
869	462.847,81	4.475.682,46	570,81	Z-ASF
870	462.851,51	4.475.683,66	570,79	Z-ASF
871	462.854,68	4.475.684,77	570,76	Z-ASF
872	462.852,44	4.475.688,03	570,76	Z-ASF
873	462.850,07	4.475.687,39	570,80	Z-ASF
874	462.846,46	4.475.686,25	570,75	Z-ASF
875	462.842,66	4.475.685,05	570,79	Z-ASF
876	462.845,49	4.475.674,62	570,81	Z-ASF
877	462.841,33	4.475.673,36	570,83	Z-ASF
878	462.836,12	4.475.671,26	570,86	Z-ASF
879	462.831,32	4.475.668,60	570,89	Z-ASF

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
880	462.825,57	4.475.666,09	570,91	Z-ASF
881	462.854,17	4.475.703,23	570,71	SALIDA-AGUA
882	462.681,94	4.475.591,20	571,04	
883	462.679,31	4.475.598,23	571,05	ROT9
884	462.682,86	4.475.600,20	571,03	ROT9
885	462.689,78	4.475.604,10	571,03	ROT9
886	462.693,30	4.475.606,66	570,92	ROT9
887	462.697,01	4.475.610,48	570,86	ROT10
888	462.692,08	4.475.608,11	570,86	ROT10
889	462.686,76	4.475.605,46	570,94	ROT10
890	462.682,30	4.475.603,23	570,95	ROT10
891	462.678,20	4.475.601,20	570,98	ROT10
892	462.674,81	4.475.599,43	571,03	ROT10
893	462.681,65	4.475.595,88	571,06	Z-HORM
894	462.687,77	4.475.599,32	571,05	Z-HORM
895	462.691,23	4.475.601,57	571,05	Z-HORM
896	462.698,43	4.475.605,87	570,92	Z-HORM
897	462.700,69	4.475.601,72	570,99	Z-HORM
898	462.702,62	4.475.598,09	571,03	Z-HORM
899	462.704,46	4.475.606,18	570,90	Z-HORM
900	462.703,08	4.475.606,52	570,88	Z-HORM
901	462.704,32	4.475.603,95	570,96	Z-HORM
902	462.701,99	4.475.606,38	570,88	Z-HORM
903	462.700,77	4.475.606,27	570,90	Z-HORM
904	462.699,61	4.475.608,70	570,87	Z-HORM
905	462.698,78	4.475.595,95	571,03	Z-HORM
906	462.695,30	4.475.593,89	571,03	Z-HORM
907	462.691,73	4.475.591,83	571,03	Z-HORM
908	462.686,84	4.475.588,97	571,04	Z-HORM
909	462.690,09	4.475.582,73	571,06	Z-HORM
910	462.695,31	4.475.585,51	571,06	Z-HORM
911	462.699,23	4.475.587,67	571,04	Z-HORM
912	462.704,34	4.475.590,44	571,06	Z-HORM
913	462.711,03	4.475.589,89	571,09	Z-HORM
914	462.707,42	4.475.587,95	571,06	Z-HORM
915	462.703,44	4.475.585,82	571,06	Z-HORM
916	462.700,73	4.475.584,35	571,05	Z-HORM
917	462.697,01	4.475.582,34	571,07	Z-HORM
918	462.692,37	4.475.579,88	571,08	Z-HORM
919	462.710,09	4.475.596,66	571,10	Z-HORM
920	462.711,95	4.475.593,23	571,09	Z-HORM
921	462.714,17	4.475.589,48	571,08	ARQ-ELEC

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
922	462.713,81	4.475.589,26	571,09	ARQ-ELEC
923	462.714,01	4.475.588,87	571,08	ARQ-ELEC
924	462.715,64	4.475.586,02	571,09	ARQ-ELEC
925	462.715,26	4.475.585,83	571,09	ARQ-ELEC
926	462.715,45	4.475.585,43	571,10	ARQ-ELEC
927	462.718,55	4.475.587,35	571,14	ARQ-ELEC
928	462.718,94	4.475.587,56	571,15	ARQ-ELEC
929	462.719,15	4.475.587,16	571,16	ARQ-ELEC
930	462.722,46	4.475.589,82	571,22	Z-HORM
931	462.728,05	4.475.592,46	571,33	Z-HORM
932	462.717,90	4.475.586,46	571,12	TORRE-CONTRAIN
933	462.719,04	4.475.584,41	571,14	TORRE-CONTRAIN
934	462.721,03	4.475.585,39	571,17	TORRE-CONTRAIN
935	462.722,86	4.475.585,18	571,21	CINTA-TRANSPORTADORA
936	462.727,09	4.475.577,09	571,22	CINTA-TRANSPORTADORA
937	462.729,79	4.475.578,51	571,22	CINTA-TRANSPORTADORA
938	462.699,72	4.475.561,80	571,17	Z-HORM
939	462.700,97	4.475.567,28	571,14	Z-HORM
940	462.698,37	4.475.568,32	571,16	Z-HORM
941	462.698,30	4.475.572,43	571,13	Z-HORM
942	462.697,74	4.475.575,19	571,10	Z-HORM
943	462.701,68	4.475.570,04	571,13	Z-HORM
944	462.702,72	4.475.574,52	571,10	Z-HORM
945	462.710,27	4.475.566,27	571,13	Z-HORM
946	462.706,68	4.475.573,10	571,07	Z-HORM
947	462.703,60	4.475.578,79	571,04	Z-HORM
948	462.714,80	4.475.575,22	571,14	Z-HORM
949	462.714,00	4.475.571,73	571,15	Z-HORM
950	462.721,63	4.475.569,61	571,22	Z-HORM
951	462.728,25	4.475.567,86	571,27	Z-HORM
952	462.736,00	4.475.565,80	571,36	Z-HORM
953	462.743,43	4.475.563,89	571,44	Z-HORM
954	462.751,36	4.475.561,76	571,51	Z-HORM
955	462.759,06	4.475.559,81	571,55	Z-HORM
956	462.765,76	4.475.558,57	571,59	Z-HORM
957	462.764,97	4.475.560,64	571,58	Z-HORM
958	462.765,22	4.475.562,42	571,59	Z-HORM
959	462.760,11	4.475.563,80	571,55	Z-HORM
960	462.752,36	4.475.565,71	571,50	Z-HORM
961	462.744,64	4.475.567,62	571,43	Z-HORM
962	462.736,90	4.475.569,62	571,35	Z-HORM
963	462.733,62	4.475.574,80	571,28	Z-HORM

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
964	462.741,58	4.475.572,59	571,39	Z-HORM
965	462.749,15	4.475.570,63	571,45	Z-HORM
966	462.748,25	4.475.574,50	571,43	Z-HORM
967	462.748,75	4.475.580,55	571,41	Z-HORM
968	462.756,86	4.475.568,71	571,52	Z-HORM
969	462.764,75	4.475.566,65	571,57	Z-HORM
970	462.772,19	4.475.564,83	571,57	Z-HORM
971	462.772,25	4.475.563,50	571,56	Z-HORM
972	462.774,30	4.475.570,30	571,61	Z-HORM
973	462.766,15	4.475.572,39	571,56	Z-HORM
974	462.758,21	4.475.574,16	571,50	Z-HORM
975	462.734,11	4.475.578,48	571,29	Z-HORM
976	462.734,50	4.475.582,88	571,32	Z-HORM
977	462.804,07	4.475.603,77	581,24	Z-HORM
978	462.801,71	4.475.598,94	581,17	Z-HORM
979	462.800,48	4.475.595,59	581,10	Z-HORM
980	462.803,00	4.475.595,26	581,09	Z-HORM
981	462.798,39	4.475.587,55	581,06	Z-HORM
982	462.795,88	4.475.579,20	581,06	Z-HORM
983	462.793,24	4.475.571,01	581,04	Z-HORM
984	462.793,82	4.475.570,89	581,01	Z-HORM
985	462.791,20	4.475.562,66	581,00	Z-HORM
986	462.789,20	4.475.554,41	580,98	Z-HORM
987	462.787,10	4.475.546,09	580,93	Z-HORM
988	462.785,37	4.475.539,65	580,87	Z-HORM
989	462.783,16	4.475.533,76	580,80	SALIDA-AGUA
990	462.787,51	4.475.535,15	580,89	Z-HORM
991	462.787,11	4.475.533,13	580,95	Z-HORM
992	462.791,38	4.475.532,03	581,03	Z-HORM
993	462.792,41	4.475.535,82	580,98	Z-HORM
994	462.793,48	4.475.540,06	580,99	Z-HORM
995	462.795,65	4.475.548,48	581,03	Z-HORM
996	462.797,90	4.475.556,87	581,04	Z-HORM
997	462.800,05	4.475.565,28	581,05	Z-HORM
998	462.802,28	4.475.573,68	581,07	Z-HORM
999	462.804,39	4.475.582,14	581,06	Z-HORM
1000	462.806,56	4.475.590,53	581,13	Z-HORM
1001	462.810,34	4.475.590,17	581,13	Z-HORM
1002	462.808,39	4.475.581,73	581,08	Z-HORM
1003	462.806,46	4.475.573,16	581,07	Z-HORM
1004	462.804,41	4.475.564,59	581,06	Z-HORM
1005	462.802,21	4.475.556,17	581,05	Z-HORM

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1006	462.800,01	4.475.547,67	581,04	Z-HORM
1007	462.797,79	4.475.539,14	581,00	Z-HORM
1008	462.795,65	4.475.530,88	581,03	Z-HORM
1009	462.799,94	4.475.530,02	580,97	Z-HORM
1010	462.801,06	4.475.533,71	581,00	Z-HORM
1011	462.803,07	4.475.541,77	581,02	Z-HORM
1012	462.801,79	4.475.535,82	580,99	ACOPIO-PLASTICO
1013	462.803,16	4.475.541,86	581,02	ACOPIO-PLASTICO
1014	462.803,62	4.475.548,33	581,04	ACOPIO-PLASTICO
1015	462.804,85	4.475.562,21	581,06	ACOPIO-PLASTICO
1016	462.807,25	4.475.575,54	581,07	ACOPIO-PLASTICO
1017	462.809,04	4.475.584,47	581,11	ACOPIO-PLASTICO
1018	462.809,12	4.475.532,99	581,00	ACOPIO-PLASTICO
1019	462.820,78	4.475.530,22	581,04	ACOPIO-PLASTICO
1020	462.849,20	4.475.525,34	581,12	Z-HORM
1021	462.848,19	4.475.522,25	581,12	Z-HORM
1022	462.847,28	4.475.517,45	581,20	Z-HORM
1023	462.839,28	4.475.519,73	581,15	Z-HORM
1024	462.840,38	4.475.524,05	581,10	Z-HORM
1025	462.831,61	4.475.526,26	581,07	Z-HORM
1026	462.830,44	4.475.521,91	581,05	Z-HORM
1027	462.826,14	4.475.523,47	580,98	Z-HORM
1028	462.825,02	4.475.527,88	581,06	Z-HORM
1029	462.821,78	4.475.524,11	581,01	Z-HORM
1030	462.822,82	4.475.528,54	581,06	Z-HORM
1031	462.815,66	4.475.528,99	581,00	Z-HORM
1032	462.814,26	4.475.525,96	580,95	Z-HORM
1033	462.810,12	4.475.526,92	580,94	Z-HORM
1034	462.811,22	4.475.530,30	580,97	Z-HORM
1035	462.806,22	4.475.530,81	580,99	Z-HORM
1036	462.803,58	4.475.531,60	580,96	Z-HORM
1037	462.799,61	4.475.532,26	581,00	Z-HORM
1038	462.802,12	4.475.528,98	580,95	Z-HORM
1039	462.807,13	4.475.527,79	580,94	Z-HORM
1040	462.762,65	4.475.575,29	571,54	Z-HORM
1041	462.764,34	4.475.583,01	571,51	Z-HORM
1042	462.766,08	4.475.591,00	571,43	Z-HORM
1043	462.767,60	4.475.597,70	571,42	Z-HORM
1044	462.762,53	4.475.609,61	571,40	CINTA-TRANSPORTADORA
1045	462.766,39	4.475.602,35	571,40	CINTA-TRANSPORTADORA
1046	462.769,34	4.475.603,89	571,38	CINTA-TRANSPORTADORA
1047	462.770,12	4.475.608,25	571,40	Z-HORM

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1048	462.773,33	4.475.608,08	571,37	Z-HORM
1049	462.771,96	4.475.604,03	571,35	Z-HORM
1050	462.776,19	4.475.602,90	571,41	Z-HORM
1051	462.777,77	4.475.606,92	571,33	Z-HORM
1052	462.774,22	4.475.612,67	571,40	Z-HORM
1053	462.778,64	4.475.615,47	571,37	Z-HORM
1054	462.774,79	4.475.606,10	571,31	Z-HORM
1055	462.782,70	4.475.612,90	571,29	Z-HORM
1056	462.788,29	4.475.618,09	571,26	Z-HORM
1057	462.789,72	4.475.616,39	571,25	Z-HORM
1058	462.791,58	4.475.621,30	571,23	Z-HORM
1059	462.791,17	4.475.626,39	571,20	Z-HORM
1060	462.787,94	4.475.616,04	571,24	ARQ-ELEC
1061	462.787,67	4.475.616,40	571,20	ARQ-ELEC
1062	462.787,33	4.475.616,15	571,20	ARQ-ELEC
1063	462.781,01	4.475.603,34	571,42	Z-HORM
1064	462.779,26	4.475.595,87	571,50	Z-HORM
1065	462.777,91	4.475.588,06	571,53	Z-HORM
1066	462.771,45	4.475.589,64	571,48	Z-HORM
1067	462.769,14	4.475.585,97	571,51	Z-HORM
1068	462.767,92	4.475.580,62	571,54	Z-HORM
1069	462.766,31	4.475.572,99	571,56	Z-HORM
1070	462.774,50	4.475.573,14	571,59	ARQ-ELEC
1071	462.774,39	4.475.572,69	571,59	ARQ-ELEC
1072	462.774,78	4.475.572,59	571,59	ARQ-ELEC
1073	462.735,38	4.475.588,78	571,34	ARQ-ELEC
1074	462.736,29	4.475.589,24	571,35	ARQ-ELEC
1075	462.735,84	4.475.590,18	571,36	ARQ-ELEC
1076	462.734,85	4.475.590,05	571,35	ARQ-ELEC
1077	462.734,37	4.475.590,97	571,36	ARQ-ELEC
1078	462.735,31	4.475.591,44	571,37	ARQ-ELEC
1079	462.726,62	4.475.586,12	571,24	Z-HORM
1080	462.731,05	4.475.590,28	571,32	Z-HORM
1081	462.735,42	4.475.587,30	571,32	Z-HORM
1082	462.737,78	4.475.591,40	571,39	Z-HORM
1083	462.733,43	4.475.595,16	571,39	ARQ-ELEC
1084	462.733,66	4.475.594,77	571,38	ARQ-ELEC
1085	462.733,23	4.475.594,60	571,38	ARQ-ELEC
1086	462.737,19	4.475.596,90	571,42	Z-HORM
1087	462.739,87	4.475.590,91	571,39	Z-HORM
1088	462.742,93	4.475.600,99	571,54	Z-HORM
1089	462.745,51	4.475.595,93	571,51	Z-HORM

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1090	462.749,12	4.475.588,68	571,47	Z-HORM
1091	462.753,16	4.475.590,53	571,47	Z-HORM
1092	462.748,82	4.475.601,46	571,52	Z-HORM
1093	462.811,68	4.475.584,02	581,13	ACOPIO-PLASTICO
1094	462.812,17	4.475.585,57	581,13	ACOPIO-PLASTICO
1095	462.818,71	4.475.584,47	581,16	ACOPIO-PLASTICO
1096	462.829,88	4.475.581,46	581,14	ACOPIO-PLASTICO
1097	462.837,86	4.475.586,99	581,17	Z-HORM
1098	462.833,27	4.475.587,67	581,17	Z-HORM
1099	462.828,88	4.475.588,08	581,14	Z-HORM
1100	462.824,25	4.475.588,63	581,19	Z-HORM
1101	462.815,51	4.475.589,79	581,15	Z-HORM
1102	462.817,80	4.475.598,15	581,16	Z-HORM
1103	462.822,83	4.475.597,78	581,17	Z-HORM
1104	462.828,24	4.475.597,31	581,18	Z-HORM
1105	462.835,53	4.475.596,63	581,19	Z-HORM
1106	462.840,04	4.475.596,37	581,19	Z-HORM
1107	462.838,69	4.475.600,86	581,19	Z-HORM
1108	462.837,53	4.475.604,34	581,19	Z-HORM
1109	462.842,54	4.475.600,90	581,20	Z-HORM
1110	462.833,40	4.475.600,55	581,18	Z-HORM
1111	462.829,85	4.475.581,22	581,14	ACOPIO-PLASTICO
1112	462.830,31	4.475.576,14	581,17	ACOPIO-PLASTICO
1113	462.831,53	4.475.575,62	581,18	ACOPIO-PLASTICO
1114	462.830,79	4.475.568,88	581,14	ACOPIO-PLASTICO
1115	462.829,69	4.475.561,82	581,13	ACOPIO-PLASTICO
1116	462.828,06	4.475.552,11	581,12	ACOPIO-PLASTICO
1117	462.833,61	4.475.552,55	581,13	Z-HORM
1118	462.835,33	4.475.559,16	581,14	Z-HORM
1119	462.836,89	4.475.565,02	581,15	Z-HORM
1120	462.838,65	4.475.571,90	581,17	Z-HORM
1121	462.840,02	4.475.577,32	581,19	Z-HORM
1122	462.841,27	4.475.582,33	581,19	Z-HORM
1123	462.842,47	4.475.587,08	581,19	Z-HORM
1124	462.843,50	4.475.591,18	581,19	Z-HORM
1125	462.842,77	4.475.595,55	581,21	Z-HORM
1126	462.841,77	4.475.600,66	581,21	Z-HORM
1127	462.840,93	4.475.606,42	581,25	Z-HORM
1128	462.844,61	4.475.607,14	581,26	Z-HORM
1129	462.846,30	4.475.602,59	581,21	Z-HORM
1130	462.848,76	4.475.607,97	581,26	Z-HORM
1131	462.851,27	4.475.605,22	581,25	Z-HORM

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1132	462.849,98	4.475.600,38	581,23	Z-HORM
1133	462.855,11	4.475.601,52	581,25	Z-HORM
1134	462.848,95	4.475.595,73	581,23	Z-HORM
1135	462.852,97	4.475.595,27	581,24	Z-HORM
1136	462.851,55	4.475.589,61	581,22	Z-HORM
1137	462.849,58	4.475.581,22	581,21	Z-HORM
1138	462.848,08	4.475.574,81	581,20	Z-HORM
1139	462.846,18	4.475.567,05	581,18	Z-HORM
1140	462.844,00	4.475.557,83	581,16	Z-HORM
1141	462.853,66	4.475.559,30	581,18	Z-HORM
1142	462.855,30	4.475.565,43	581,20	Z-HORM
1143	462.856,93	4.475.571,93	581,21	Z-HORM
1144	462.858,63	4.475.578,35	581,23	Z-HORM
1145	462.860,22	4.475.584,60	581,23	Z-HORM
1146	462.861,68	4.475.590,06	581,25	Z-HORM
1147	462.863,25	4.475.596,28	581,27	Z-HORM
1148	462.864,58	4.475.601,41	581,28	Z-HORM
1149	462.873,01	4.475.606,81	581,31	Z-HORM
1150	462.871,45	4.475.599,88	581,30	Z-HORM
1151	462.869,85	4.475.593,45	581,29	Z-HORM
1152	462.868,27	4.475.586,49	581,27	Z-HORM
1153	462.866,58	4.475.579,53	581,25	Z-HORM
1154	462.864,59	4.475.572,38	581,22	Z-HORM
1155	462.862,73	4.475.565,06	581,22	Z-HORM
1156	462.861,01	4.475.558,02	581,20	Z-HORM
1157	462.865,53	4.475.553,56	581,22	Z-HORM
1158	462.867,29	4.475.561,03	581,23	Z-HORM
1159	462.868,97	4.475.568,16	581,25	Z-HORM
1160	462.870,57	4.475.574,98	581,26	Z-HORM
1161	462.872,27	4.475.582,38	581,27	Z-HORM
1162	462.873,95	4.475.589,44	581,28	Z-HORM
1163	462.876,10	4.475.598,16	581,28	Z-HORM
1164	462.878,13	4.475.606,80	581,32	Z-HORM
1165	462.877,70	4.475.615,09	581,35	Z-HORM
1166	462.885,48	4.475.604,33	581,34	Z-HORM
1167	462.883,78	4.475.596,76	581,33	Z-HORM
1168	462.881,78	4.475.588,98	581,31	Z-HORM
1169	462.880,19	4.475.581,40	581,29	Z-HORM
1170	462.877,95	4.475.573,27	581,28	Z-HORM
1171	462.876,81	4.475.568,65	581,25	Z-HORM
1172	462.874,99	4.475.561,36	581,25	Z-HORM
1173	462.874,31	4.475.559,15	581,23	Z-HORM

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1174	462.875,26	4.475.532,79	581,21	Z-HORM
1175	462.877,35	4.475.541,62	581,23	Z-HORM
1176	462.879,79	4.475.551,32	581,25	Z-HORM
1177	462.882,15	4.475.561,13	581,26	Z-HORM
1178	462.883,31	4.475.566,09	581,28	Z-HORM
1179	462.885,80	4.475.576,52	581,29	Z-HORM
1180	462.888,09	4.475.585,96	581,32	Z-HORM
1181	462.889,99	4.475.594,12	581,36	Z-HORM
1182	462.891,95	4.475.602,66	581,37	Z-HORM
1183	462.893,76	4.475.610,34	581,24	Z-HORM
1184	462.896,26	4.475.620,81	580,93	Z-HORM
1185	462.892,77	4.475.620,03	581,05	Z-HORM
1186	462.889,48	4.475.619,22	581,22	Z-HORM
1187	462.886,03	4.475.615,25	581,38	Z-HORM
1188	462.888,18	4.475.615,28	581,33	Z-HORM
1189	462.890,95	4.475.615,24	581,21	Z-HORM
1190	462.897,42	4.475.615,10	581,11	Z-HORM
1191	462.898,48	4.475.609,85	581,24	Z-HORM
1192	462.893,78	4.475.610,34	581,24	Z-HORM
1193	462.889,21	4.475.610,57	581,30	Z-HORM
1194	462.888,76	4.475.606,34	581,34	Z-HORM
1195	462.893,76	4.475.606,02	581,34	Z-HORM
1196	462.897,80	4.475.605,81	581,35	Z-HORM
1197	462.894,02	4.475.601,74	581,37	Z-HORM
1198	462.895,50	4.475.597,24	581,37	Z-HORM
1199	462.894,27	4.475.591,05	581,34	Z-HORM
1200	462.891,65	4.475.583,00	581,34	Z-HORM
1201	462.890,25	4.475.576,04	581,31	Z-HORM
1202	462.890,47	4.475.565,85	581,30	Z-HORM
1203	462.888,73	4.475.558,71	581,29	Z-HORM
1204	462.887,20	4.475.551,88	581,28	Z-HORM
1205	462.885,83	4.475.545,23	581,25	Z-HORM
1206	462.884,17	4.475.537,10	581,24	Z-HORM
1207	462.882,99	4.475.529,05	581,24	Z-HORM
1208	462.882,25	4.475.520,39	581,20	Z-HORM
1209	462.887,78	4.475.526,54	581,24	Z-HORM
1210	462.889,61	4.475.534,47	581,27	Z-HORM
1211	462.891,34	4.475.540,90	581,26	Z-HORM
1212	462.893,08	4.475.547,90	581,29	Z-HORM
1213	462.895,02	4.475.555,59	581,28	Z-HORM
1214	462.896,77	4.475.562,52	581,30	Z-HORM
1215	462.898,22	4.475.569,16	581,31	Z-HORM

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1216	462.905,93	4.475.567,94	581,27	Z-HORM
1217	462.907,55	4.475.568,82	581,28	Z-HORM
1218	462.900,86	4.475.560,58	581,28	Z-HORM
1219	462.899,27	4.475.554,62	581,29	Z-HORM
1220	462.897,12	4.475.548,46	581,28	Z-HORM
1221	462.897,42	4.475.543,17	581,27	Z-HORM
1222	462.900,18	4.475.541,98	581,28	Z-HORM
1223	462.895,00	4.475.536,42	581,26	Z-HORM
1224	462.893,86	4.475.530,08	581,23	Z-HORM
1225	462.893,77	4.475.521,89	581,24	Z-HORM
1226	462.895,05	4.475.514,16	581,23	Z-HORM
1227	462.897,19	4.475.505,22	581,25	Z-HORM
1228	462.899,25	4.475.503,82	581,27	ACERA
1229	462.902,21	4.475.514,70	581,27	ACERA
1230	462.913,23	4.475.508,70	581,43	EDIFICIO
1231	462.903,13	4.475.511,34	581,42	EDIFICIO
1232	462.901,41	4.475.505,08	581,45	EDIFICIO
1233	462.827,12	4.475.816,30	570,73	Insertado
1234	462.823,07	4.475.825,42	570,66	Insertado
1235	462.733,48	4.475.867,24	570,09	APARCAM
1236	462.855,39	4.475.701,70	571,23	BD-RECTO
1237	462.862,03	4.475.686,94	572,68	BD-RECTO
1238	462.864,99	4.475.680,46	573,43	BD-RECTO
1239	462.867,44	4.475.674,94	573,94	BD-RECTO
1240	462.869,08	4.475.671,27	574,27	BD-RECTO
1241	462.870,34	4.475.668,50	574,59	BD-RECTO
1242	462.872,16	4.475.664,86	575,05	BD-RECTO
1243	462.873,51	4.475.662,16	575,33	BD-RECTO
1244	462.874,42	4.475.660,34	575,54	BD-RECTO
1245	462.876,12	4.475.656,67	576,02	BD-RECTO
1246	462.878,20	4.475.652,08	576,66	BD-RECTO
1247	462.881,50	4.475.644,74	577,74	BD-RECTO
1248	462.885,91	4.475.634,56	579,28	BD-RECTO
1249	462.889,64	4.475.623,06	580,75	BD-RECTO
1250	462.889,79	4.475.622,06	580,80	BD-RECTO
1251	462.889,81	4.475.621,04	580,90	BD-RECTO
1252	462.889,68	4.475.620,05	581,05	BD-RECTO
1253	462.889,65	4.475.619,97	581,06	BD-RECTO
1254	462.888,99	4.475.619,25	581,22	BD-RECTO
1255	462.888,91	4.475.619,18	581,22	BD-RECTO
1256	462.876,36	4.475.615,23	581,35	BD-RECTO
1257	462.854,82	4.475.609,49	581,28	BD-RECTO

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1258	462.840,91	4.475.606,63	581,25	BD-RECTO
1259	462.825,75	4.475.605,57	581,19	BD-RECTO
1260	462.812,70	4.475.607,52	581,19	BD-RECTO
1261	462.810,68	4.475.607,80	581,19	BD-RECTO
1262	462.806,69	4.475.607,27	581,20	BD-RECTO
1263	462.803,40	4.475.603,45	581,23	BD-RECTO
1264	462.801,74	4.475.599,77	581,16	BD-RECTO
1265	462.801,34	4.475.598,83	581,16	BD-RECTO
1266	462.795,96	4.475.581,38	581,06	BD-RECTO
1267	462.792,98	4.475.571,66	581,04	BD-RECTO
1268	462.792,11	4.475.568,81	581,17	BD-RECTO
1269	462.791,81	4.475.567,82	581,04	BD-RECTO
1270	462.791,51	4.475.566,85	581,03	BD-RECTO
1271	462.791,26	4.475.565,89	581,02	BD-RECTO
1272	462.786,93	4.475.549,17	580,94	BD-RECTO
1273	462.783,37	4.475.535,48	580,88	BD-CERRAR
1274	462.780,44	4.475.535,85	579,33	ARQ-PLUV
1275	462.780,31	4.475.535,75	579,96	ARQ-PLUV
1276	462.779,25	4.475.536,07	579,95	ARQ-PLUV
1277	462.779,18	4.475.536,17	579,33	ARQ-PLUV
1278	462.778,87	4.475.534,78	579,33	ARQ-PLUV
1279	462.778,97	4.475.534,87	579,95	ARQ-PLUV
1280	462.780,07	4.475.534,51	579,33	ARQ-PLUV
1281	462.779,95	4.475.534,61	579,95	ARQ-PLUV
1282	462.784,72	4.475.533,31	580,94	BD-CERRAR
1283	462.798,77	4.475.529,75	580,96	BD-RECTO
1284	462.801,12	4.475.529,15	580,95	BD-RECTO
1285	462.816,20	4.475.525,38	580,94	BD-RECTO
1286	462.818,59	4.475.524,79	580,94	BD-RECTO
1287	462.824,93	4.475.523,20	580,98	BD-RECTO
1288	462.827,29	4.475.522,60	580,98	BD-RECTO
1289	462.842,32	4.475.518,65	581,16	BD-RECTO
1290	462.844,68	4.475.518,03	581,17	BD-RECTO
1291	462.859,73	4.475.514,11	581,18	BD-RECTO
1292	462.862,09	4.475.513,50	581,19	BD-RECTO
1293	462.869,41	4.475.511,58	581,20	BD-RECTO
1294	462.870,96	4.475.511,19	581,20	BD-RECTO
1295	462.875,89	4.475.509,97	581,21	BD-RECTO
1296	462.878,84	4.475.509,28	581,21	BD-RECTO
1297	462.880,81	4.475.508,79	581,23	BD-RECTO
1298	462.882,79	4.475.508,34	581,22	BD-RECTO
1299	462.883,77	4.475.508,06	581,23	BD-RECTO

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1300	462.888,66	4.475.506,73	581,24	BD-RECTO
1301	462.891,61	4.475.505,92	581,24	BD-RECTO
1302	462.895,51	4.475.504,85	581,25	BD-RECTO
1303	462.899,42	4.475.503,77	581,41	BD-RECTO
1304	462.901,33	4.475.503,23	581,41	BD-RECTO
1305	462.908,22	4.475.501,43	581,41	BD-RECTO
1306	462.911,18	4.475.500,64	581,41	BD-RECTO
1307	462.915,11	4.475.499,63	581,26	BD-RECTO
1308	462.918,05	4.475.498,87	581,22	BD-RECTO
1309	462.917,51	4.475.500,23	581,22	HUECO
1310	462.918,33	4.475.503,10	581,24	HUECO
1311	462.915,29	4.475.503,89	581,24	HUECO
1312	462.914,51	4.475.500,91	581,26	HUECO
1313	462.919,06	4.475.498,68	581,21	BD-RECTO
1314	462.924,05	4.475.497,73	581,25	BD-RECTO
1315	462.924,77	4.475.498,48	581,25	BD-RECTO
1316	462.924,86	4.475.499,45	581,25	BD-RECTO
1317	462.923,11	4.475.503,08	581,25	BD-RECTO
1318	462.922,22	4.475.504,92	581,25	BD-RECTO
1319	462.919,28	4.475.511,39	581,26	BD-RECTO
1320	462.918,85	4.475.512,32	581,26	BD-RECTO
1321	462.918,35	4.475.513,21	581,26	BD-RECTO
1322	462.912,07	4.475.521,16	581,26	BD-RECTO
1323	462.907,04	4.475.529,99	581,24	BD-RECTO
1324	462.904,41	4.475.538,74	581,26	BD-RECTO
1325	462.904,41	4.475.538,79	581,26	BD-RECTO
1326	462.904,91	4.475.548,91	581,27	BD-RECTO
1327	462.904,98	4.475.549,88	581,27	BD-RECTO
1328	462.905,03	4.475.550,89	581,28	BD-RECTO
1329	462.907,33	4.475.561,80	581,27	BD-RECTO
1330	462.907,78	4.475.563,76	581,27	BD-RECTO
1331	462.908,65	4.475.567,70	581,27	BD-FIN
1332	462.910,29	4.475.575,77	581,29	BD-RECTO
1333	462.909,62	4.475.577,99	581,29	BD-RECTO
1334	462.909,12	4.475.579,71	581,29	BD-RECTO
1335	462.908,44	4.475.581,96	581,29	BD-RECTO
1336	462.907,93	4.475.583,66	581,29	BD-RECTO
1337	462.907,24	4.475.585,90	581,29	BD-RECTO
1338	462.906,74	4.475.587,57	581,33	BD-RECTO
1339	462.906,06	4.475.589,80	581,33	BD-RECTO
1340	462.905,50	4.475.591,63	581,33	BD-RECTO
1341	462.904,80	4.475.593,83	581,33	BD-RECTO

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1342	462.904,27	4.475.595,57	581,33	BD-RECTO
1343	462.903,62	4.475.597,79	581,33	BD-RECTO
1344	462.903,08	4.475.599,56	581,34	BD-RECTO
1345	462.902,39	4.475.601,76	581,34	BD-RECTO
1346	462.901,85	4.475.603,58	581,35	BD-RECTO
1347	462.901,16	4.475.605,76	581,35	BD-RECTO
1348	462.900,65	4.475.607,48	581,33	BD-RECTO
1349	462.899,97	4.475.609,65	581,27	BD-RECTO
1350	462.899,49	4.475.611,27	581,27	BD-RECTO
1351	462.898,80	4.475.613,50	581,20	BD-RECTO
1352	462.898,31	4.475.615,02	581,12	BD-RECTO
1353	462.897,60	4.475.617,22	581,07	BD-RECTO
1354	462.897,16	4.475.618,81	581,05	BD-RECTO
1355	462.896,42	4.475.621,02	580,94	BD-FIN
1356	462.894,80	4.475.625,95	580,49	BD-RECTO
1357	462.894,52	4.475.626,89	580,39	BD-RECTO
1358	462.893,15	4.475.631,20	579,80	BD-RECTO
1359	462.892,84	4.475.632,13	579,69	BD-RECTO
1360	462.891,00	4.475.637,89	578,92	BD-RECTO
1361	462.890,71	4.475.638,82	578,83	BD-RECTO
1362	462.888,22	4.475.644,01	578,04	BD-RECTO
1363	462.887,78	4.475.644,87	577,89	BD-RECTO
1364	462.885,50	4.475.649,28	577,18	BD-RECTO
1365	462.885,09	4.475.650,17	577,05	BD-RECTO
1366	462.882,74	4.475.655,23	576,27	BD-RECTO
1367	462.882,34	4.475.656,12	576,18	BD-RECTO
1368	462.879,94	4.475.661,31	575,43	BD-RECTO
1369	462.879,54	4.475.662,19	575,31	BD-RECTO
1370	462.877,37	4.475.667,06	574,64	BD-RECTO
1371	462.876,97	4.475.667,95	574,53	BD-RECTO
1372	462.874,46	4.475.673,53	573,92	BD-RECTO
1373	462.874,09	4.475.674,44	573,88	BD-RECTO
1374	462.871,95	4.475.679,27	573,42	BD-RECTO
1375	462.871,57	4.475.680,18	573,34	BD-RECTO
1376	462.869,43	4.475.685,17	572,87	BD-RECTO
1377	462.869,06	4.475.686,10	572,83	BD-RECTO
1378	462.866,91	4.475.691,13	572,32	BD-RECTO
1379	462.866,91	4.475.691,13	572,32	BD-RECTO
1380	462.866,52	4.475.692,04	572,23	BD-RECTO
1381	462.864,39	4.475.697,15	571,74	BD-RECTO
1382	462.864,00	4.475.698,08	571,64	BD-RECTO
1383	462.862,50	4.475.702,03	571,36	BD-RECTO

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1384	462.862,19	4.475.702,96	571,28	BD-RECTO
1385	462.725,92	4.475.899,06	567,74	BD-ASF
1386	462.744,20	4.475.914,69	567,71	BD-ASF
1387	462.756,19	4.475.907,86	567,33	BD-ASF
1388	462.755,47	4.475.908,42	567,34	BD-ASF
1389	462.754,92	4.475.908,93	567,36	BD-ASF
1390	462.754,25	4.475.909,61	567,38	BD-ASF
1391	462.753,68	4.475.910,29	567,39	BD-ASF
1392	462.753,17	4.475.910,97	567,41	BD-ASF
1393	462.752,65	4.475.911,88	567,44	BD-ASF
1394	462.752,12	4.475.912,77	567,46	BD-ASF
1395	462.751,77	4.475.913,76	567,51	BD-ASF
1396	462.751,41	4.475.914,74	567,53	BD-ASF
1397	462.744,29	4.475.914,53	567,71	BD-ASF
1398	462.751,14	4.475.915,71	567,54	BD-ASF
1399	462.750,97	4.475.916,49	567,54	BD-ASF
1400	462.758,54	4.475.925,13	567,54	BD-ASF
1401	462.757,62	4.475.925,50	567,57	BD-ASF
1402	462.757,59	4.475.925,56	567,56	BD-ASF
1403	462.757,51	4.475.925,67	567,53	BD-ASF
1404	462.757,56	4.475.925,91	567,53	BD-ASF
1405	462.762,26	4.475.929,81	567,49	BD-ASF
1406	462.768,86	4.475.935,31	567,47	BD-ASF
1407	462.776,43	4.475.941,59	567,43	BD-ASF
1408	462.744,60	4.475.913,54	567,64	BD-ASF
1409	462.778,04	4.475.942,95	567,42	BD-ASF
1410	462.778,14	4.475.942,98	567,42	BD-ASF
1411	462.778,28	4.475.943,01	567,42	BD-ASF
1412	462.778,37	4.475.942,96	567,42	BD-ASF
1413	462.778,42	4.475.942,85	567,41	BD-ASF
1414	462.778,36	4.475.942,64	567,37	BD-ASF
1415	462.777,85	4.475.941,88	567,39	BD-ASF
1416	462.777,35	4.475.940,98	567,39	BD-ASF
1417	462.776,82	4.475.939,93	567,39	BD-ASF
1418	462.776,31	4.475.938,99	567,38	BD-ASF
1419	462.745,20	4.475.912,06	567,62	BD-ASF
1420	462.775,65	4.475.937,76	567,40	BD-ASF
1421	462.775,09	4.475.936,64	567,37	BD-ASF
1422	462.774,55	4.475.935,53	567,37	BD-ASF
1423	462.774,03	4.475.934,24	567,38	BD-ASF
1424	462.773,65	4.475.933,32	567,36	BD-ASF
1425	462.773,21	4.475.932,20	567,35	BD-ASF

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1426	462.772,82	4.475.930,97	567,34	BD-ASF
1427	462.772,47	4.475.929,89	567,31	BD-ASF
1428	462.772,07	4.475.928,65	567,31	BD-ASF
1429	462.771,72	4.475.927,33	567,30	BD-ASF
1430	462.745,72	4.475.910,68	567,62	BD-ASF
1431	462.771,43	4.475.926,06	567,29	BD-ASF
1432	462.771,17	4.475.924,68	567,28	BD-ASF
1433	462.771,00	4.475.923,77	567,26	BD-ASF
1434	462.770,83	4.475.922,83	567,28	BD-ASF
1435	462.770,53	4.475.920,91	567,25	BD-ASF
1436	462.770,39	4.475.919,11	567,27	BD-ASF
1437	462.770,33	4.475.918,45	567,27	BD-ASF
1438	462.770,29	4.475.917,67	567,28	BD-ASF
1439	462.770,22	4.475.916,74	567,26	BD-ASF
1440	462.770,20	4.475.915,73	567,27	BD-ASF
1441	462.746,21	4.475.909,59	567,56	BD-ASF
1442	462.770,20	4.475.914,62	567,31	BD-ASF
1443	462.770,18	4.475.914,40	567,30	BD-ASF
1444	462.770,15	4.475.914,32	567,29	BD-ASF
1445	462.770,11	4.475.914,22	567,29	BD-ASF
1446	462.769,95	4.475.914,17	567,30	BD-ASF
1447	462.769,77	4.475.914,37	567,31	BD-ASF
1448	462.769,52	4.475.914,83	567,30	BD-ASF
1449	462.768,87	4.475.915,87	567,34	BD-ASF
1450	462.768,30	4.475.916,73	567,32	BD-ASF
1451	462.767,84	4.475.917,52	567,32	BD-ASF
1452	462.746,92	4.475.908,18	567,51	BD-ASF
1453	462.767,35	4.475.918,15	567,30	BD-ASF
1454	462.766,94	4.475.918,75	567,39	BD-ASF
1455	462.766,44	4.475.919,48	567,37	BD-ASF
1456	462.765,78	4.475.920,28	567,37	BD-ASF
1457	462.765,02	4.475.921,08	567,40	BD-ASF
1458	462.764,19	4.475.921,83	567,40	BD-ASF
1459	462.763,38	4.475.922,47	567,42	BD-ASF
1460	462.762,40	4.475.923,09	567,45	BD-ASF
1461	462.761,42	4.475.923,68	567,47	BD-ASF
1462	462.760,63	4.475.924,15	567,49	BD-ASF
1463	462.747,57	4.475.907,01	567,46	BD-ASF
1464	462.759,82	4.475.924,52	567,50	BD-ASF
1465	462.759,14	4.475.924,82	567,55	BD-ASF
1466	462.753,52	4.475.924,29	567,61	Z ASFALTO
1467	462.747,57	4.475.919,11	567,66	Z ASFALTO

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1468	462.735,86	4.475.909,48	567,74	Z ASFALTO
1469	462.724,41	4.475.899,97	567,79	Z ASFALTO
1470	462.713,14	4.475.890,59	567,84	Z ASFALTO
1471	462.703,16	4.475.882,57	567,91	Z ASFALTO
1472	462.712,86	4.475.886,57	567,80	Z ASFALTO
1473	462.722,22	4.475.891,61	567,63	Z ASFALTO
1474	462.748,20	4.475.906,15	567,43	BD-ASF
1475	462.726,38	4.475.895,38	567,65	Z ASFALTO
1476	462.735,33	4.475.897,81	567,53	Z ASFALTO
1477	462.743,85	4.475.898,21	567,35	Z ASFALTO
1478	462.752,14	4.475.896,38	567,15	Z ASFALTO
1479	462.754,75	4.475.895,53	567,13	Z ASFALTO
1480	462.755,97	4.475.894,66	567,07	Z ASFALTO
1481	462.759,28	4.475.895,34	567,08	Z ASFALTO
1482	462.761,99	4.475.895,01	567,09	Z ASFALTO
1483	462.747,77	4.475.915,09	567,57	Z ASFALTO
1484	462.750,53	4.475.908,96	567,38	Z ASFALTO
1485	462.748,93	4.475.905,40	567,41	BD-ASF
1486	462.756,42	4.475.903,30	567,21	Z ASFALTO
1487	462.763,73	4.475.897,30	567,15	Z ASFALTO
1488	462.755,56	4.475.922,85	567,51	Z ASFALTO
1489	462.760,80	4.475.919,43	567,37	Z ASFALTO
1490	462.765,32	4.475.914,61	567,27	Z ASFALTO
1491	462.769,52	4.475.907,68	567,18	Z ASFALTO
1492	462.773,79	4.475.899,53	567,19	Z ASFALTO
1493	462.773,99	4.475.906,79	567,14	Z ASFALTO
1494	462.773,89	4.475.913,75	567,18	Z ASFALTO
1495	462.774,86	4.475.921,99	567,16	Z ASFALTO
1496	462.725,74	4.475.899,08	567,76	BD-ASF
1497	462.749,75	4.475.904,47	567,39	BD-ASF
1498	462.777,02	4.475.929,98	567,22	Z ASFALTO
1499	462.780,24	4.475.938,30	567,28	Z ASFALTO
1500	462.786,66	4.475.947,17	567,33	Z ASFALTO
1501	462.792,04	4.475.953,27	567,38	Z ASFALTO
1502	462.795,70	4.475.959,10	567,48	Z ASFALTO
1503	462.781,45	4.475.936,17	567,19	PINTURA-CALZADA
1504	462.780,20	4.475.933,53	567,18	PINTURA-CALZADA
1505	462.777,72	4.475.926,29	567,13	PINTURA-CALZADA
1506	462.776,39	4.475.919,35	567,09	PINTURA-CALZADA
1507	462.776,26	4.475.912,16	567,08	PINTURA-CALZADA
1508	462.750,70	4.475.903,51	567,34	BD-ASF
1509	462.776,84	4.475.906,71	567,08	PINTURA-CALZADA

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1510	462.778,10	4.475.901,62	567,15	PINTURA-CALZADA
1511	462.779,41	4.475.897,61	567,20	PINTURA-CALZADA
1512	462.769,05	4.475.901,86	567,23	Z ASFALTO
1513	462.771,54	4.475.897,35	567,27	Z ASFALTO
1514	462.773,88	4.475.893,10	567,31	Z ASFALTO
1515	462.776,45	4.475.889,63	567,39	Z ASFALTO
1516	462.770,53	4.475.895,20	567,26	Z ASFALTO
1517	462.767,26	4.475.898,12	567,31	Z ASFALTO
1518	462.793,97	4.475.869,53	568,16	Z ASFALTO
1519	462.751,56	4.475.902,81	567,30	BD-ASF
1520	462.789,73	4.475.874,42	567,97	Z ASFALTO
1521	462.784,92	4.475.880,09	567,73	Z ASFALTO
1522	462.788,85	4.475.883,26	567,65	Z ASFALTO
1523	462.797,21	4.475.872,77	568,06	Z ASFALTO
1524	462.800,27	4.475.868,87	568,21	Z ASFALTO
1525	462.803,84	4.475.868,06	568,31	Z ASFALTO
1526	462.806,76	4.475.866,60	568,55	Z ASFALTO
1527	462.811,13	4.475.864,94	568,87	Z ASFALTO
1528	462.814,64	4.475.861,46	569,18	Z ASFALTO
1529	462.817,52	4.475.855,14	569,60	Z ASFALTO
1530	462.752,44	4.475.902,09	567,28	BD-ASF
1531	462.819,69	4.475.848,73	569,80	Z ASFALTO
1532	462.822,43	4.475.843,22	569,93	Z ASFALTO
1533	462.826,55	4.475.838,27	570,07	Z ASFALTO
1534	462.830,46	4.475.834,34	570,28	Z ASFALTO
1535	462.833,51	4.475.832,29	570,58	Z ASFALTO
1536	462.833,96	4.475.828,79	570,50	Z ASFALTO
1537	462.833,74	4.475.823,82	570,53	Z ASFALTO
1538	462.826,33	4.475.827,67	570,15	Z ASFALTO
1539	462.821,03	4.475.831,48	570,01	Z ASFALTO
1540	462.814,32	4.475.832,88	569,73	Z ASFALTO
1541	462.753,18	4.475.901,50	567,28	BD-ASF
1542	462.808,55	4.475.833,48	569,64	Z ASFALTO
1543	462.803,98	4.475.838,37	569,57	Z ASFALTO
1544	462.813,04	4.475.838,10	569,69	Z ASFALTO
1545	462.817,39	4.475.840,40	569,81	Z ASFALTO
1546	462.813,94	4.475.846,83	569,60	Z ASFALTO
1547	462.810,47	4.475.852,23	569,36	Z ASFALTO
1548	462.807,18	4.475.857,54	569,03	Z ASFALTO
1549	462.802,50	4.475.862,44	568,56	Z ASFALTO
1550	462.796,38	4.475.859,62	568,37	Z ASFALTO
1551	462.800,12	4.475.857,91	568,44	Z ASFALTO

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1552	462.753,37	4.475.901,33	567,28	BD-ASF
1553	462.862,52	4.475.706,14	571,06	PIE TALUD
1554	462.863,33	4.475.703,37	571,11	PIE TALUD
1555	462.864,93	4.475.699,90	571,28	PIE TALUD
1556	462.866,60	4.475.695,69	571,55	PIE TALUD
1557	462.868,73	4.475.690,76	571,95	PIE TALUD
1558	462.871,14	4.475.685,95	572,31	PIE TALUD
1559	462.873,33	4.475.681,18	572,67	PIE TALUD
1560	462.875,10	4.475.676,35	573,25	PIE TALUD
1561	462.876,60	4.475.672,79	573,55	PIE TALUD
1562	462.878,63	4.475.668,28	574,04	PIE TALUD
1563	462.753,35	4.475.901,24	567,27	BD-ASF
1564	462.880,44	4.475.663,98	574,72	PIE TALUD
1565	462.882,29	4.475.659,58	575,40	PIE TALUD
1566	462.881,89	4.475.659,79	575,33	PIE TALUD
1567	462.884,47	4.475.654,77	576,01	PIE TALUD
1568	462.887,72	4.475.648,81	576,81	PIE TALUD
1569	462.891,22	4.475.643,79	577,62	PIE TALUD
1570	462.886,60	4.475.629,05	579,68	CABEZA TAL
1571	462.886,03	4.475.627,68	579,57	CABEZA TAL
1572	462.885,33	4.475.626,57	579,69	CABEZA TAL
1573	462.882,09	4.475.625,31	579,51	CABEZA TAL
1574	462.753,28	4.475.901,13	567,26	BD-ASF
1575	462.877,71	4.475.623,66	579,43	CABEZA TAL
1576	462.871,06	4.475.621,81	579,48	CABEZA TAL
1577	462.863,90	4.475.619,96	579,47	CABEZA TAL
1578	462.856,66	4.475.617,76	579,34	CABEZA TAL
1579	462.848,97	4.475.616,07	579,09	CABEZA TAL
1580	462.842,16	4.475.614,66	578,91	CABEZA TAL
1581	462.836,19	4.475.613,48	578,77	CABEZA TAL
1582	462.831,27	4.475.612,74	578,72	CABEZA TAL
1583	462.828,74	4.475.612,48	578,85	CABEZA TAL
1584	462.825,73	4.475.612,77	578,97	CABEZA TAL
1585	462.753,17	4.475.901,09	567,25	BD-ASF
1586	462.824,64	4.475.613,99	578,60	CABEZA TAL
1587	462.824,32	4.475.615,24	578,08	CABEZA TAL
1588	462.824,18	4.475.616,50	577,85	CABEZA TAL
1589	462.823,38	4.475.616,39	578,08	CABEZA TAL
1590	462.821,45	4.475.620,58	577,70	CABEZA TAL
1591	462.816,76	4.475.618,69	577,73	CABEZA TAL
1592	462.752,95	4.475.901,07	567,25	BD-ASF
1593	462.833,10	4.475.611,15	578,92	PUNTO ANCH

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1594	462.833,10	4.475.610,91	578,94	ROT1-MURO
1595	462.832,98	4.475.610,37	578,81	ROT2
1596	462.833,04	4.475.609,78	578,90	ROT4
1597	462.830,62	4.475.609,56	578,98	ROT4
1598	462.830,55	4.475.610,29	578,83	ROT2
1599	462.830,61	4.475.610,98	578,98	ROT1-MURO
1600	462.828,24	4.475.611,06	579,02	ROT1-MURO
1601	462.828,13	4.475.610,48	578,87	ROT2
1602	462.827,95	4.475.609,75	578,93	ROT4
1603	462.725,64	4.475.899,19	567,76	BD-ASF
1604	462.751,83	4.475.901,22	567,25	BD-ASF
1605	462.824,59	4.475.610,25	578,91	ROT4
1606	462.824,60	4.475.610,88	578,79	ROT2
1607	462.824,69	4.475.611,48	578,92	ROT1-MURO
1608	462.822,03	4.475.612,02	578,87	ROT1-MURO
1609	462.821,87	4.475.611,46	578,71	ROT2
1610	462.821,66	4.475.610,84	578,84	ROT4
1611	462.817,91	4.475.611,60	578,74	ROT4
1612	462.817,91	4.475.612,40	578,55	ROT2
1613	462.818,11	4.475.613,16	578,77	ROT1-MURO
1614	462.814,42	4.475.613,84	578,69	ROT1-MURO
1615	462.750,50	4.475.901,40	567,25	BD-ASF
1616	462.814,20	4.475.613,12	578,45	ROT2
1617	462.814,12	4.475.612,30	578,56	ROT4
1618	462.811,01	4.475.612,49	578,56	ROT4
1619	462.811,01	4.475.613,33	578,38	ROT2
1620	462.810,88	4.475.614,11	578,56	ROT1-MURO
1621	462.810,89	4.475.614,34	578,55	PUNTO ANCH
1622	462.807,47	4.475.614,19	578,34	PUNTO ANCH
1623	462.807,59	4.475.613,94	578,31	ROT1-MURO
1624	462.807,57	4.475.613,43	578,12	ROT2
1625	462.807,80	4.475.612,77	578,40	ROT4
1626	462.748,98	4.475.901,61	567,28	BD-ASF
1627	462.807,17	4.475.612,38	578,54	ROT4
1628	462.806,82	4.475.612,69	578,33	ROT2
1629	462.806,59	4.475.612,85	578,36	ROT1-MURO
1630	462.806,92	4.475.613,40	578,07	DESAGUE
1631	462.804,52	4.475.612,11	578,62	PUNTO ANCH
1632	462.804,55	4.475.611,83	578,65	ROT1-MURO
1633	462.804,67	4.475.611,49	578,52	ROT2
1634	462.804,75	4.475.611,11	578,65	ROT4
1635	462.803,01	4.475.609,86	578,67	ROT4

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1636	462.802,10	4.475.609,58	578,51	ROT2 PIETA
1637	462.747,31	4.475.901,77	567,29	BD-ASF
1638	462.801,82	4.475.609,95	578,73	ROT1-MURO
1639	462.800,04	4.475.608,28	578,74	ROT1-MURO
1640	462.800,25	4.475.607,91	578,55	ROT2 PIETA
1641	462.798,71	4.475.605,31	578,55	ROT2 PIETA
1642	462.798,07	4.475.605,53	578,76	ROT1-MURO
1643	462.797,12	4.475.602,32	578,86	ROT1-MURO
1644	462.797,48	4.475.601,90	578,64	ROT2 PIETA
1645	462.796,13	4.475.595,24	578,69	PIE TALUD
1646	462.795,64	4.475.595,30	578,53	ROT2
1647	462.795,16	4.475.595,42	578,71	ROT1-MURO
1648	462.745,98	4.475.901,86	567,31	BD-ASF
1649	462.794,90	4.475.595,48	578,65	PUNTO ANCH
1650	462.794,22	4.475.593,09	578,72	PUNTO ANCH
1651	462.794,47	4.475.593,00	578,70	ROT1-MURO
1652	462.794,89	4.475.592,71	578,58	ROT2
1653	462.795,38	4.475.592,46	578,77	PIE TALUD
1654	462.793,87	4.475.588,43	578,81	PIE TALUD
1655	462.793,34	4.475.588,49	578,60	ROT2
1656	462.792,92	4.475.588,69	578,86	ROT1-MURO
1657	462.791,94	4.475.586,03	578,89	ROT1-MURO
1658	462.792,42	4.475.585,74	578,62	ROT2
1659	462.744,71	4.475.901,94	567,32	BD-ASF
1660	462.792,99	4.475.585,44	578,77	PIE TALUD
1661	462.792,03	4.475.580,69	579,01	PIE TALUD
1662	462.791,36	4.475.580,79	578,82	ROT2
1663	462.790,80	4.475.581,09	579,09	ROT1-MURO
1664	462.789,53	4.475.576,98	579,20	ROT1-MURO
1665	462.790,05	4.475.576,59	578,96	ROT2
1666	462.790,70	4.475.576,40	579,13	PIE TALUD
1667	462.789,35	4.475.572,91	579,05	PIE TALUD
1668	462.788,95	4.475.573,12	578,92	ROT2
1669	462.788,28	4.475.573,31	579,16	ROT1-MURO
1670	462.743,49	4.475.901,98	567,35	BD-ASF
1671	462.786,84	4.475.568,52	579,30	ROT1-MURO
1672	462.787,35	4.475.568,11	579,01	ROT2
1673	462.787,97	4.475.568,06	579,21	PIE TALUD
1674	462.786,92	4.475.563,21	579,30	PIE TALUD
1675	462.786,29	4.475.563,13	579,07	ROT2
1676	462.785,73	4.475.563,33	579,31	ROT1-MURO
1677	462.783,98	4.475.557,51	579,21	ROT1-MURO

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1678	462.784,52	4.475.557,25	579,06	ROT2
1679	462.785,25	4.475.557,05	579,23	PIE TALUD
1680	462.783,48	4.475.550,92	579,17	PIE TALUD
1681	462.742,37	4.475.902,00	567,36	BD-ASF
1682	462.782,95	4.475.550,95	579,11	ROT2
1683	462.782,40	4.475.551,13	579,23	ROT1-MURO
1684	462.781,73	4.475.549,08	579,17	PUNTO ANCH
1685	462.781,97	4.475.548,93	579,19	ROT1-MURO
1686	462.782,47	4.475.548,83	579,10	ROT2
1687	462.783,07	4.475.548,70	579,19	PIE TALUD
1688	462.781,93	4.475.544,53	579,20	PIE TALUD
1689	462.781,33	4.475.544,51	579,12	ROT2
1690	462.780,84	4.475.544,75	579,19	ROT1-MURO
1691	462.780,15	4.475.542,44	579,28	ROT1-MURO
1692	462.741,30	4.475.901,95	567,39	BD-ASF
1693	462.780,81	4.475.542,24	579,17	ROT2
1694	462.781,36	4.475.542,03	579,28	PIE TALUD
1695	462.780,41	4.475.536,07	579,33	PIE TALUD
1696	462.779,80	4.475.536,21	579,20	ROT2
1697	462.779,28	4.475.536,34	579,33	ROT1-MURO
1698	462.885,73	4.475.632,69	579,09	CABEZA TAL
1699	462.883,94	4.475.637,23	578,26	CABEZA TAL
1700	462.881,60	4.475.642,49	577,56	CABEZA TAL
1701	462.879,41	4.475.646,14	576,86	CABEZA TAL
1702	462.878,37	4.475.649,38	576,46	CABEZA TAL
1703	462.740,25	4.475.901,90	567,42	BD-ASF
1704	462.875,90	4.475.655,68	575,67	CABEZA TAL
1705	462.873,04	4.475.661,40	574,97	CABEZA TAL
1706	462.870,35	4.475.667,22	574,36	CABEZA TAL
1707	462.868,40	4.475.670,21	573,78	CABEZA TAL
1708	462.866,70	4.475.675,25	573,57	CABEZA TAL
1709	462.864,32	4.475.680,72	573,13	CABEZA TAL
1710	462.862,68	4.475.683,53	572,77	CABEZA TAL
1711	462.863,68	4.475.700,33	571,24	ROT3
1712	462.866,22	4.475.694,32	571,71	ROT3
1713	462.869,40	4.475.687,50	572,30	ROT3
1714	462.725,65	4.475.899,33	567,75	BD-ASF
1715	462.739,27	4.475.901,81	567,43	BD-ASF
1716	462.872,76	4.475.680,62	572,76	ROT3
1717	462.875,42	4.475.674,09	573,45	ROT3
1718	462.878,01	4.475.667,95	574,11	ROT3
1719	462.879,85	4.475.663,32	574,89	ROT3

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1720	462.882,34	4.475.657,70	575,62	ROT3
1721	462.884,17	4.475.653,80	576,23	ROT3
1722	462.886,75	4.475.648,81	576,89	ROT3
1723	462.889,14	4.475.644,84	577,60	ROT3
1724	462.890,57	4.475.642,11	578,06	ROT3
1725	462.738,14	4.475.901,70	567,44	BD-ASF
1726	462.737,06	4.475.901,56	567,47	BD-ASF
1727	462.736,06	4.475.901,44	567,50	BD-ASF
1728	462.735,14	4.475.901,32	567,52	BD-ASF
1729	462.734,12	4.475.901,15	567,54	BD-ASF
1730	462.733,11	4.475.900,93	567,56	BD-ASF
1731	462.732,33	4.475.900,77	567,58	BD-ASF
1732	462.731,53	4.475.900,57	567,60	BD-ASF
1733	462.730,36	4.475.900,32	567,63	BD-ASF
1734	462.725,73	4.475.899,43	567,76	BD-ASF
1735	462.729,42	4.475.900,06	567,65	BD-ASF
1736	462.728,29	4.475.899,74	567,68	BD-ASF
1737	462.727,23	4.475.899,43	567,70	BD-ASF
1738	462.726,70	4.475.899,27	567,72	BD-ASF
1739	462.750,88	4.475.917,20	567,56	BD-ASF
1740	462.750,76	4.475.918,26	567,57	BD-ASF
1741	462.750,92	4.475.918,89	567,59	BD-ASF
1742	462.751,25	4.475.919,57	567,59	BD-ASF
1743	462.751,49	4.475.919,80	567,59	BD-ASF
1744	462.751,68	4.475.919,89	567,59	BD-ASF
1745	462.730,82	4.475.903,66	567,75	BD-ASF
1746	462.752,07	4.475.920,14	567,59	BD-ASF
1747	462.752,66	4.475.920,29	567,57	BD-ASF
1748	462.753,65	4.475.920,12	567,54	BD-ASF
1749	462.755,04	4.475.919,71	567,53	BD-ASF
1750	462.756,05	4.475.919,32	567,51	BD-ASF
1751	462.756,93	4.475.918,81	567,49	BD-ASF
1752	462.757,96	4.475.918,07	567,48	BD-ASF
1753	462.758,88	4.475.917,29	567,45	BD-ASF
1754	462.759,87	4.475.916,45	567,44	BD-ASF
1755	462.738,11	4.475.909,76	567,71	BD-ASF
1756	462.760,81	4.475.915,59	567,42	BD-ASF
1757	462.761,35	4.475.914,81	567,40	BD-ASF
1758	462.761,96	4.475.913,94	567,35	BD-ASF
1759	462.762,50	4.475.913,05	567,34	BD-ASF
1760	462.763,05	4.475.911,82	567,31	BD-ASF
1761	462.763,39	4.475.910,89	567,32	BD-ASF

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1762	462.763,66	4.475.909,97	567,29	BD-ASF
1763	462.763,99	4.475.908,87	567,29	BD-ASF
1764	462.764,31	4.475.907,89	567,25	BD-ASF
1765	462.764,67	4.475.907,05	567,28	BD-ASF
1766	462.744,01	4.475.914,59	567,68	BD-ASF
1767	462.765,08	4.475.905,99	567,20	BD-ASF
1768	462.765,51	4.475.905,05	567,21	BD-ASF
1769	462.766,12	4.475.903,68	567,18	BD-ASF
1770	462.766,41	4.475.902,93	567,15	BD-ASF
1771	462.766,81	4.475.902,15	567,14	BD-ASF
1772	462.767,13	4.475.901,50	567,14	BD-ASF
1773	462.767,18	4.475.901,33	567,17	BD-ASF
1774	462.767,19	4.475.901,27	567,16	BD-ASF
1775	462.767,05	4.475.901,07	567,16	BD-ASF
1776	462.766,85	4.475.901,19	567,17	BD-ASF
1777	462.744,14	4.475.914,71	567,67	BD-ASF
1778	462.766,43	4.475.901,45	567,16	BD-ASF
1779	462.765,35	4.475.902,15	567,17	BD-ASF
1780	462.764,20	4.475.902,90	567,21	BD-ASF
1781	462.763,15	4.475.903,62	567,21	BD-ASF
1782	462.761,95	4.475.904,35	567,24	BD-ASF
1783	462.760,42	4.475.905,25	567,26	BD-ASF
1784	462.759,54	4.475.905,78	567,28	BD-ASF
1785	462.758,66	4.475.906,26	567,30	BD-ASF
1786	462.757,84	4.475.906,77	567,31	BD-ASF
1787	462.756,98	4.475.907,28	567,32	BD-ASF
1788	462.854,90	4.475.701,16	571,02	ROT-MURO
1789	462.856,68	4.475.691,82	570,49	ROT-MURO
1790	462.863,84	4.475.669,69	570,82	ROT-MURO
1791	462.870,61	4.475.652,11	570,81	ROT-MURO
1792	462.871,85	4.475.648,50	570,86	ROT-MURO
1793	462.807,45	4.475.613,96	578,32	TOLVA
1794	462.816,41	4.475.618,35	577,77	TOLVA
1795	462.851,08	4.475.624,85	571,55	EDIFICACIONES
1796	462.842,39	4.475.648,78	570,93	EDIFICACIONES
1797	462.827,01	4.475.643,22	570,94	EDIFICACIONES
1798	462.812,83	4.475.625,40	571,17	TOLVA
1799	462.827,03	4.475.620,34	572,11	ROT25
1800	462.830,13	4.475.620,54	571,22	ROT25
1801	462.835,08	4.475.621,49	571,55	ROT25
1802	462.877,57	4.475.631,82	572,10	Insertado
1803	462.812,81	4.475.625,35	577,79	Insertado

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1804	462.821,47	4.475.620,97	572,09	Insertado
1805	462.815,65	4.475.619,86	572,09	Insertado
1806	462.815,59	4.475.619,96	571,16	Insertado
1807	462.821,45	4.475.621,30	571,09	Insertado
1808	462.827,06	4.475.620,63	571,09	Insertado
1809	462.830,12	4.475.620,79	571,09	Insertado
1810	462.835,03	4.475.621,57	571,04	Insertado
1811	462.877,45	4.475.631,87	571,19	Insertado
1812	462.863,56	4.475.669,60	570,89	Insertado
1813	462.856,60	4.475.691,78	570,69	Insertado
1814	462.858,80	4.475.626,65	571,09	
1815	462.858,86	4.475.626,46	572,10	
1816	462.871,71	4.475.629,98	571,19	
1817	462.871,78	4.475.629,79	572,10	
1818	462.854,01	4.475.612,90	579,00	Insertado
1819	462.875,38	4.475.618,59	579,35	Insertado
1820	462.886,29	4.475.622,02	579,60	Insertado
1821	462.798,64	4.475.619,99	571,60	MURO
1822	462.674,27	4.475.599,27	570,90	MURO CONT
1823	462.674,02	4.475.599,13	571,39	ANCHOMURO
1824	462.686,31	4.475.578,36	571,43	ANCHOMURO
1825	462.692,30	4.475.568,22	571,52	ANCHOMURO
1826	462.696,21	4.475.563,38	571,57	ANCHOMURO
1827	462.700,98	4.475.559,42	571,53	ANCHOMURO
1828	462.701,11	4.475.559,68	571,12	MURO CONT
1829	462.705,99	4.475.557,67	571,56	ANCHOMURO
1830	462.689,17	4.475.574,07	571,05	MURO CONT
1831	462.692,51	4.475.568,41	571,11	MURO CONT
1832	462.711,42	4.475.556,08	571,57	ANCHOMURO
1833	462.720,97	4.475.553,38	571,65	ANCHOMURO
1834	462.727,41	4.475.551,90	571,28	MURO CONT
1835	462.730,23	4.475.550,84	571,75	ANCHOMURO
1836	462.745,74	4.475.546,47	571,88	ANCHOMURO
1837	462.761,86	4.475.542,30	571,62	MURO CONT
1838	462.762,57	4.475.541,83	572,06	ANCHOMURO
1839	462.768,62	4.475.540,36	572,19	ANCHOMURO
1840	462.768,78	4.475.540,61	571,73	MURO CONT
1841	462.767,21	4.475.540,98	571,76	MURO CONT
1842	462.769,72	4.475.541,51	572,27	ANCHOMURO
1843	462.769,45	4.475.541,53	571,35	MURODESAGUE
1844	462.769,10	4.475.541,68	571,43	DESAGUE
1845	462.769,37	4.475.542,96	571,41	DESAGUE

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1846	462.696,43	4.475.563,59	571,03	MURO CONT
1847	462.705,68	4.475.558,05	571,03	MURO CONT
1848	462.775,80	4.475.567,08	572,09	ANCHOMURO
1849	462.775,63	4.475.567,44	571,17	MURODESAGUE
1850	462.775,20	4.475.567,65	571,17	DESAGUE
1851	462.777,19	4.475.572,35	572,08	ANCHOMURO
1852	462.776,89	4.475.572,45	571,16	MURODESAGUE
1853	462.776,49	4.475.572,57	571,13	DESAGUE
1854	462.780,94	4.475.587,48	571,08	DESAGUE
1855	462.781,43	4.475.587,60	571,08	MURODESAGUE
1856	462.781,67	4.475.587,36	572,07	ANCHOMURO
1857	462.784,51	4.475.596,67	572,06	ANCHOMURO
1858	462.784,25	4.475.596,87	571,00	MURODESAGUE
1859	462.783,87	4.475.596,99	570,98	DESAGUE
1860	462.787,15	4.475.605,20	572,11	ANCHOMURO
1861	462.786,94	4.475.605,43	570,89	MURODESAGUE
1862	462.786,60	4.475.605,44	571,00	DESAGUE
1863	462.788,61	4.475.612,13	570,70	DESAGUE
1864	462.788,99	4.475.612,08	570,70	MURODESAGUE
1865	462.789,20	4.475.611,96	571,70	ANCHOMURO
1866	462.798,38	4.475.620,13	570,48	ANCHOMURO
1867	462.798,06	4.475.620,48	570,47	DESAGUE
1868	462.798,03	4.475.620,51	570,92	Insertado
1869	462.788,58	4.475.612,16	571,15	Insertado
1870	462.786,55	4.475.605,47	571,45	Insertado
1871	462.783,82	4.475.597,00	571,42	Insertado
1872	462.780,89	4.475.587,50	571,52	Insertado
1873	462.776,44	4.475.572,58	571,57	Insertado
1874	462.775,15	4.475.567,66	571,61	Insertado
1875	462.769,32	4.475.542,97	571,86	Insertado
1876	462.769,05	4.475.541,69	571,81	Insertado
1877	462.803,92	4.475.620,93	577,79	TOLVA
1878	462.803,85	4.475.620,95	571,20	TOLVA
1879	462.799,82	4.475.618,91	571,42	MURO
1880	462.799,97	4.475.618,39	572,21	MURO
1881	462.799,60	4.475.621,61	571,50	ARQSANEAMIENTO
1882	462.803,49	4.475.623,60	571,48	ARQSANEAMIENTO
1883	462.802,60	4.475.625,79	571,48	ARQSANEAMIENTO
1884	462.798,46	4.475.623,65	571,48	ARQSANEAMIENTO
1885	462.798,96	4.475.622,44	571,50	ARQSANEAMIENTO
1886	462.799,12	4.475.622,10	570,33	DESAGUE
1887	462.799,38	4.475.621,79	570,34	DESAGUE

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1888	462.799,09	4.475.622,09	571,09	Insertado
1889	462.798,44	4.475.623,67	571,09	Insertado
1890	462.802,61	4.475.625,83	571,14	Insertado
1891	462.803,51	4.475.623,59	571,14	Insertado
1892	462.799,62	4.475.621,59	571,14	Insertado
1893	462.798,68	4.475.620,00	571,14	Insertado
1894	462.799,81	4.475.618,95	571,14	Insertado
1895	462.804,09	4.475.620,48	572,20	Insertado
1896	462.932,11	4.475.492,36	583,87	MURO-EXT
1897	462.929,00	4.475.492,87	584,01	VALLA
1898	462.917,51	4.475.496,15	584,04	VALLA
1899	462.899,82	4.475.500,88	583,03	VALLA
1900	462.894,04	4.475.502,52	582,68	VALLA
1901	462.891,08	4.475.503,32	582,87	VALLA
1902	462.878,34	4.475.506,38	581,22	VALLA
1903	462.832,59	4.475.518,88	576,74	VALLA
1904	462.766,58	4.475.537,14	574,48	VALLA
1905	462.740,53	4.475.543,97	575,10	VALLA
1906	462.734,96	4.475.545,55	575,04	VALLA
1907	462.729,04	4.475.546,81	575,18	VALLA
1908	462.723,21	4.475.548,07	575,04	VALLA
1909	462.711,78	4.475.551,37	575,04	VALLA
1910	462.706,03	4.475.552,82	575,18	VALLA
1911	462.703,23	4.475.553,60	575,13	VALLA
1912	462.699,72	4.475.554,97	575,13	VALLA
1913	462.696,70	4.475.556,36	574,98	VALLA
1914	462.695,28	4.475.558,10	574,94	VALLA
1915	462.693,74	4.475.560,82	574,55	VALLA
1916	462.688,31	4.475.570,38	572,92	VALLA
1917	462.673,50	4.475.598,88	570,89	MURO-INT
1918	462.675,25	4.475.593,89	571,67	VALLA
1919	462.676,50	4.475.591,34	572,10	VALLA
1920	462.679,19	4.475.586,22	572,59	VALLA
1921	462.924,53	4.475.536,92	583,34	MURO-EXT
1922	462.920,58	4.475.535,36	583,36	MURO-EXT
1923	462.916,87	4.475.530,65	583,19	MURO-EXT
1924	462.917,74	4.475.530,01	582,95	MURO-EXT
1925	462.928,36	4.475.514,00	583,56	MURO-EXT
1926	462.917,46	4.475.552,00	582,34	TORRE ELECTR
1927	462.913,75	4.475.550,60	582,41	TORRE ELECTR
1928	462.915,44	4.475.546,18	582,59	TORRE ELECTR
1929	462.922,95	4.475.508,68	583,72	Insertado

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1930	462.920,37	4.475.514,82	583,49	Insertado
1931	462.912,19	4.475.528,04	583,20	Insertado
1932	462.909,68	4.475.534,58	582,88	Insertado
1933	462.908,48	4.475.542,66	582,61	Insertado
1934	462.909,13	4.475.553,51	582,27	Insertado
1935	462.910,87	4.475.564,86	581,83	Insertado
1936	462.694,58	4.475.609,38	570,88	MURO-INT
1937	462.696,69	4.475.610,43	570,89	MURO-INT
1938	462.694,67	4.475.615,45	570,88	MURO-INT
1939	462.676,44	4.475.653,00	570,87	MURO-INT
1940	462.676,83	4.475.669,51	570,95	MURO-INT
1941	462.691,22	4.475.677,70	571,04	MURO-INT
1942	462.690,99	4.475.679,32	571,05	MURO-INT
1943	462.659,27	4.475.740,54	571,19	MURO-INT
1944	462.743,50	4.475.762,34	571,00	FINASFALTO
1945	462.747,02	4.475.755,90	571,10	FINASFALTO
1946	462.762,30	4.475.763,60	570,83	FINASFALTO
1947	462.748,79	4.475.789,43	570,77	FINASFALTO
1948	462.747,04	4.475.788,58	570,74	FINASFALTO
1949	462.745,29	4.475.792,15	570,74	FINASFALTO
1950	462.740,06	4.475.802,98	570,76	FINASFALTO
1951	462.738,76	4.475.802,26	570,83	FINASFALTO
1952	462.736,67	4.475.805,30	570,87	FINASFALTO
1953	462.734,46	4.475.810,09	570,90	FINASFALTO
1954	462.735,92	4.475.810,70	570,82	FINASFALTO
1955	462.735,18	4.475.812,70	570,86	FINASFALTO
1956	462.698,53	4.475.609,48	570,86	FINASFALTO
1957	462.699,10	4.475.608,31	570,86	FINASFALTO
1958	462.700,07	4.475.608,38	570,85	FINASFALTO
1959	462.701,09	4.475.608,80	570,86	FINASFALTO
1960	462.701,45	4.475.608,10	570,86	FINASFALTO
1961	462.703,06	4.475.606,91	570,86	FINASFALTO
1962	462.703,85	4.475.606,35	570,87	FINASFALTO
1963	462.774,34	4.475.769,86	570,84	ARQ
1964	462.762,31	4.475.763,67	570,87	ACOPIO-MATERIA
1965	462.766,00	4.475.765,59	570,87	ACOPIO-MATERIA
1966	462.766,08	4.475.765,49	570,86	ACOPIO-MATERIA
1967	462.773,70	4.475.769,43	570,86	ACOPIO-MATERIA
1968	462.775,57	4.475.708,35	570,99	Z-TERRENO
1969	462.804,74	4.475.634,44	571,17	EDIFICACIONES
1970	462.777,36	4.475.687,48	571,02	EDIFICACIONES
1971	462.777,61	4.475.688,38	571,17	EDIFICACIONES

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1972	462.785,40	4.475.692,40	571,16	EDIFICACIONES
1973	462.778,36	4.475.705,99	571,16	EDIFICACIONES
1974	462.775,54	4.475.707,64	570,98	EDIFICACIONES
1975	462.770,36	4.475.717,64	570,94	EDIFICACIONES
1976	462.752,49	4.475.735,44	571,06	EDIFICACIONES
1977	462.755,91	4.475.737,23	571,00	EDIFICACIONES
1978	462.748,00	4.475.752,44	571,00	EDIFICACIONES
1979	462.744,56	4.475.750,72	571,00	EDIFICACIONES
1980	462.715,22	4.475.807,37	571,09	EDIFICACIONES
1981	462.701,82	4.475.800,40	571,22	EDIFICACIONES
1982	462.700,38	4.475.803,14	571,12	EDIFICACIONES
1983	462.668,94	4.475.786,83	571,13	EDIFICACIONES
1984	462.658,90	4.475.778,17	571,13	EDIFICACIONES
1985	462.760,53	4.475.795,64	570,75	ACOPIO-MATERIA
1986	462.748,98	4.475.789,59	570,80	ACOPIO-MATERIA
1987	462.693,50	4.475.711,51	571,21	EDIFICACIONES
1988	462.689,21	4.475.709,31	571,14	EDIFICACIONES
1989	462.704,18	4.475.680,08	571,11	EDIFICACIONES
1990	462.708,66	4.475.682,46	571,10	EDIFICACIONES
1991	462.725,16	4.475.650,58	571,15	EDIFICACIONES
1992	462.736,46	4.475.656,56	571,15	EDIFICACIONES
1993	462.729,09	4.475.648,30	571,21	EDIFICACIONES
1994	462.733,82	4.475.639,19	571,21	EDIFICACIONES
1995	462.742,99	4.475.643,96	571,21	EDIFICACIONES
1996	462.747,74	4.475.634,79	571,16	EDIFICACIONES
1997	462.749,60	4.475.631,20	571,16	EDIFICACIONES
1998	462.748,38	4.475.628,39	571,16	EDIFICACIONES
1999	462.706,23	4.475.606,47	571,07	EDIFICACIONES
2000	462.715,63	4.475.588,17	571,07	EDIFICACIONES
2001	462.708,88	4.475.601,60	571,07	EDIFICACIONES
2002	462.706,57	4.475.600,39	571,06	EDIFICACIONES
2003	462.707,97	4.475.597,68	571,07	EDIFICACIONES
2004	462.744,14	4.475.638,92	571,07	GARAJE
2005	462.738,38	4.475.635,87	571,13	GARAJE
2006	462.740,72	4.475.631,35	571,11	GARAJE
2007	462.740,43	4.475.629,83	571,14	APARCAMIENTO
2008	462.709,51	4.475.613,92	570,96	APARCAMIENTO
2009	462.711,79	4.475.609,52	570,95	APARCAMIENTO
2010	462.670,39	4.475.784,08	571,12	Insertado
2011	462.763,51	4.475.714,10	570,93	Insertado
2012	462.768,70	4.475.704,11	570,97	Insertado
2013	462.770,57	4.475.701,96	570,99	Insertado

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2014	462.710,27	4.475.598,89	571,07	Insertado
2015	462.742,71	4.475.625,44	571,14	Insertado
2016	462.750,49	4.475.629,49	571,15	Insertado
2017	462.746,48	4.475.634,40	571,15	Insertado
2018	462.738,27	4.475.653,08	571,14	Insertado
2019	462.697,03	4.475.610,60	570,88	Insertado
2020	462.670,25	4.475.665,76	570,89	Insertado
2021	462.691,69	4.475.677,97	571,04	Insertado
2022	462.746,01	4.475.751,78	571,00	ARQ
2023	462.745,57	4.475.752,63	571,00	ARQ
2024	462.744,86	4.475.752,27	571,00	ARQ
2025	462.745,31	4.475.751,41	571,00	ARQ-SANEAM
2026	462.755,98	4.475.732,57	571,27	ARQ-SANEAM
2027	462.755,64	4.475.731,29	571,27	ARQ-SANEAM
2028	462.760,39	4.475.721,40	571,28	ARQ-SANEAM
2029	462.761,07	4.475.723,51	571,26	ARQ-SANEAM
2030	462.775,01	4.475.705,65	571,06	ARQ
2031	462.775,29	4.475.706,59	571,06	ARQ
2032	462.776,23	4.475.706,64	571,08	ARQ-SANEAM
2033	462.776,91	4.475.708,68	571,07	ARQ-SANEAM
2034	462.799,41	4.475.843,06	569,66	MURO
2035	462.799,63	4.475.843,22	569,64	MURO
2036	462.799,21	4.475.843,84	569,63	MURO
2037	462.800,47	4.475.848,03	569,37	MURO
2038	462.621,31	4.475.813,63	570,78	MURO-INT
2039	462.621,03	4.475.813,95	570,76	LINDE
2040	462.622,25	4.475.816,94	569,00	VALLA
2041	462.636,25	4.475.826,00	569,26	VALLA
2042	462.628,44	4.475.817,48	570,71	CABEZATALUD
2043	462.636,52	4.475.822,32	570,56	CABEZATALUD
2044	462.673,28	4.475.844,41	570,69	CABEZATALUD
2045	462.673,41	4.475.849,43	568,90	VALLA
2046	462.690,83	4.475.856,62	570,53	CABEZATALUD
2047	462.686,02	4.475.853,38	570,54	CABEZATALUD
2048	462.682,40	4.475.855,12	569,07	VALLA
2049	462.689,56	4.475.859,53	569,37	VALLA
2050	462.696,11	4.475.863,44	569,29	VALLA
2051	462.703,52	4.475.867,75	569,22	VALLA
2052	462.710,42	4.475.871,73	569,13	VALLA
2053	462.712,48	4.475.870,92	569,96	ARQTA
2054	462.712,00	4.475.871,62	569,93	ARQTA
2055	462.711,31	4.475.871,15	569,92	ARQTA

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2056	462.708,22	4.475.866,74	570,52	CABEZATALUD
2057	462.713,42	4.475.870,32	570,33	CABEZATALUD
2058	462.713,98	4.475.873,89	569,09	VALLA
2059	462.720,82	4.475.877,81	569,12	VALLA
2060	462.723,33	4.475.876,09	570,05	CABEZATALUD
2061	462.728,53	4.475.882,09	568,86	VALLA
2062	462.730,44	4.475.883,15	568,94	VALLA
2063	462.729,55	4.475.880,06	569,81	CABEZATALUD
2064	462.741,04	4.475.883,37	569,66	CABEZATALUD
2065	462.739,03	4.475.885,55	568,89	VALLA
2066	462.743,21	4.475.885,84	568,83	VALLA
2067	462.747,30	4.475.884,97	568,83	VALLA
2068	462.746,19	4.475.883,50	569,62	CABEZATALUD
2069	462.754,92	4.475.882,88	569,32	VALLA
2070	462.759,14	4.475.881,51	568,78	VALLA
2071	462.759,12	4.475.879,60	569,62	CABEZATALUD
2072	462.762,18	4.475.878,53	569,43	CABEZATALUD
2073	462.766,55	4.475.878,86	568,00	VALLA
2074	462.773,38	4.475.870,79	569,53	CABEZATALUD
2075	462.779,01	4.475.865,75	569,49	CABEZATALUD
2076	462.781,71	4.475.865,45	568,61	VALLA
2077	462.784,50	4.475.862,65	568,83	VALLA
2078	462.782,50	4.475.861,95	569,63	CABEZATALUD
2079	462.785,70	4.475.859,68	569,47	CABEZATALUD
2080	462.795,22	4.475.854,35	569,32	VALLA
2081	462.794,44	4.475.853,37	569,62	CABEZATALUD
2082	462.801,41	4.475.851,14	569,07	MUROENTRADAVAL
2083	462.799,23	4.475.843,84	569,55	MURO ENTRADA
2084	462.799,69	4.475.843,20	569,53	MURO ENTRADA
2085	462.796,53	4.475.859,31	568,31	FINASFALTO
2086	462.790,47	4.475.864,92	568,10	FINASFALTO
2087	462.785,06	4.475.871,18	567,84	FINASFALTO
2088	462.783,32	4.475.873,28	567,77	FINASFALTO
2089	462.773,81	4.475.882,52	567,47	FINASFALTO
2090	462.767,62	4.475.887,32	567,13	FINASFALTO
2091	462.765,89	4.475.888,76	567,06	FINASFALTO
2092	462.764,68	4.475.889,59	567,00	FINASFALTO
2093	462.763,55	4.475.890,20	567,00	FINASFALTO
2094	462.762,39	4.475.890,69	567,02	FINASFALTO
2095	462.761,06	4.475.891,27	567,00	FINASFALTO
2096	462.759,81	4.475.891,69	567,00	FINASFALTO
2097	462.758,12	4.475.892,14	567,00	FINASFALTO

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2098	462.756,47	4.475.892,35	567,00	FINASFALTO
2099	462.754,74	4.475.892,57	567,01	FINASFALTO
2100	462.752,55	4.475.892,88	567,06	FINASFALTO
2101	462.749,62	4.475.893,13	567,06	FINASFALTO
2102	462.742,57	4.475.893,61	567,17	FINASFALTO
2103	462.741,21	4.475.893,77	567,19	FINASFALTO
2104	462.739,97	4.475.893,91	567,20	FINASFALTO
2105	462.738,33	4.475.893,92	567,21	FINASFALTO
2106	462.737,10	4.475.893,81	567,25	FINASFALTO
2107	462.735,78	4.475.893,69	567,27	FINASFALTO
2108	462.734,65	4.475.893,50	567,28	FINASFALTO
2109	462.733,22	4.475.893,25	567,32	FINASFALTO
2110	462.731,92	4.475.892,95	567,34	FINASFALTO
2111	462.730,73	4.475.892,63	567,35	FINASFALTO
2112	462.729,52	4.475.892,19	567,36	FINASFALTO
2113	462.728,16	4.475.891,73	567,38	FINASFALTO
2114	462.726,77	4.475.891,25	567,41	FINASFALTO
2115	462.724,69	4.475.890,51	567,47	FINASFALTO
2116	462.723,40	4.475.890,00	567,49	FINASFALTO
2117	462.722,28	4.475.889,52	567,50	FINASFALTO
2118	462.721,06	4.475.888,99	567,53	FINASFALTO
2119	462.719,77	4.475.888,45	567,54	FINASFALTO
2120	462.718,34	4.475.887,57	567,59	FINASFALTO
2121	462.716,21	4.475.886,37	567,65	FINASFALTO
2122	462.714,65	4.475.885,51	567,65	FINASFALTO
2123	462.713,27	4.475.884,70	567,70	FINASFALTO
2124	462.711,57	4.475.883,64	567,70	FINASFALTO
2125	462.710,19	4.475.882,78	567,72	FINASFALTO
2126	462.700,21	4.475.875,92	567,80	FINASFALTO
2127	462.686,90	4.475.866,71	567,94	FINASFALTO
2128	462.679,41	4.475.861,67	568,03	FINASFALTO
2129	462.672,18	4.475.856,79	568,09	FINASFALTO
2130	462.665,99	4.475.852,47	568,17	FINASFALTO
2131	462.660,76	4.475.848,75	568,19	FINASFALTO
2132	462.657,95	4.475.846,68	568,20	FINASFALTO
2133	462.656,62	4.475.845,61	568,19	FINASFALTO
2134	462.654,92	4.475.844,34	568,19	FINASFALTO
2135	462.641,69	4.475.835,78	568,27	FINASFALTO
2136	462.638,42	4.475.833,61	568,31	FINASFALTO
2137	462.632,82	4.475.829,98	568,32	FINASFALTO
2138	462.626,74	4.475.826,46	568,42	FINASFALTO
2139	462.623,46	4.475.824,33	568,44	FINASFALTO

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2140	462.618,17	4.475.821,00	568,48	FINASFALTO
2141	462.614,01	4.475.818,44	568,55	FINASFALTO
2142	462.608,26	4.475.828,67	568,08	FINASFALTO
2143	462.618,34	4.475.816,82	567,50	CUNETA
2144	462.629,52	4.475.824,12	567,66	CUNETA
2145	462.651,44	4.475.838,93	567,81	CUNETA
2146	462.660,71	4.475.844,36	567,57	CUNETA
2147	462.671,81	4.475.851,83	567,47	CUNETA
2148	462.685,30	4.475.860,38	567,22	CUNETA
2149	462.698,13	4.475.868,79	567,12	CUNETA
2150	462.710,62	4.475.876,64	566,97	CUNETA
2151	462.718,65	4.475.881,47	566,77	CUNETA
2152	462.725,93	4.475.886,56	566,83	CUNETA
2153	462.731,88	4.475.888,93	566,78	CUNETA
2154	462.739,61	4.475.890,24	566,79	CUNETA
2155	462.699,18	4.475.894,96	567,49	FINASFALTO
2156	462.785,55	4.475.842,65	569,76	CT
2157	462.783,26	4.475.849,92	569,66	CT
2158	462.792,14	4.475.852,76	569,40	CT
2159	462.794,43	4.475.845,42	569,55	CT
2160	462.794,42	4.475.845,44	570,02	ROT22
2161	462.785,57	4.475.842,67	570,04	ROT22
2162	462.783,33	4.475.849,91	570,04	ROT22
2163	462.792,10	4.475.852,69	570,04	ROT22
2164	462.791,50	4.475.851,50	570,06	OFICINA
2165	462.784,65	4.475.849,34	570,06	OFICINA
2166	462.786,44	4.475.843,63	570,06	OFICINA
2167	462.793,29	4.475.845,79	570,05	Insertado
2168	462.792,19	4.475.852,82	569,39	Insertado
2169	462.794,61	4.475.845,10	569,57	Insertado
2170	462.785,75	4.475.842,31	569,79	Insertado
2171	462.783,33	4.475.850,03	569,65	Insertado
2172	462.801,87	4.475.850,51	569,13	Insertado
2173	462.923,85	4.475.537,97	582,36	ROT1
2174	462.920,53	4.475.546,61	581,76	ROT1
2175	462.919,21	4.475.550,81	581,60	ROT1
2176	462.918,45	4.475.554,96	581,43	ROT1
2177	462.916,44	4.475.561,70	581,22	ROT1
2178	462.914,01	4.475.571,01	580,48	ROT1
2179	462.911,11	4.475.579,76	580,18	ROT1
2180	462.907,89	4.475.591,29	579,48	ROT1
2181	462.904,47	4.475.603,98	578,90	ROT1

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2182	462.900,82	4.475.614,84	578,49	ROT1
2183	462.897,91	4.475.625,77	578,10	ROT1
2184	462.896,81	4.475.627,43	578,10	ROT1
2185	462.896,57	4.475.627,24	578,24	ROT2
2186	462.899,51	4.475.617,17	578,81	ROT2
2187	462.902,33	4.475.607,13	579,32	ROT2
2188	462.905,99	4.475.595,38	580,01	ROT2
2189	462.908,46	4.475.585,80	580,55	ROT2
2190	462.911,10	4.475.576,61	580,93	ROT2
2191	462.913,84	4.475.566,08	581,78	ROT2
2192	462.917,87	4.475.553,10	582,14	ROT2
2193	462.918,53	4.475.549,65	582,62	ROT2
2194	462.919,82	4.475.545,86	582,52	ROT2
2195	462.922,87	4.475.538,67	582,53	ROT2
2196	462.923,09	4.475.537,46	583,02	ROT2
2197	462.819,36	4.475.829,84	570,02	MURO-EXT
2198	462.807,88	4.475.831,99	569,62	MURO ENTRADA
2199	462.807,91	4.475.831,20	569,93	MURO ENTRADA
2200	462.817,64	4.475.829,72	569,85	MURO ENTRADA
2201	462.818,63	4.475.830,58	570,02	Insertado
2202	462.736,78	4.475.813,78	570,79	FINASFALTO
2203	462.861,56	4.475.705,80	571,10	MURO
2204	462.859,81	4.475.711,29	570,90	MURO
2205	462.859,30	4.475.711,96	570,77	MURO
2206	462.860,71	4.475.705,18	570,93	MURO-EXT
2207	462.843,14	4.475.764,46	570,55	MURO-EXT
2208	462.833,14	4.475.795,88	570,45	MURO-EXT
2209	462.832,81	4.475.795,79	570,43	MURO-INT
2210	462.861,25	4.475.705,68	570,93	MURO-INT
2211	462.823,26	4.475.825,18	570,38	MURO-EXT
2212	462.827,37	4.475.815,72	570,63	MURO-EXT
2213	462.830,88	4.475.807,41	570,93	MURO-EXT
2214	462.841,35	4.475.781,73	572,08	MURO-EXT
2215	462.861,03	4.475.733,31	575,33	MURO-EXT
2216	462.877,32	4.475.687,90	576,44	MURO-EXT
2217	462.895,68	4.475.634,38	578,08	MURO-EXT
2218	462.901,60	4.475.616,24	578,55	MURO-EXT
2219	462.912,91	4.475.578,21	580,20	MURO-EXT
2220	462.924,30	4.475.537,59	582,92	MURO-EXT
2221	462.912,74	4.475.500,24	581,26	Insertado
2222	462.912,73	4.475.500,25	581,41	Insertado
2223	462.915,71	4.475.511,15	581,41	Insertado

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2224	462.915,74	4.475.511,16	581,26	Insertado
2225	462.902,23	4.475.514,67	581,41	Insertado
2226	462.841,92	4.475.682,81	570,81	RESIDUO 1
2227	462.843,03	4.475.683,13	570,78	RESIDUO 1
2228	462.845,34	4.475.676,35	570,81	RESIDUO 1
2229	462.844,96	4.475.676,22	570,83	RESIDUO 1
2230	462.845,15	4.475.675,68	570,82	RESIDUO 1
2231	462.842,64	4.475.674,73	570,82	RESIDUO 1
2232	462.840,09	4.475.673,75	570,85	RESIDUO 1
2233	462.837,50	4.475.672,66	570,86	RESIDUO 1
2234	462.834,01	4.475.671,14	570,87	RESIDUO 1
2235	462.831,46	4.475.669,94	570,89	RESIDUO 1
2236	462.828,29	4.475.668,48	570,91	RESIDUO 1
2237	462.825,31	4.475.667,06	570,92	RESIDUO 1
2238	462.823,09	4.475.665,99	570,94	RESIDUO 1
2239	462.821,39	4.475.665,13	570,96	RESIDUO 1
2240	462.818,81	4.475.663,85	570,96	RESIDUO 1
2241	462.818,50	4.475.664,42	570,95	RESIDUO 1
2242	462.815,95	4.475.663,17	570,97	RESIDUO 1
2243	462.815,85	4.475.663,23	570,98	RESIDUO 1
2244	462.814,85	4.475.662,82	571,00	RESIDUO 1
2245	462.811,97	4.475.669,29	570,95	RESIDUO 1
2246	462.868,50	4.475.635,70	571,16	RESIDUO 2
2247	462.869,65	4.475.635,88	571,16	RESIDUO 2
2248	462.864,10	4.475.634,46	571,13	RESIDUO 3
2249	462.865,20	4.475.634,78	571,14	RESIDUO 3
2250	462.861,84	4.475.639,34	571,09	RESIDUO 4
2251	462.862,12	4.475.638,29	571,07	RESIDUO 4
2252	462.859,34	4.475.645,79	571,04	RESIDUO 5
2253	462.859,83	4.475.644,73	571,05	RESIDUO 5
2254	462.857,27	4.475.651,59	570,97	RESIDUO 6
2255	462.857,73	4.475.650,52	570,96	RESIDUO 6
2256	462.855,37	4.475.657,22	570,94	RESIDUO 7
2257	462.855,67	4.475.656,13	570,93	RESIDUO 7
2258	462.853,44	4.475.662,03	570,89	RESIDUO 8
2259	462.853,82	4.475.660,96	570,92	RESIDUO 8
2260	462.821,64	4.475.732,24	570,71	RESIDUO 9
2261	462.825,96	4.475.723,20	570,70	RESIDUO 9
2262	462.826,33	4.475.722,59	570,72	RESIDUO 9
2263	462.824,63	4.475.721,71	570,74	RESIDUO 9
2264	462.821,78	4.475.720,28	570,73	RESIDUO 9
2265	462.817,40	4.475.718,08	570,76	RESIDUO 9

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2266	462.814,25	4.475.716,33	570,79	RESIDUO 9
2267	462.811,84	4.475.715,13	570,78	RESIDUO 9
2268	462.809,38	4.475.713,90	570,77	RESIDUO 9
2269	462.804,79	4.475.711,63	570,79	RESIDUO 9
2270	462.801,42	4.475.710,03	570,81	RESIDUO 9
2271	462.797,24	4.475.707,87	570,84	RESIDUO 9
2272	462.795,27	4.475.711,63	570,83	RESIDUO 9
2273	462.793,77	4.475.714,58	570,84	RESIDUO 9
2274	462.791,32	4.475.719,30	570,83	RESIDUO 9
2275	462.837,19	4.475.770,41	570,50	RESIDUO 10
2276	462.836,89	4.475.771,44	570,49	RESIDUO 10
2277	462.829,81	4.475.769,65	570,53	RESIDUO 10
2278	462.831,71	4.475.752,12	570,56	RESIDUO 11
2279	462.834,84	4.475.753,01	570,53	RESIDUO 11
2280	462.833,78	4.475.745,42	570,53	RESIDUO 12
2281	462.834,23	4.475.744,38	570,54	RESIDUO 12
2282	462.839,96	4.475.739,13	570,56	RESIDUO 13
2283	462.840,27	4.475.738,12	570,56	RESIDUO 13
2284	462.846,46	4.475.721,51	570,61	RESIDUO 14
2285	462.847,11	4.475.720,43	570,60	RESIDUO 14
2286	462.820,06	4.475.733,47	570,65	RES VARIOS
2287	462.818,48	4.475.735,28	570,65	RES VARIOS
2288	462.817,36	4.475.738,32	570,65	RES VARIOS
2289	462.818,59	4.475.741,91	570,63	RES VARIOS
2290	462.816,76	4.475.746,73	570,65	RES VARIOS
2291	462.814,65	4.475.749,40	570,66	RES VARIOS
2292	462.811,30	4.475.752,24	570,65	RES VARIOS
2293	462.807,27	4.475.753,24	570,70	RES VARIOS
2294	462.803,61	4.475.754,90	570,70	RES VARIOS
2295	462.799,97	4.475.757,75	570,73	RES VARIOS
2296	462.797,87	4.475.756,78	570,72	RES VARIOS
2297	462.796,52	4.475.752,60	570,74	RES VARIOS
2298	462.791,55	4.475.751,25	570,78	RES VARIOS
2299	462.787,60	4.475.747,38	570,81	RES VARIOS
2300	462.784,52	4.475.747,30	570,85	RES VARIOS
2301	462.780,90	4.475.746,62	570,84	RES VARIOS
2302	462.777,57	4.475.742,56	570,87	RES VARIOS
2303	462.776,23	4.475.736,81	570,84	RES VARIOS
2304	462.774,91	4.475.733,21	570,86	RES VARIOS
2305	462.776,06	4.475.728,87	570,86	RES VARIOS
2306	462.776,73	4.475.723,27	570,89	RES VARIOS
2307	462.779,94	4.475.718,49	570,88	RES VARIOS

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2308	462.784,97	4.475.714,85	570,86	RES VARIOS
2309	462.789,54	4.475.716,31	570,86	RES VARIOS
2310	462.769,87	4.475.751,23	570,87	RES MADERA
2311	462.777,00	4.475.754,99	570,84	RES MADERA
2312	462.782,85	4.475.757,27	570,81	RES MADERA
2313	462.787,99	4.475.759,10	570,76	RES MADERA
2314	462.790,07	4.475.765,55	570,73	RES MADERA
2315	462.790,62	4.475.769,88	570,73	RES MADERA
2316	462.787,93	4.475.774,97	570,65	RES MADERA
2317	462.785,18	4.475.775,01	570,69	RES MADERA
2318	462.784,72	4.475.775,28	570,68	ACOPIO-RESIDUO
2319	462.784,36	4.475.775,86	570,69	ACOPIO-RESIDUO
2320	462.777,97	4.475.772,53	570,76	ACOPIO-RESIDUO
2321	462.769,35	4.475.751,10	570,89	MURO
2322	462.768,78	4.475.750,81	570,89	MURO
2323	462.762,31	4.475.763,62	570,82	MURO
2324	462.759,62	4.475.768,76	571,08	ACOPIO-RESIDUO
2325	462.759,43	4.475.769,05	571,12	ACOPIO-RESIDUO
2326	462.756,97	4.475.773,80	570,97	ACOPIO-RESIDUO
2327	462.756,72	4.475.774,19	570,91	ACOPIO-RESIDUO
2328	462.754,37	4.475.778,96	570,77	ACOPIO-RESIDUO
2329	462.754,19	4.475.779,29	570,80	ACOPIO-RESIDUO
2330	462.751,77	4.475.784,12	570,77	ACOPIO-RESIDUO
2331	462.751,50	4.475.784,32	570,79	ACOPIO-RESIDUO
2332	462.832,12	4.475.796,59	570,36	RES PAQUET
2333	462.816,86	4.475.789,99	570,43	RES PAQUET
2334	462.820,15	4.475.779,89	570,57	RES PAQUET
2335	462.827,54	4.475.782,20	570,45	RES PAQUET
2336	462.835,60	4.475.785,71	570,40	RES PAQUET
2337	462.827,93	4.475.773,89	570,62	HIDRANTE
2338	462.826,80	4.475.772,94	570,74	ARMARIO-ELEC
2339	462.827,40	4.475.773,21	570,70	ARMARIO-ELEC
2340	462.827,59	4.475.772,56	570,73	ARMARIO-ELEC
2341	462.827,30	4.475.774,93	570,69	FOCOS
2342	462.842,87	4.475.770,15	570,74	ARQ-PLUV
2343	462.841,84	4.475.769,83	570,52	ARQ-PLUV
2344	462.842,19	4.475.768,67	570,53	ARQ-PLUV
2345	462.856,70	4.475.718,21	570,57	ARQ-PLUV
2346	462.854,39	4.475.717,43	570,61	ARQ-PLUV
2347	462.852,67	4.475.722,33	570,63	ARQ-AGUA
2348	462.857,19	4.475.716,75	570,76	ARQ-PLUV
2349	462.826,66	4.475.816,01	570,65	PVC63MM

Nº	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
2350	462.832,49	4.475.801,92	570,97	PVC63MM
2351	462.834,33	4.475.797,56	571,19	PVC63MM
2352	462.838,16	4.475.788,19	571,50	PVC63MM
2353	462.842,61	4.475.777,24	572,12	PVC63MM
2354	462.845,39	4.475.770,34	572,50	PVC63MM
2355	462.844,48	4.475.769,96	572,45	PVC63MM
2356	462.842,86	4.475.769,45	570,93	PVC63MM
2357	462.628,00	4.475.818,02	570,19	SALIDA AGU
2358	462.626,18	4.475.819,38	568,84	SALIDA AGU
2359	462.633,07	4.475.801,42	570,92	CT
2360	462.640,67	4.475.810,56	570,84	CT
2361	462.662,31	4.475.821,83	570,76	CT
2362	462.678,80	4.475.831,58	570,75	CT
2363	462.692,65	4.475.838,11	570,72	CT
2364	462.706,34	4.475.847,15	570,62	CT
2365	462.710,81	4.475.860,12	570,52	CT
2366	462.715,78	4.475.850,62	570,63	CT
2367	462.700,17	4.475.842,30	570,67	CT
2368	462.709,95	4.475.848,11	570,64	CT
2369	462.722,70	4.475.854,53	570,52	CT
2370	462.851,02	4.475.625,01	571,09	Insertado
2371	462.911,51	4.475.502,43	581,42	Insertado
2372	462.776,40	4.475.831,83	570,00	Insertado

**C.T.C**



**PROYECTO TÉCNICO PARA LA TRAMITACIÓN AMBIENTAL DE LA  
PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS DE C.T.C.  
SERVICIOS AMBIENTALES EN SAN FERNANDO DE HENARES  
(MADRID)**

**Anejo 3: Estudio de hidrología**

<b>Elaborado por:</b>		
TIRSE INGENIEROS, S.L.U.		Noviembre 2023

<b>Revisado por:</b>		
Dirección General		Noviembre 2023

## ÍNDICE

1.	Introducción .....	4
2.	Clasificación de las aguas pluviales .....	4
2.1.	Aguas pluviales externas .....	4
2.2.	Aguas pluviales sobre las cubiertas.....	5
2.3.	Aguas pluviales sobre el pavimento.....	5
3.	Datos climáticos .....	5
4.	Método hidrometeorológico racional modificado de Témez .....	6
5.	Ley de frecuencia de precipitaciones. Determinación de la precipitación máxima diaria ...	7
5.1.	Selección de estaciones pluviométricas y recopilación de sus datos correspondientes a las máximas lluvias diarias.....	7
5.2.	Modelización estadística de las series anuales de máximas lluvias diarias realizando una estimación regional de parámetros y cuantiles .....	8
5.3.	Análisis de la distribución del valor medio de las series anuales de máximas lluvias diarias, estimado directamente a partir de las muestras .....	8
5.4.	Resumen y presentación de los resultados alcanzados.....	9
5.5.	Aplicación al área en estudio .....	9
6.	Parámetros característicos de la cuenca según la Instrucción de Carreteras 5.2-IC .....	11
6.1.	Delimitación de las cuencas de recepción de pluviales .....	12
6.2.	Tiempo de concentración ( $T_c$ ).....	14
6.3.	Umbral de escorrentía .....	15
6.4.	Coficiente de escorrentía .....	19
6.5.	Intensidad de lluvia ( $I$ ).....	21
7.	Determinación de la Intensidad de precipitación mediante la formulación de Salas y Fernández.....	24
8.	Caudal de proyecto .....	27
9.	Factor de corrección de las intensidades máximas por escenarios de cambio climático... 28	
10.	Tablas con los caudales punta obtenidos .....	29
10.1.	Estado inicial: Sin separación de aguas pluviales.....	30
10.2.	Estado proyectado: Con separación de aguas pluviales .....	30
11.	Determinación de la precipitación neta para las diferentes tipologías de superficie ....	32

11.1.	Superficie tipo 1: precipitación neta generada sobre las superficies de las cubiertas de las edificaciones .....	34
11.2.	Superficie tipo 2: precipitación neta generada en las superficies pavimentadas para tránsito de vehículos.....	35
11.3.	Superficie tipo 3: precipitación neta generada en zonas verdes cuyas aguas de escorrentía aportan a las superficies pavimentadas de las instalaciones .....	35
11.4.	Superficie tipo 4: precipitación neta generada en superficies con residuos .....	36
11.4.1.	Determinación de las capacidades máximas de absorción de los residuos.....	36
11.4.2.	Determinación de la precipitación neta generada en acopios de residuos.....	41
11.5.	Cuadro resumen de precipitaciones netas obtenidas para las diferentes superficies de las instalaciones .....	43
12.	Volumen de aguas de escorrentía generadas en el estado inicial .....	44
13.	Volumen de aguas de escorrentía generadas en el estado proyectado .....	47
13.1.	Hidrograma SCS para la plataforma inferior .....	48
13.2.	Hidrograma SCS para la plataforma superior.....	51
14.	Volumen de aguas de retención de la escorrentía de pavimentos en el estado proyectado .....	53
15.	Criterios de diseño en otros métodos europeos para el dimensionamiento de depósitos de aguas de primer lavado .....	54
15.1.	Método inglés (British Standard 8005) .....	54
15.2.	Método alemán (Norma ATV-128).....	55
15.3.	Método austriaco (Norma ÖWWV Regelbatt 19 del 1987) .....	55
15.4.	Métodos franceses.....	56
15.5.	Métodos italianos.....	56
15.6.	Conclusiones de los métodos europeos considerados .....	57
16.	Dimensionamiento de la capacidad hidráulica para un sistema de separación de hidrocarburos.....	57

## **1. Introducción**

La finalidad del presente documento es la de proporcionar un valor de precipitación máxima diaria en la zona en estudio, presentando el método operativo, que sirva de base de partida para el cálculo de los caudales de avenida máxima previsible de las superficies de drenaje que afectan a las Instalaciones de Almacenamiento Temporal y Clasificación de RNP de **CTC Servicios Ambientales de San Fernando de Henares (Madrid)**, supliendo así la ausencia de aforos en la zona de estudio.

En ausencia de una serie de datos de aforo fiable en la cuenca de estudio, se ha optado por el empleo de un método hidrometeorológico. Este método parte de un análisis de la frecuencia de las precipitaciones máximas, con el objetivo de obtener, en una primera fase, el hietograma de diseño correspondiente a cada período de retorno. En una segunda fase, mediante un modelo de transformación de la lluvia en escorrentía, se convierten estos hietogramas en hidrogramas con los caudales de crecida.

En este caso, dado el pequeño tamaño de las cuencas vertientes se ha hecho uso del método de Témez modificado. Con esta metodología, en cuencas de pequeña o mediana extensión se logra una precisión en la estimación de los caudales pico de crecida equivalente a la modelación agregada o pseudo - distribuida basada en el Hidrograma Unitario.

La parcela donde radica la actividad está situada en Carretera M-203 Carretera de Alcalá de Henares a Mejorada del Campo, Km. 16,5, - 28830 San Fernando de Henares. Las coordenadas ETRS89 – UTM 30N son las siguientes:

X: 462.735

Y: 4.475.644

La referencia catastral del inmueble es 001800400VK67E0001BF

## **2. Clasificación de las aguas pluviales**

Se consideran aguas pluviales, las aguas de lluvia recogidas en las diferentes superficies de las instalaciones. Atendiendo a la procedencia, tipología de las superficies y al potencial de su contaminación, las aguas pluviales se han clasificado en los siguientes tipos:

- Aguas pluviales externas.
- Aguas pluviales internas.
  - Aguas pluviales sobre las cubiertas.
  - Aguas pluviales sobre el pavimento.

### **2.1. Aguas pluviales externas**

Tiene esta consideración toda el agua que incide fuera del área de ocupación de las instalaciones y que pudiera verter al interior de la parcela objeto del estudio. Lógicamente, al tratarse de terreno natural sobre el que no se ha implantado ninguna actividad, se tratará de agua totalmente limpia.

Se comprueba, mediante el levantamiento topográfico realizado, que en las instalaciones de **CTC SERVICIOS AMBIENTALES, S.L.** no existen zonas que introduzcan aguas de escorrentía en la parcela de procedencia exterior a ésta.

### **2.2. Aguas pluviales sobre las cubiertas**

El volumen de las aguas pluviales recogidas por las cubiertas de la planta se considera como aguas limpias y se canalizarán por una red de drenaje independiente, evitando su posible contaminación, para su aprovechamiento para las actividades de proceso y mantenimiento de las instalaciones.

### **2.3. Aguas pluviales sobre el pavimento**

Se ha adoptado como criterio, que un determinado volumen de aguas pluviales en contacto con las plataformas exteriores de la Planta de Tratamiento de Residuos, sean consideradas sucias por su potencial contaminante. Se estima que durante los **20 primeros minutos** del aguacero todas las aguas de escorrentía de pavimento se consideran aguas sucias con una alta carga contaminante debido a la acción de lavado del pavimento que provocan. Se ha comprobado mediante diversos métodos de cálculo con curvas IDF de varios períodos de retornos (de 5, 10 y 25 años) que durante dicho intervalo de tiempo la lluvia caída produce el lavado del pavimento y, a partir de aquí, el resto de las aguas de escorrentía del aguacero pueden considerarse limpias por su reducida contaminación.

Las aguas de lluvia de escorrentía sobre el pavimento, serán canalizadas mediante otra red independiente, de manera que se garantice, al menos, el tratamiento del volumen de agua de lluvia correspondiente a los **20 primeros minutos** de lluvia para un periodo de retorno de 25 años. El resto de las aguas pluviales caídas sobre el pavimento podrán entregarse al terreno exterior al considerarse aptas.

## **3. Datos climáticos**

La estación meteorológica más cercana a las instalaciones de **CTC SERVICIOS AMBIENTALES, S.L.** de San Fernando de Henares es la situada en la Base Aérea de Torrejón de Ardoz con una altitud 667 m. Los datos climáticos, referentes a temperaturas y precipitaciones, han sido tomados en esta estación en base a la información publicada por el Instituto Nacional de Meteorología en su publicación "Guía resumida del clima en España 1981-2010".

La temperatura media anual es de 14,7 °C, con valores medios que oscilan entre 5,6 °C en enero y 25,2 °C en julio, y extremos aún más acusados entre los 33,3 °C de media de las máximas de julio y los 0,5 °C de media de las mínimas de enero. Las heladas son moderadas, el período de heladas comprende de noviembre a abril, y el número medio anual de días de helada es de 45 días.

La nieve es muy escasa, siendo el número medio de días de nieve al año, de 2,5. Las nieblas, aparecen una media de 13,1 días/año, especialmente en invierno.

La pluviometría es moderada, con valores medios de 50,1 mm para el mes más lluvioso (octubre), y una media anual de 385,4 mm. En el registro de datos histórico, la precipitación máxima mensual fue de 169,4 mm en el mes de noviembre. La precipitación máxima anual fue

de 529,8 mm. La precipitación mínima anual registrada fue de 247,2 mm. La máxima precipitación diaria registrada fue el 05 de noviembre de 1.997 con 44,5 mm.

Mes	Tª media mes (°C)	Precip. Mensual med. (mm)	Precip. Mensual máx. (mm)	Precip. Mensual mín. (mm)	Precip. Diaria máx. (mm)	Fecha Precip. Diaria máx.
Enero	5,6	28,6	85,3	0,0	25,4	09/01/1987
Febrero	7,3	30,8	91,3	0,4	32,7	02/02/1998
Marzo	10,5	23,1	61,7	0,0	34,7	05/03/2010
Abril	12,4	39,8	84,6	10,3	31,6	27/04/1999
Mayo	16,4	48,1	111,2	6,3	37,7	24/05/1989
Junio	21,9	19,3	58,0	0,0	27,1	04/06/2000
Julio	25,2	13,3	85,1	0,0	33,3	25/07/1986
Agosto	24,8	8,7	34,0	0,0	15,8	27/08/1998
Septiembre	20,6	24,6	64,1	-	38	07/09/1989
Octubre	15	50,1	134,9	0,0	36,2	11/10/2008
Noviembre	9,6	48,8	169,4	1,2	44,5	05/11/1997
Diciembre	6,4	42,1	125,8	0,8	21,1	06/12/2000
Año	14,7	385,4	529,8	247,2	44,5	05/11/1997

#### 4. Método hidrometeorológico racional modificado de Témez

Para el cálculo del caudal punta de avenida se pueden usar **modelos calibrados**, en los que los caudales se calculan mediante un análisis estadístico de los registros pluviométricos para un periodo de tiempo, denominado periodo de retorno; o **modelos no calibrados**, en los que los caudales punta son calculados sobre la base de fórmulas empíricas en las que las variables principales que intervienen son el área de drenaje, el uso del suelo, la intensidad de la lluvia y la pendiente, junto con otros coeficientes empíricos que no tienen la importancia de las variables antes mencionadas (Mc Cuen, 1989).

El método de estimación de los caudales asociados a distintos períodos de retorno depende del tamaño y naturaleza de la cuenca aportante, por una parte, y de las características pluviométricas de la zona, por otra.

La metodología de Témez se basa en el Método Racional, aplicable a pequeñas cuencas, pero con una serie de modificaciones. Entre otras cuestiones, corrige la dependencia del coeficiente de escorrentía del período de retorno, obteniendo aquél a partir de un parámetro de producción de escorrentía, derivado del modelo del Soil Conservation Service (S.C.S), y de la propia magnitud de la precipitación. Por otra parte, el Método Racional considera un hietograma de diseño rectangular, que se determina a partir del tiempo de concentración de la cuenca y de la curva IDF.

El Método Racional supone que el **caudal máximo anual** es el generado por una lluvia de duración igual al tiempo de concentración de la cuenca, de tal forma que:

$$Q_T = \frac{I(T, t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3,6}$$

siendo:

$Q_T$ : caudal máximo anual correspondiente al periodo de retorno T, en el punto de desagüe, en m<sup>3</sup>/s.

C: coeficiente medio de escorrentía de la superficie drenada.

$I(T, t_c)$ : intensidad media de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado T, para un intervalo de duración del aguacero igual al tiempo de concentración de la cuenca, en mm/h.

A: área de la cuenca o superficie considerada de drenaje en km<sup>2</sup>

$K_t$ : Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

El coeficiente de uniformidad permite considerar la influencia que la variación en el reparto temporal de la lluvia neta tiene en el desarrollo de los caudales punta. Este factor variará de unos episodios a otros, según la forma de los pluviogramas, y su valor medio en una cuenca concreta dependerá de la mayor o menor irregularidad en la distribución de la lluvia durante los aguaceros más representativos.

## 5. Ley de frecuencia de precipitaciones. Determinación de la precipitación máxima diaria

En este apartado se desarrolla la metodología adoptada, basada en la aplicación informática MAXPLUGIN para el cálculo de la precipitación máxima diaria con distintos periodos de retorno. Se han adoptado los datos publicados por la Dirección General de Carreteras.

### 5.1. Selección de estaciones pluviométricas y recopilación de sus datos correspondientes a las máximas lluvias diarias

Frente a anteriores trabajos a escala nacional en que se empleaba exclusivamente los datos locales en cada una de las distintas estaciones pluviométricas, se ha optado por un enfoque regional que trata de reducir la varianza de los parámetros estimados con una única muestra, empleando la información de estaciones con similar comportamiento.

El enfoque tradicional de estos métodos asume la existencia de una región homogénea respecto a ciertas características estadísticas, lo que permite aprovechar el conjunto de información disponible en dicha región.

El método regional adoptado, denominado tradicionalmente "índice de avenida", asume que la variable Y es la resultante de dividir en cada estación los valores máximos anuales por su media

$$Y = \frac{P}{\bar{P}}$$

La estimación de los cuantiles locales  $X_t$  en un determinado punto se reduce a reescalar los cuantiles regionales  $Y_t$  con la media local según la siguiente expresión:

$$X_t = Y_t \cdot \bar{P}$$

La primera etapa de la estimación regional de cuantiles consistió en agrupar las 1.545 estaciones “básicas”, con 30 o más años de registro, en 26 regiones geográficas. Las regiones fueron definidas tratando de agrupar zonas de territorio con características meteorológicas comunes y analizando de forma complementaria los  $C_v$  (coeficientes de variación) muestrales. Posteriormente la homogeneidad de las regiones fue contrastada mediante un test estadística de  $\chi^2$ .

### **5.2. Modelización estadística de las series anuales de máximas lluvias diarias realizando una estimación regional de parámetros y cuantiles**

La segunda etapa consistió en la estimación regional de los parámetros y cuantiles de los siguientes 4 modelos de función de distribución:

- Valores Extremos Generalizados (GEV).
- Log-Pearson III (LP3).
- Valores Extremos con dos Componentes (TCEV).
- SQRT-ET max.

Un análisis de los cuantiles  $Y_i$  estimados, con los cuatro modelos de ley seleccionados en las 26 zonas adoptadas, muestran diferencias prácticamente inexistentes para bajos y medios periodos de retorno (2, 5, 10 y 25 años), y sólo cuando los períodos de retorno son mayores, existen ligeras diferencias siempre inferiores al 8% para 500 años.

### **5.3. Análisis de la distribución del valor medio de las series anuales de máximas lluvias diarias, estimado directamente a partir de las muestras**

El hecho de que las diferencias entre funciones de distribución sean prácticamente inexistentes, reduce en cierto modo la trascendencia del proceso de selección del modelo de ley, siendo la ley SQRT-ET máx la finalmente seleccionada por las siguientes razones:

- Es el único de los modelos analizados de la ley de distribución, que ha sido propuesto específicamente para la modelación estadística de máximas lluvias diarias.
- Esta fórmula con sólo dos parámetros lo que conlleva una completa definición de los cuantiles en función exclusivamente del coeficiente de variación con lo que se consigue una mayor facilidad de presentación de resultados. Por la propia definición de la ley proporciona resultados más conservadores que la tradicional ley de Gumbel.
- Conduce a valores más conservadores que los otros modelos de ley analizados para las 17 regiones con cuantiles menores, mostrando unos resultados similares en el resto de las regiones. Demuestra una buena capacidad para reproducir las propiedades estadísticas observadas en los datos.

El enfoque tradicional de los métodos regionales permite estimar el valor de los cuantiles regionales en un punto simplemente asignándole los valores obtenidos en la región en la que dicho punto está incluido, lo que presenta como principales inconvenientes tanto la incertidumbre existente respecto a los límites considerados en las regiones, como la indeseable discontinuidad que presentan los resultados en dichos límites.

#### 5.4. Resumen y presentación de los resultados alcanzados

Para resolver el problema de la incertidumbre existente respecto a los límites considerados en las regiones, se optó por presentar los resultados en forma “suavizada” trazando un mapa nacional de Isolíneas del coeficiente de variación ( $C_v$ ).

El  $C_v$  fue seleccionado como parámetro básico gracias a su fácil comprensión al estar directamente relacionado con el valor de los cuantiles debido al modelo de ley y al método de estimación de parámetros adoptados. La estimación de cuantiles en un determinado punto es el resultado de aplicar la expresión, en la que la media actúa como factor local.

$$X_t = Y_t \cdot P$$

El análisis de la distribución espacial de  $P$  se abordó mediante interpolación espacial con técnicas de krigeado a partir de los valores medios de las series de 2.231 estaciones, que incluyen las 1.545 “básicas”, ya empleadas en la modelación estadística y otras 689 “complementarias” con series de más de 20 años.

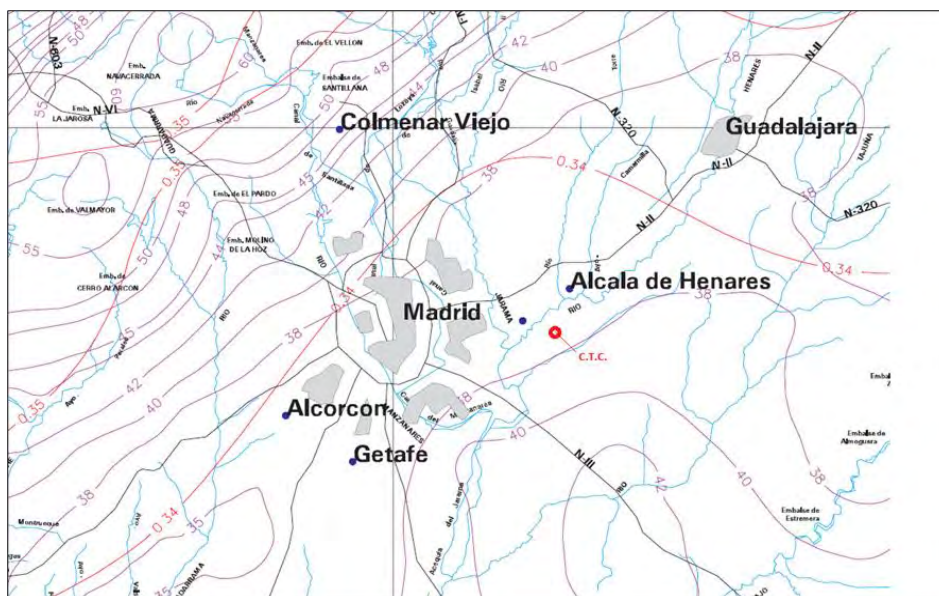
#### 5.5. Aplicación al área en estudio

Los periodos de retorno ( $T$ ) considerados en el estudio son para 2, 5, 10, 25, 50, 100 y 500 años. El cálculo de la precipitación máxima diaria se ha llevado a cabo según apunta la publicación de la Dirección General de Carreteras, Ministerio de Fomento, “*Máximas llluvias diarias en la España peninsular*”.

En él se indica la metodología a seguir para la estimación de los cuantiles para distintos periodos de retorno a partir de una serie de mapas representados en la citada publicación, donde se representan tanto las isólinas como los coeficientes de variación  $C_v$ , como los valores medios de  $P$  de la máxima precipitación diaria anual.

Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Localización de la zona donde se ubica la instalación, que en nuestro caso se localiza en la hoja 3-3 MADRID.



2. Estimación mediante las isolíneas representadas del coeficiente de variación  $C_v$  y el valor medio de  $P$  de la máxima precipitación diaria anual, en nuestro caso, resultan los valores siguientes:

$$C_v = 0,34$$

$$P \approx 38 \text{ mm/día}$$

3. Para el periodo de retorno deseado  $T$  y el valor de  $C_v$ , se obtiene el cuartil  $Y_t$  (también denominado “Factor de amplificación  $K_T$ ” en el “Mapa para el cálculo de Máximas precipitaciones Diarias en la España Peninsular” de 1997), bien mediante la figura 3.3 o bien el uso de la tabla 7.1 (ambas de la mencionada publicación).

$C_v$	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128

Para un periodo de retorno de 25 años y con  $C_v$  obtenido ( $C_v=0,34$ ) resulta:

$$Y_t = 1,717$$

4. Realizar el producto de cuartil regional  $Y_t$  por el valor medio  $P$  obteniéndose  $X_t$ , es decir, el cuartil local buscado (también denominado  $P_T$  en el mapa “Mapa para el cálculo de Máximas precipitaciones diarias en la España Peninsular de 1997”

$$X_t = Y_t \times P = 1,717 \times 38 = 65,25 \text{ mm/día}$$

Así con todo lo desarrollado anteriormente, resulta un valor máximo de precipitación diaria para el periodo de retorno elegido de **T=25 años:**

$$P = 66 \text{ mm/día}$$

Para el periodo de retorno de 100 años y con  $C_v$  obtenido ( $C_v=0,34$ ) resulta:

$$Y_t = 2,174$$

5. Realizar el producto de cuartil regional  $Y_t$  por el valor medio  $P$  lixi  $X_t$ , es decir, el cuartil local buscado (también denominado  $P_T$  en el mapa “Mapa para el cálculo de Máximas precipitaciones Diarias en la España Peninsular” de 1997.

$$X_t = Y_t \times P = 2,174 \times 38 = \underline{82,61 \text{ mm/día}}$$

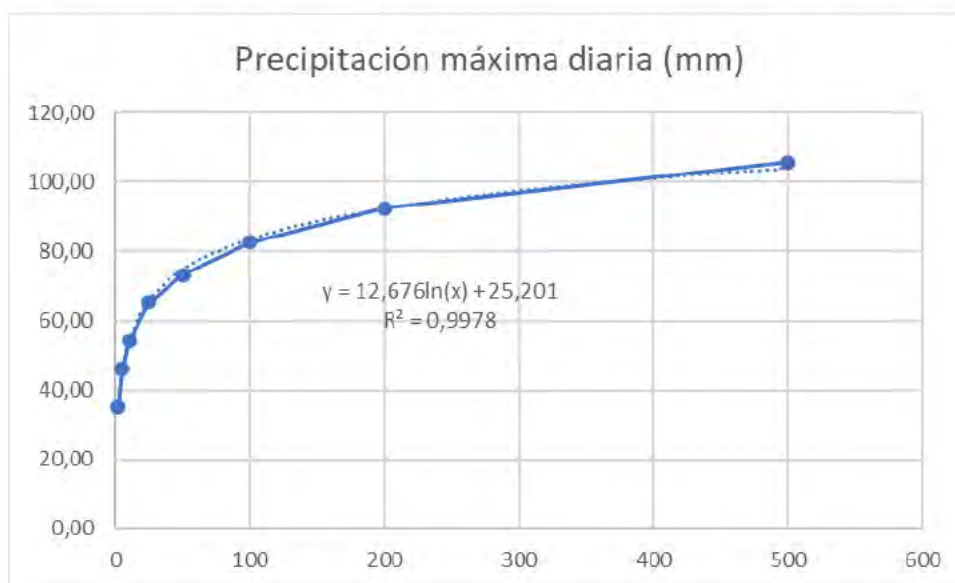
Así con todo lo desarrollado anteriormente, resulta un valor máximo de precipitación diaria para el periodo de retorno elegido de T=100 años:

$$P = 83 \text{ mm/día}$$

Repetiendo el procedimiento anterior se obtienen las precipitaciones máximas diarias para los diferentes periodos de retorno, tal y como se puede comprobar en la siguiente tabla.

Variables	Ud.	Valores						
Coefficiente variación (C <sub>v</sub> )	adim.	0,34						
Precipitación Máxima Diaria anual (P' <sub>d</sub> )	mm/día	38						
Periodo de retorno (T)	años	2	5	10	25	50	100	500
Factor de amplificación (K <sub>t</sub> )	adim.	0,924	1,213	1,423	1,717	1,93	2,174	2,785
Precip. Max. Diaria anual para el periodo retorno (P <sub>t</sub> )	mm/día	35,1	46,1	54,1	65,2	73,3	82,6	105,8

En la siguiente gráfica puede comprobarse que los valores obtenidos siguen una relación logarítmica.



Ajuste logarítmico de las precipitaciones máximas diarias

## 6. Parámetros característicos de la cuenca según la Instrucción de Carreteras 5.2-IC

Una cuenca hidrográfica se define como un área cuyo perímetro incluye todo el terreno que vierte aguas hacia la red de drenaje, que se encuentra aguas arriba de un punto denominado nivel de base. La forma convencional de definir la cuenca hidrográfica y su red de drenaje natural se basa en la identificación de las divisorias de aguas y los fondos de valle.

En el caso que nos ocupa la cuenca se limita a los límites de la parcela de CTC Servicios Ambientales, S.L.

**6.1. Delimitación de las cuencas de recepción de pluviales**

Las instalaciones se pueden dividir en tres superficies principales sobre las que basar el estudio de las diferentes cuencas de aportación:

- Superficies de las cubiertas de las edificaciones de la parcela.
- Superficie de la plataforma superior: con la zona de acopios de residuos y los pavimentos para tránsito de vehículos y maniobras de la maquinaria.
- Superficie de la plataforma inferior. Con la zona de acopios de residuos y los pavimentos para tránsito de vehículos y maniobras de la maquinaria.



En la siguiente tabla se muestra un desglose de las superficies objeto del estudio medidas sobre plano.

Id.	Zonas	Plataforma inferior (m <sup>2</sup> )	Plataforma superior (m <sup>2</sup> )	Total (m <sup>2</sup> )
	<b>ÁREAS CUBIERTAS</b>	<b>17.214,22</b>	<b>60,05</b>	<b>17.274,27</b>
1	Nave principal	13.659,32		13.659,32
2	Zona de comida animal	578,49		578,49
3	Caseta guarda	42,02		42,02
4	Caseta básculas	13,93		13,93
5	Caseta herramientas jardinería	13,19		13,19
6	Trojes para residuos nº 27	377,18		377,18
7	Marquesina aparcamientos	780,61		780,61
8	Caseta plataforma superior		60,05	60,05
9	Caseta EDAR nueva	6,25		6,25
10	Área residuos nº 44	1.743,23		1.743,23
	<b>ACOPIOS SIN CUBRICIÓN</b>	<b>6.923,27</b>	<b>4.307,53</b>	<b>11.230,80</b>
	<b>PLATAFORMA INFERIOR</b>	<b>6.923,27</b>	<b>0,00</b>	<b>6.923,27</b>
11	Residuos: 25, 29 y 42	1.384,26		1.384,26
12	Residuos: 43	552,02		552,02

Id.	Zonas	Plataforma inferior (m <sup>2</sup> )	Plataforma superior (m <sup>2</sup> )	Total (m <sup>2</sup> )
13	Residuos: 42 y 43	200,37		200,37
14	Residuos: 1, 2, 3 y 28	632,18		632,18
15	Residuos: 32 y 44	1.014,41		1.014,41
16	Residuos: 30	434,00		434,00
17	Residuos: 12,13, 21, 23, 24 y 37	1.165,37		1.165,37
18	Residuos: 40	498,78		498,78
19	Desenvasadora de sólidos	562,73		562,73
20	Zona lavado equipos móviles	236,65		236,65
21	Reserva para maniobras equipos móviles	242,50		242,50
	<b>PLATAFORMA SUPERIOR</b>	<b>0,00</b>	<b>4.307,53</b>	<b>4.307,53</b>
22	Residuos: 26, 33, 34 y 35		678,64	678,64
23	Residuos: reserva		516,84	516,84
24	Residuos: 31, 41, 42, 43 y 45		2.985,75	2.985,75
25	Residuos: 4, 5, 10, 11 y 18		126,30	126,30
	<b>PAVIMENTOS EXTERIORES</b>	<b>28.099,57</b>	<b>8.032,79</b>	<b>36.132,36</b>
	<b>PLATAFORMA INFERIOR</b>	<b>28.099,57</b>	<b>0,00</b>	<b>28.099,57</b>
26	Zona oeste	9.356,33		9.356,33
27	Zona sur	3.525,12		3.525,12
28	Zona este: aldeaña a nave	4.077,72		4.077,72
29	Zona este: depósito pluviales	126,17		126,17
30	Zona este: entre acopios	3.510,09		3.510,09
31	Zona este: residuos metálicos	1.261,48		1.261,48
32	Zona este: acceso	820,40		820,40
33	Zona norte: aparcamientos	5.422,26		5.422,26
	<b>PLATAFORMA SUPERIOR</b>	<b>0,00</b>	<b>8.032,79</b>	<b>8.032,79</b>
34	Zona norte: talud revestido		809,99	809,99
35	Rampa acceso a plataforma		652,35	652,35
36	Zona noroeste		2.222,42	2.222,42
37	Zona sureste		3.241,79	3.241,79
38	Zona entre acopios		1.106,24	1.106,24
	<b>ZONAS VERDES</b>	<b>5.871,62</b>	<b>2.697,26</b>	<b>8.568,88</b>
39	Zona norte	1.123,72		1.123,72
40	Zona oeste	1.889,61		1.889,61
41	Talud entre plataformas	2.858,29		2.858,29
42	Talud rampa		1.988,78	1.988,78
43	Talud sur plataforma superior		708,48	708,48
	<b>TOTAL</b>	<b>58.108,68</b>	<b>15.097,63</b>	<b>73.206,31</b>

Se ha realizado un alto nivel de desglose de superficies con la finalidad de disponer de una gran versatilidad que permita establecer las diferentes cuencas aportadoras que nos interesa estudiar.

## 6.2. Tiempo de concentración (T<sub>c</sub>)

El tiempo de concentración, T<sub>c</sub>, se define como el tiempo máximo que una precipitación de lluvia caída en la cuenca invierte para salir de ella, y coincide con la duración del aguacero que produce la escorrentía máxima. En el caso normal de cuencas en la que predomine el tiempo de recorrido del flujo canalizado por una red de cauces definidos, el tiempo de concentración se estima en función de la longitud y pendiente, mediante la siguiente expresión:

$$T_c = 0,3 \cdot \left( \frac{L}{J^{1/4}} \right)^{0,76}$$

siendo:

T<sub>c</sub>: tiempo de concentración (horas)

L: longitud del cauce principal (km)

J: pendiente media del cauce principal (m/m)

Para la determinación del tiempo de concentración, T<sub>c</sub>, se considerará el mayor valor de tiempo de todos los recorridos posibles que disponga la cuenca. Se realizarán diferentes tanteos, entre los que se incluirán aquellos los recorridos de mayor longitud y menor pendiente.

En las cuencas principales de pequeño tamaño en las que el tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno sea apreciable respecto al tiempo de recorrido total, no será de aplicación la fórmula anterior, debiendo aplicarse las indicaciones que se proporcionan a continuación para cuencas secundarias. Se considera que se produce esta circunstancia cuando el tiempo de concentración calculado mediante la fórmula anterior sea inferior a cero coma veinticinco horas (T<sub>c</sub> ≤ 0,25h)

Para cuencas secundarias, el tiempo de concentración se debe determinar dividiendo el recorrido de la escorrentía en tramos de características homogéneas inferiores a trescientos metros de longitud (300 m) y sumando los tiempos parciales obtenidos.

$$t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{0,408} \cdot n_{dif}^{0,312} \cdot J_{dif}^{-0,209}$$

donde:

t<sub>dif</sub> (minutos): Tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno.

n<sub>dif</sub> (adimensional): Coeficiente de flujo difuso.

L<sub>dif</sub> (m): Longitud de recorrido en flujo difuso

J<sub>dif</sub>: (adimensional) Pendiente media

Cobertura del terreno		$n_{arr}$	$t_{dif}$ (minutos)	$t_c$ (minutos)
Pavimentado o revestido		0,015	$\leq 5$	5
No pavimentado ni revestido	Sin vegetación	0,050	$5 \leq t_{dif} \leq 40$	$t_{dif}$
	Con vegetación escasa	0,120	$\geq 40$	40
	Con vegetación media	0,320		
	Con vegetación densa	1,000		

En la siguiente tabla se muestran los tiempos de concentración que se obtienen para cada una de las superficies objeto de estudio.

Cuencas aportadoras	Área (km <sup>2</sup> )	L (m)	Cota sup. (m)	Cota inf. (m)	J (m/m)	Tc (h)
Cuenca única	0,069485	479,82	581,40	569,20	0,0254	0,3449
Plataforma inferior	0,037881	341,97	571,81	569,13	0,0078	0,3335
Plataforma superior	0,014329	130,04	581,37	580,80	0,0044	0,1787
Cubiertas	0,017274					0,1667

En la tabla puede observarse lo siguientes casos:

- Si se considerase toda la parcela como una cuenca única, sin distinción de las diferentes superficies donde pueda incidir la lluvia, el tiempo de concentración sería de 0,3449 horas superior al valor mínimo de 0,25 horas que se indica en la Norma IC-5.2. En este caso, no están discriminadas las aguas pluviales de cubierta, pavimento y las que caen sobre los acopios de residuos.
- Dada la diferencia de desnivel entre la plataforma superior e inferior, es recomendable diferenciarlas para que el modelo nos dé valores más reales. De hecho, puede comprobarse como los tiempos de concentración obtenidos son bastante diferentes. En este caso, no están incluidas las aguas pluviales sobre las cubiertas.
- Para las superficies de cubiertas no se dispone del plano con las pendientes de la cubierta por lo que se ha estimado un tiempo de concentración de 10 minutos (0,1667 horas) que suele ser un valor conservador para este tipo de cubiertas en forma de diente de sierra.

Al obtenerse en la plataforma superior un tiempo de concentración de 0,1787 horas, inferior a 0,25 horas se aplica la expresión para flujo difuso, resultando:

Zonas	Área (m <sup>2</sup> )	L (m)	Cota sup (m)	Cota inf (m)	J (m/m)	Ldif (m)	ndif	Jdif	tdif (min)	tdif (h)
Plataforma superior	14.328	130,04	581,37	580,80	0,0044	130,0	0,015	0,004	12,23	0,204

### 6.3. Umbral de escorrentía

El umbral de escorrentía (adaptación para España del parámetro del modelo de producción de escorrentía del Soil Conservation Service de 1.972 se define como el mínimo valor de precipitación a partir del cual empieza a producirse escorrentía.

El umbral de escorrentía “P<sub>0</sub>” es función de factores propios de la cuenca: pendiente del terreno, características de la cubierta del suelo y tipo de suelo (atendiendo fundamentalmente a su capacidad drenante). El P<sub>0</sub> está tabulado en función de estos factores para condiciones medias de humedad del complejo suelo - vegetación. Este valor deberá ser corregido, posteriormente, en función de las condiciones de humedad de diseño adoptadas.

Se obtiene una estimación inicial de P<sub>0</sub> en la tabla 2.1 de la instrucción 5.2-IC “Drenaje superficial”, a partir de consideraciones cualitativas como las citadas.

En la tabla Tabla 2.1 de la Instrucción 5.2-IC “Drenaje superficial”, a mostrada a continuación, figuran los valores medios del parámetro P<sub>0</sub> que se han adoptado para nuestra zona de estudio.

Uso de la tierra	Pendiente %	Características hidrológicas	Grupo de suelo			
			A	B	C	D
Tejido urbano continuo	-	-	1	1	1	1
Tejido urbano discontinuo	-	-	24	14	8	6
Urbanizaciones	-	-	24	14	8	6
Estructura urbana abierta	-	-	24	14	8	6
Zonas industriales y comerciales	-	-	6	4	3	3
Zonas industriales	-	-	12	7	5	4
Grandes superficies de equipamiento y servicios	-	-	6	4	3	3
Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	-	-	1	1	1	1
Zonas verdes urbanas	-	-	53	23	14	10

**A. LABORES DE CULTIVO:**

- En línea recta (símbolo R): cuando el laboreo del suelo, la siembra y las labores de cultivo se realizan en la dirección de la máxima pendiente o a media ladera.
- En línea de nivel (símbolo N): cuando el laboreo del suelo, la siembra y las labores de cultivo se realizan siguiendo las curvas de nivel del terreno. Evidentemente en terrenos horizontales no tiene mucho sentido matizar las horizontales de plano, por lo que no se hace diferencia entre el laboreo en línea recta (R) y el laboreo en línea de nivel (N).

**B. GRUPOS DE SUELO:**

- Grupo A: en ellos el agua se infiltra rápidamente, aun cuando estén muy húmedos. Profundos y de textura gruesa (arenosas o areno-limosas), están excesivamente drenados.
- Grupo B: cuando están muy húmedos tienen una capacidad de infiltración moderada. La profundidad del suelo es de media a profunda, y su textura franco-arenosa, franca, franco-arcillo-arenosa o franco-limosa. Están bien o moderadamente drenados.

- Grupo C: cuando están muy húmedos la infiltración es lenta. La profundidad de suelo es inferior a la media y su textura es franco-arcillosa, franco-arcillo-limosa, limosa o arcillo-arenosa. Son suelos imperfectamente drenados.
- Grupo D: cuando están muy húmedos la infiltración es muy lenta. Tienen horizontes de arcilla en la superficie o próximos a ella y están pobremente o muy pobremente drenados. También se incluyen aquí los terrenos con nivel freático permanentemente alto y suelos de poco espesor (litosuelos).

Conforme a lo descrito anteriormente, el valor medio que se adopta para el umbral de escorrentía,  $P_0$ , para cada superficie será:

- Para superficies de **cubierta** se adopta el valor de **1 mm**, al ser materiales impermeables que se asemejan a un tejido urbano continuo.
- Para superficies **pavimentadas** se adopta el valor de **1 mm**, por asemejarse a Redes viarias o Tejido continuo.
- Para superficies con **acopios de residuos** se adopta el valor de **3 mm** por asemejarse a Grandes Superficies de equipamientos y servicios con infiltración lenta.
- Para superficies con **zonas verdes** se adopta el valor de **10 mm**, por asemejarse a zonas verdes urbanas con infiltración lenta.

Además, el umbral de escorrentía debe afectarse por un factor corrector que tiene en cuenta la humedad antecedente del complejo suelo - vegetación y otras correcciones experimentales. Este factor está regionalizado en la instrucción 5.2- IC "Drenaje superficial", y a la zona de estudio con la **zona 32** del mapa.

El coeficiente corrector del umbral de escorrentía que se adopta es para drenajes transversales (de vías de servicio, ramales, caminos, accesos a instalaciones y drenaje de la plataforma y márgenes de la carretera) se determina por la expresión:

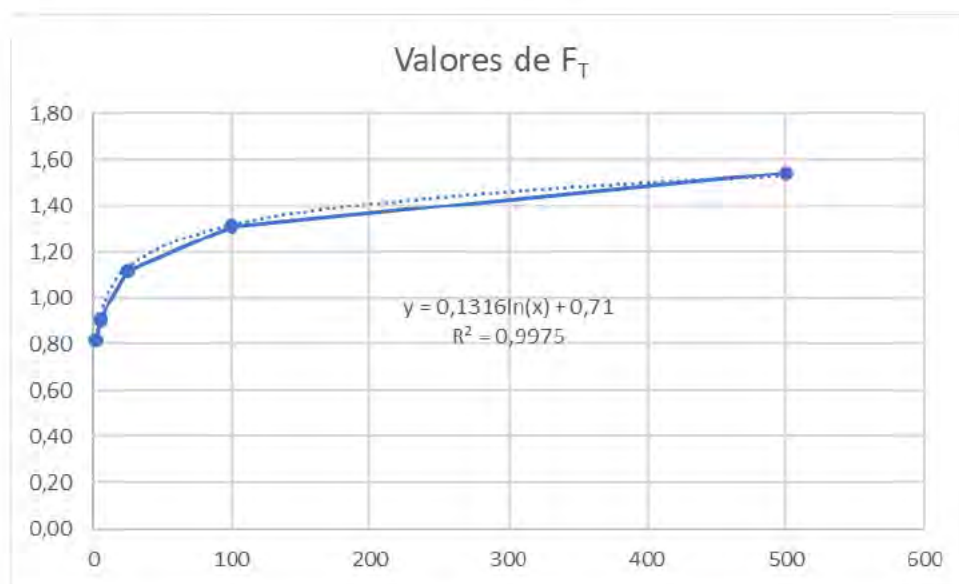
$$\beta^{PM} = \beta_m \cdot F_T$$

Los valores de la expresión anterior los obtenemos de la siguiente tabla.



Región	Valor medio, $\beta_m$	Desviación respecto al valor medio para el intervalo de confianza del			Período de retorno $T$ (años), $F_T$				
		50% $\Delta_{50}$	67% $\Delta_{67}$	90% $\Delta_{90}$	2	5	25	100	500
11	0,90	0,20	0,30	0,50	0,80	0,90	1,13	1,34	1,59
12	0,95	0,20	0,25	0,45	0,75	0,90	1,14	1,33	1,56
13	0,60	0,15	0,25	0,40	0,74	0,90	1,15	1,34	1,55
21	1,20	0,20	0,35	0,55	0,74	0,88	1,18	1,47	1,90
22	1,50	0,15	0,20	0,35	0,74	0,90	1,12	1,27	1,37
23	0,70	0,20	0,35	0,55	0,77	0,89	1,15	1,44	1,82
24	1,10	0,15	0,20	0,35	0,76	0,90	1,14	1,36	1,63
25	0,60	0,15	0,20	0,35	0,82	0,92	1,12	1,29	1,48
31	0,90	0,20	0,30	0,50	0,87	0,93	1,10	1,26	1,45
32	1,00	0,20	0,30	0,50	0,82	0,91	1,12	1,31	1,54
33	2,15	0,25	0,40	0,65	0,70	0,88	1,15	1,38	1,62
41	1,20	0,20	0,25	0,45	0,91	0,96	1,00	1,00	1,00
42	2,25	0,20	0,35	0,55	0,67	0,86	1,18	1,46	1,78

En la Instrucción de Carreteras no se indica el valor  $F_T$  para los periodos de retorno de 10 y 50 años, por lo que se ha realizado un ajuste logarítmico con los valores existentes para poder obtener dichos valores.



Ajuste logarítmico de los valores de  $F_T$

Periodo retorno	2	5	10	25	50	100	200	500
$\beta_m$	1							
$F_T$	0,82	0,91	1,01	1,12	1,22	1,31	1,41	1,54
$\beta^{PM}$	0,82	0,91	1,01	1,12	1,22	1,31	1,41	1,54

Por tanto, para un periodo de retorno de 25 años el coeficiente corrector del umbral de escorrentía será 1,12.

Multiplicando el valor inicial de  $P_0$  por los factores correctores anteriores se obtiene el valor corregido del umbral de escorrentía, para cada tiempo de retorno, que se utilizará en los cálculos del coeficiente de escorrentía. En la siguiente tabla se pueden consultar los resultados obtenidos:

Umbrales de escorrentía	Ud	Valores según el periodo de retorno en años							
		2	5	10	25	50	100	200	500
Superficie de cubiertas	$P_0$ (mm)	1							
	$P'_0$ (mm)	0,82	0,91	1,01	1,12	1,22	1,31	1,41	1,54
Superficie de pavimentos	$P_0$ (mm)	1							
	$P'_0$ (mm)	0,82	0,91	1,01	1,12	1,22	1,31	1,41	1,54
Superficie de acopios residuos	$P_0$ (mm)	3							
	$P'_0$ (mm)	2,46	2,73	3,03	3,36	3,66	3,93	4,23	4,62
Superficie de zonas verdes	$P_0$ (mm)	10							
	$P'_0$ (mm)	8,20	9,10	10,10	11,20	12,20	13,10	14,10	15,40

#### 6.4. Coeficiente de escorrentía

El coeficiente de escorrentía se define como el cociente entre el agua de escorrentía y la precipitación total sobre un terreno. En zonas heterogéneas, como la que nos ocupa, trabajaremos con coeficiente de escorrentía medio, calculado a partir del umbral de escorrentía medio.

El método racional que se ha utilizado para obtener el coeficiente de escorrentía se basa en la formulación del Soil Conservation Service estadounidense (S.C.S.), adoptado también por la Dirección de Carreteras:

$$C = 0 \quad \text{si } \sum P_d \leq P_0$$

$$C = \frac{(P_d - P_0) \cdot (P_d + 23 \cdot P_0)}{(P_d + 11 \cdot P_0)^2} \quad \text{si } \sum P_d > P_0$$

$P_d$ : Precipitación diaria correspondiente a un determinado periodo de retorno.

$P_0$ : Umbral de escorrentía.

Para valores crecientes de precipitación a medida que el suelo va agotando su capacidad de retención, la escorrentía representará porcentajes mayores de dicha precipitación, hasta alcanzar valores próximos al 100% para aguaceros de suficiente duración ( $C = 1$ , lluvia caída = escorrentía, infiltración nula).

El coeficiente de escorrentía varía a lo largo de cada aguacero, dependiendo fundamentalmente, de las características de humedad que el suelo en cada instante.

El concepto comúnmente manejado como coeficiente de escorrentía es el valor medio que alcanza éste, en el intervalo de tiempo que se considera, que, por ser en este caso el que proporciona la máxima avenida, corresponde al tiempo de concentración  $T_c$ . Sin embargo, en el caso de aguaceros de pequeña magnitud no se cumple esta hipótesis básica, el máximo caudal no está asociado al intervalo de máxima intensidad y duración  $T_c$ , ya que dicha precipitación quedará absorbida íntegramente por el terreno al ser menor que el umbral de escorrentía.

La precipitación diaria máxima  $P_d$  es conocida, ya que se ha realizado un análisis estadístico de los datos pluviométricos (para un determinado tiempo de retorno), el umbral de escorrentía  $P_0$  es también conocido, estimado en el epígrafe anterior según la instrucción 5.2-IC.

Con los datos determinados de la precipitación diaria máxima ( $P_d$ ) y del umbral de escorrentía ( $P_0'$ ) podemos obtener el coeficiente de escorrentía (C), aplicando la fórmula para el caso que  $P_d > P_0'$ , que pueden consultarse en la siguiente tabla.

Variables	Ud	Valores según el periodo de retorno en años							
		2	5	10	25	50	100	200	500
Precipitación	Pd								
Precipitación máx. diaria	mm	35,11	46,09	54,07	65,25	73,34	82,61	92,49	105,83
Umbrales escorrentía	P'o								
Cubiertas	mm	0,82	0,91	1,01	1,12	1,22	1,31	1,41	1,54
Pavimentos	mm	0,82	0,91	1,01	1,12	1,22	1,31	1,41	1,54
Acopios residuos	mm	2,46	2,73	3,03	3,36	3,66	3,93	4,23	4,62
Zonas verdes	mm	8,20	9,10	10,10	11,20	12,20	13,10	14,10	15,40
Coeficientes escorrentía	C								
Cubiertas	Adim.	0,950	0,962	0,965	0,970	0,972	0,974	0,975	0,977
Pavimentos	Adim.	0,950	0,962	0,965	0,970	0,972	0,974	0,975	0,977
Acopios residuos	Adim.	0,775	0,815	0,827	0,844	0,851	0,860	0,867	0,875
Zonas verdes	Adim.	0,383	0,442	0,462	0,491	0,502	0,519	0,533	0,549

En la tabla anterior se han determinado los coeficientes de escorrentía para superficies con un comportamiento hidrológico similar. Ahora bien, para el estudio de las diferentes cuencas aportadoras definidas anteriormente, resulta complicado establecer el coeficiente de escorrentía de conjunto teórico, fundamentalmente en las zonas que tienen acopios de residuos. Para resolver este problema, se ha adoptado el criterio de realizar una media ponderada de los coeficientes de escorrentía en función de las superficies que constituyen cada cuenca, obteniéndose los siguientes resultados.

Coeficiente escorrentía ponderado	Superficie m <sup>2</sup>	Valores según el periodo de retorno en años							
		2	5	10	25	50	100	200	500
Cuenca única	69.486,73	0,880	0,900	0,906	0,915	0,918	0,922	0,926	0,930
Cubierta	15.346,12	0,950	0,962	0,965	0,970	0,972	0,974	0,975	0,977
Pavimentos	37.127,60	0,950	0,962	0,965	0,970	0,972	0,974	0,975	0,977
Acopio residuos	12.165,94	0,775	0,815	0,827	0,844	0,851	0,860	0,867	0,875
Zonas verdes	4.847,07	0,383	0,442	0,462	0,491	0,502	0,519	0,533	0,549
Plataforma inferior	39.811,51	0,875	0,896	0,902	0,911	0,914	0,919	0,922	0,926

Coeficiente escorrentía ponderado	Superficie m <sup>2</sup>	Valores según el periodo de retorno en años							
		2	5	10	25	50	100	200	500
Pavimentos	29.094,81	0,950	0,962	0,965	0,970	0,972	0,974	0,975	0,977
Acopio de residuos	7.858,41	0,775	0,815	0,827	0,844	0,851	0,860	0,867	0,875
Zonas verdes	2.858,29	0,383	0,442	0,462	0,491	0,502	0,519	0,533	0,549
Plataforma superior	14.329,10	0,819	0,846	0,854	0,866	0,870	0,876	0,881	0,887
Pavimentos	8.032,79	0,950	0,962	0,965	0,970	0,972	0,974	0,975	0,977
Acopio de residuos	4.307,53	0,775	0,815	0,827	0,844	0,851	0,860	0,867	0,875
Zonas verdes	1.988,78	0,383	0,442	0,462	0,491	0,502	0,519	0,533	0,549

### 6.5. Intensidad de lluvia (I)

Otra variable que necesitamos conocer para la determinación del cálculo del caudal máximo de avenida, es la *intensidad de precipitación I(T,t<sub>c</sub>) correspondiente al periodo de retorno considerado para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración, t<sub>c</sub>* que produce la máxima avenida (I en la fórmula racional).

La intensidad de la precipitación I(T,t) para un periodo de retorno T y una determinada duración del aguacero la obtenemos por la expresión:

$$I(T, t) = I_d \cdot F_{int}$$

Donde:

I<sub>d</sub>: es la intensidad media diaria de la precipitación corregida correspondiente al periodo de retorno de estudio (mm/h).

F<sub>int</sub>: es el Factor de intensidad (adimensional).

Para la determinación de dicha intensidad, previamente, debemos obtener la *intensidad media diaria de precipitación corregida* para cada periodo de retorno T, mediante la siguiente expresión:

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

Donde:

P<sub>d</sub>: Precipitación media diaria correspondiente a un determinado periodo de retorno (mm/h).

K<sub>A</sub>: Factor reductor de la precipitación por el área de la cuenca.

$$\text{Si } A < 1 \text{ km}^2 \quad K_A = 1$$

$$\text{Si } A \geq 1 \text{ km}^2 \quad K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$$

En el caso que nos ocupa, al tener una superficie inferior a 1 km<sup>2</sup> el valor será 1.

En el apartado 5 se ha determinado la Precipitación máxima diaria conforme a los criterios de la *Instrucción de Carreteras 5.2-IC de Drenaje Superficial*, basada en la construcción de familias de curvas intensidad – duración, que permiten considerar explícitamente la situación geográfica de

la cuenca objeto de estudio. En concreto, se han obtenido los datos de las precipitaciones máximas de la Dirección General de Carreteras y el empleo del ajuste estadístico a una distribución SQRT ET-max.

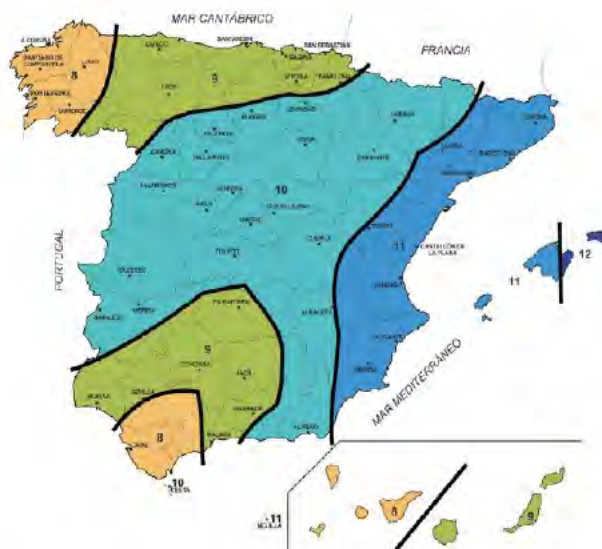
Variables	Ud	Valores							
Periodo de retorno (T)	años	2	5	10	25	50	100	200	500
Factor reductor precipitación por área de cuenca (K <sub>A</sub> )	adim.	1							
Precipitación máxima diaria corregida anual (Pd)	mm	35,1	46,1	54,1	65,2	73,3	82,6	92,5	105,8
Intensidad media diaria (I <sub>d</sub> )	mm/h	1,5	1,9	2,3	2,7	3,1	3,4	3,9	4,4

El factor de intensidad F<sub>int</sub> aporta la torrencialidad del aguacero en la zona de estudio. Para su determinación se escogerá el mayor de los factores, F<sub>a</sub> y F<sub>b</sub>.

El factor “F<sub>a</sub>” se determina mediante la siguiente expresión:

$$F_a = \left( \frac{I_1}{I_d} \right)^{3.5287 - 2.5287 \cdot t^{0.1}}$$

Se propone la caracterización de esta ecuación mediante el índice de torrencialidad I<sub>1</sub>/I<sub>d</sub>, (cociente entre las intensidades de lluvia horaria y la media diaria corregida), que ha sido regionalizados a escala nacional.



El valor de este parámetro está comprendido entre 8 para Galicia y 12 para parte de las Islas Baleares, mostrando así la distinta torrencialidad de las lluvias. Consultando en el mapa para la zona de estudio, se observa que a Madrid le corresponde el valor de:

$$I_1/I_d = 10;$$

Por tanto, para una duración de aguacero igual al tiempo de concentración se obtiene:

$$t_c = 0,345 \text{ h}; F_a = 18$$

La obtención del Factor “F<sub>b</sub>”, se obtiene mediante la expresión:

$$F_b = k_b \cdot \frac{I_{IDF}(T, t_c)}{I_{IDF}(T, 24)}$$

Donde:

F<sub>b</sub> (adimensional): Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo. Se toma por cercanía el pluviógrafo de Getafe Base Área

k<sub>b</sub> (adimensional): Factor que tiene en cuenta la relación entre la intensidad máxima anual en un período de veinticuatro horas y la intensidad máxima anual diaria. En defecto de un cálculo específico se puede tomar k<sub>b</sub> = 1,13

I<sub>IDF</sub> (T,t<sub>c</sub>) (mm/h): Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno T y al tiempo de concentración t<sub>c</sub>, obtenido a través de las curvas IDF del pluviógrafo.

I<sub>IDF</sub> (T,24) (mm/h): Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno T y a un tiempo de aguacero igual a veinticuatro horas (t = 24 h), obtenido a través de curvas IDF.

En la siguiente tabla pueden consultarse los datos del pluviógrafo de la Estación de Getafe (3200) con las intensidades máximas en mm/h.

Intervalo minutos	Intensidades (mm/h) para los diferentes periodos de retorno (en años)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
5	40	62	79	103	123	144	167	198
10	32	48	59	76	89	103	119	139
15	27	40	49	62	72	83	95	112
20	23	33	40	51	59	69	78	92
30	18	27	33	42	50	57	66	77
60	12,2	17,5	21,6	27,1	31,7	36,4	41,6	48,6
120	7,7	10,7	12,9	16,1	18,5	21,2	23,9	27,8
180	5,8	7,9	9,5	11,7	13,4	15,3	17,2	20
360	3,6	4,9	5,8	7,1	8,1	9,3	10,4	12
720	2	2,7	3,3	4	4,7	5,3	5,9	6,9
1.080	1,5	2	2,33	2,89	3,28	3,67	4,11	4,78
1.440	1,21	1,62	1,96	2,38	2,71	3,08	3,46	4
2.160	0,89	1,19	1,44	1,75	2	2,28	2,56	2,97
2.880	0,71	0,96	1,15	1,42	1,62	1,85	2,08	2,42
4.320	0,54	0,75	0,92	1,14	1,31	1,5	1,71	1,97

Interpolando de la tabla anterior los valores para el tiempo de concentración del aguacero se obtiene:

Intervalo horas	Intervalo minutos	Intensidades (mm/h) diferentes periodos de retorno (años)							
		2	5	10	25	50	100	200	500
0,345	20,7	22,65	32,58	39,51	50,37	58,37	68,16	77,16	90,95

Por tanto, el factor de intensidad será el máximo de los valores de  $F_a$  y  $F_b$

Variables	Intensidades (mm/h) para los diferentes periodos de retorno (años)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
$I_1/I_d$	10	10	10	10	10	10	10	10
$F_a$	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
$K_b$	1,13							
$I_{IDF}(T;0,345)$	22,65	32,58	39,51	50,37	58,37	68,16	77,16	90,95
$I_{IDF}(T;24)$	1,21	1,62	1,96	2,38	2,71	3,08	3,46	4,00
$F_b$	21,15	22,73	22,78	23,92	24,34	25,01	25,20	25,69
$F_{int}$	21,15	22,73	22,78	23,92	24,34	25,01	25,20	25,69

Las intensidades de precipitación  $I(T,t)$  en mm/h correspondientes a los distintos periodos de retorno resultarán ser:

$$I(T,t) = I_d \cdot F_{int}$$

Variables	Ud	Valores							
Periodo retorno (T)	años	2	5	10	25	50	100	200	500
$I_d$	mm/h	1,463	1,921	2,253	2,719	3,056	3,442	3,854	4,410
$F_{int}$	adim.	21,2	22,7	22,8	23,9	24,3	25,0	25,2	25,7
$I(T,t)$	mm/h	30,9	43,6	51,3	65,0	74,4	86,1	97,1	113,3

### 7. Determinación de la Intensidad de precipitación mediante la formulación de Salas y Fernández

Los estudios realizados por Salas (2005) revelaron la necesidad de actualización y adecuación de las leyes Intensidad – Duración – Frecuencia (IDF) en la España Peninsular, incorporando:

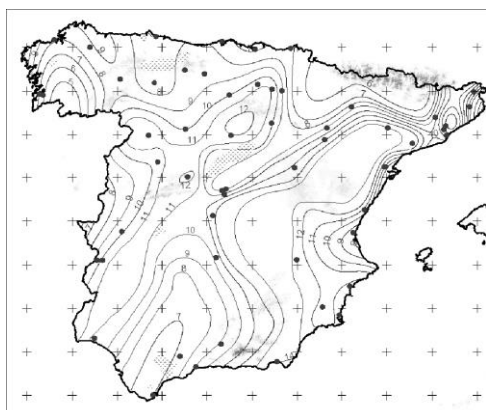
- Los nuevos registros recogidos en las estaciones ya utilizadas para desarrollar las leyes IDF en los años setenta, y las nuevas estaciones que hoy ya disponen de un número adecuado de datos. Todas las estaciones pertenecen a la red pluviográfica del Instituto Nacional de Meteorología (INM).
- Una función de distribución, SQRT-ETmax, que es más adecuada para la variable aleatoria de valores extremos estudiada.
- La aplicación de técnicas de regionalización “intraestación”, que permiten mejorar la robustez de las estimas correspondientes a períodos de retorno altos.

El método propuesto por Salas y Fernández (2006) utiliza la siguiente expresión:

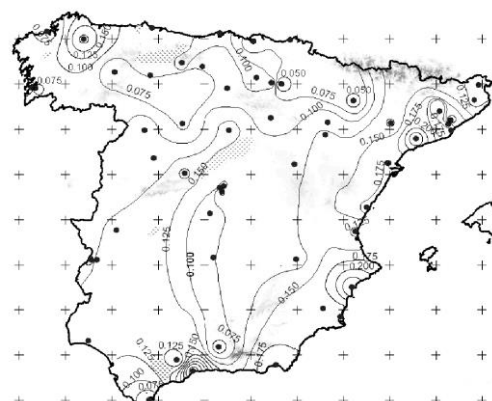
$I_t = I_{24} \cdot \left( \frac{I_1}{I_{24}} \right)^{\frac{24^a - t^a}{24^a - 1}} \cdot h(T) \quad (2)$	<p><math>I_{24}</math> = intensidad media diaria = P diaria /24</p> <p><math>I_1</math> = Intensidad media en la hora más lluviosa de ese día. En la fórmula introducimos el valor de <math>I_1/I_{24}</math> leído directamente del mapa nº 1</p> <p><math>t</math> = periodo de tiempo (horas) para el que se quiere evaluar la intensidad</p> <p><math>I_t</math> = Intensidad media en el periodo <math>t</math></p> <p><math>T</math> = periodo de retorno al que se refiere la intensidad diaria <math>I_{24}</math></p> <p><math>a</math> = valor que leemos en el mapa nº 2</p> <p><math>h(T)</math> = función que se calcula con las fórmulas que se indican más abajo</p>
---	---

El valor de la función h(T) se calculan con las siguientes expresiones en función de las zonas de estudio de los mapas nº 3 y nº 4:

- $t < 1$  hora, punto situado en Zona 1 (mapa nº 3):  
 $h(T) = -0,0004 * (\text{Ln}(T))^2 + 0,0092 * \text{Ln}(T) + 1,0044$
- $t < 1$  hora, punto situado en Zona 2 (mapa nº 3):  
 $h(T) = -0,007 * (\text{Ln}(T))^2 + 0,1066 * \text{Ln}(T) + 0,9086$
- $t > 1$  hora, punto situado en Zona 1 (mapa nº 4):  
 $h(T) = 0,0012 * (\text{Ln}(T))^2 - 0,0136 * \text{Ln}(T) + 1,0218$
- $t > 1$  hora, punto situado en Zona 2 (mapa nº 4):  
 $h(T) = -0,0037 * (\text{Ln}(T))^2 + 0,055 * \text{Ln}(T) + 0,9536$



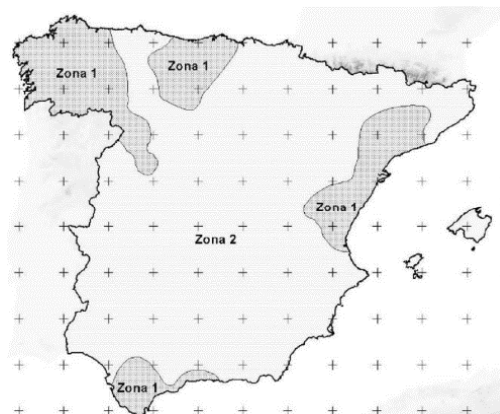
Mapa nº 1: Valores I1/I24



Mapa nº 2: Valores del coeficiente "a"



Mapa nº 3: Zonas para t < 1 hora



Mapa nº 4: Zonas para t > 1 hora

Mapas elaborados por Carrero, Salas y Fernández (2007)

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las variables obtenidas para la determinación de las curvas IDF según Salas y Fernández.

Variables	Ud	Valores							
Coefic. variación (Cv)	adim.	0,34							
Precip. Max. Diaria anual (P'd)	mm/día	38							
<b>Periodo de retorno (T)</b>	años	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
Factor amplificación (Kt)	adim.	0,924	1,213	1,423	1,717	1,93	2,174	2,434	2,785
Precip. Max. Diaria año para el periodo retorno (P <sub>t</sub> )	mm/día	35,1	46,1	54,1	65,2	73,3	82,6	92,5	105,8
Factor reductor precipitación por área de cuenca (K <sub>a</sub> )	adim.	1							
<b>Precip. max. Diaria año para el periodo retorno corregida (P'<sub>t</sub>)</b>	<b>mm</b>	<b>35,1</b>	<b>46,1</b>	<b>54,1</b>	<b>65,2</b>	<b>73,3</b>	<b>82,6</b>	<b>92,5</b>	<b>105,8</b>
Intensidad media diaria (I <sub>24</sub> )	mm/h	1,463	1,921	2,253	2,719	3,056	3,442	3,854	4,410
I <sub>1</sub> /I <sub>24</sub>	adim.	10							
a	adim.	0,1							
h(t); t < 1 hora	adim.	0,979	1,062	1,117	1,179	1,218	1,251	1,277	1,301
h(t); t > 1 hora	adim.	0,947	0,955	0,953	0,945	0,933	0,918	0,899	0,867

Por consiguiente, las curvas IDF que se obtienen según el método de Salas y Fernández para los diferentes periodos de retorno en la zona de estudio son las que se indican en la siguiente tabla.

Intervalo		Intensidades (mm/h) para los diferentes periodos de retorno (años)							
minutos	horas	2	5	10	25	50	100	200	500
5	0,083	55,49	79,01	97,48	124,18	144,24	166,81	190,62	222,18
10	0,167	39,32	55,98	69,07	87,99	102,20	118,19	135,06	157,42
15	0,250	31,78	45,25	55,83	71,11	82,60	95,53	109,16	127,23
20	0,333	27,18	38,70	47,74	60,82	70,64	81,70	93,36	108,82
30	0,500	21,63	30,80	38,00	48,41	56,23	65,03	74,31	86,61
60	1	14,32	20,40	25,17	32,06	37,24	43,06	49,21	57,36
120	2	8,91	11,79	13,81	16,52	18,33	20,31	22,27	24,58
180	3	6,78	8,97	10,51	12,57	13,95	15,46	16,95	18,71
360	6	4,14	5,48	6,42	7,68	8,52	9,44	10,35	11,43
720	12	2,44	3,23	3,78	4,53	5,02	5,57	6,10	6,74
1.080	18	1,76	2,33	2,73	3,27	3,62	4,02	4,40	4,86
1.440	24	1,39	1,83	2,15	2,57	2,85	3,16	3,46	3,82
2.160	36	0,98	1,29	1,51	1,81	2,01	2,23	2,44	2,69
2.880	48	0,76	1,00	1,17	1,40	1,55	1,72	1,89	2,08
4.320	72	0,52	0,69	0,80	0,96	1,07	1,18	1,30	1,43

Valores de las curvas IDF para diferentes periodos de retorno

Se comprueba que los valores de intensidad máxima para el tiempo de concentración son similares a los obtenidos por la instrucción de Carreteras 5.2-IC, según se puede comprobar en la siguiente tabla:

Método empleado	Intervalo horas	Intensidades (mm/h) para los diferentes periodos de retorno (años)							
		2	5	10	25	50	100	200	500
Salas y Fernández	0,345	26,79	38,14	47,06	59,95	69,63	80,53	92,03	107,26
Instrucción 5.2-IC	0,345	30,95	43,65	51,32	65,02	74,38	86,08	97,12	113,30
Diferencia		13,4%	12,6%	8,3%	7,8%	6,4%	6,4%	5,2%	5,3%

Para la determinación de los caudales se adoptan los valores obtenidos por la Instrucción 5.2-IC por resultar algo más conservadores que los obtenidos por Salas y Fernández.

### 8. Caudal de proyecto

Adoptando el criterio del caudal del proyecto  $Q_p$  de la norma 5.2-IC de drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras como el caudal máximo anual que se debe tener en cuenta para efectuar el dimensionamiento hidráulico de una obra, elemento o sistema de drenaje superficial para un determinado periodo de retorno. En concreto para:

- Drenaje de plataforma y márgenes: veinticinco años ( $T = 25$  años), salvo en el caso excepcional de desagüe por bombeo en que se debe adoptar cincuenta años ( $T = 50$  años).
- Drenaje transversal: se debe establecer por el proyecto en un valor superior o igual a cien años ( $T \geq 100$  años) que resulte compatible con los criterios sobre el particular de la Administración Hidráulica competente.

Conforme a lo anterior, las características del drenaje superficial de las instalaciones de la planta se asemejan al drenaje de plataforma y márgenes de las carreteras por lo que se adopta el criterio para el caudal de proyecto el que se produciría para un periodo de retorno de 25 años. Para su obtención se aplicará el Método Racional supone que el caudal máximo anual es el generado por una lluvia de duración igual al tiempo de concentración de la cuenca, de tal forma que:

$$Q_r = \frac{I(T, t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_r}{3,6}$$

siendo:

$Q_r$ : caudal máximo anual correspondiente al periodo de retorno  $T$ , en el punto de desagüe, en  $m^3/s$ .

$C$ : coeficiente medio de escorrentía de la superficie drenada.

$I(T, t_c)$ : intensidad media de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado  $T$ , para un intervalo de duración del aguacero igual al tiempo de concentración de la cuenca, en  $mm/h$ .

$A$ : área de la cuenca o superficie considerada de drenaje en  $km^2$

$K_r$ : Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

El coeficiente de uniformidad permite considerar la influencia que la variación en el reparto temporal de la lluvia neta tiene en el desarrollo de los caudales punta. Este factor variará de unos episodios a otros, según la forma de los pluviogramas, y su valor medio en una cuenca concreta dependerá de la mayor o menor irregularidad en la distribución de la lluvia durante los aguaceros más representativos.

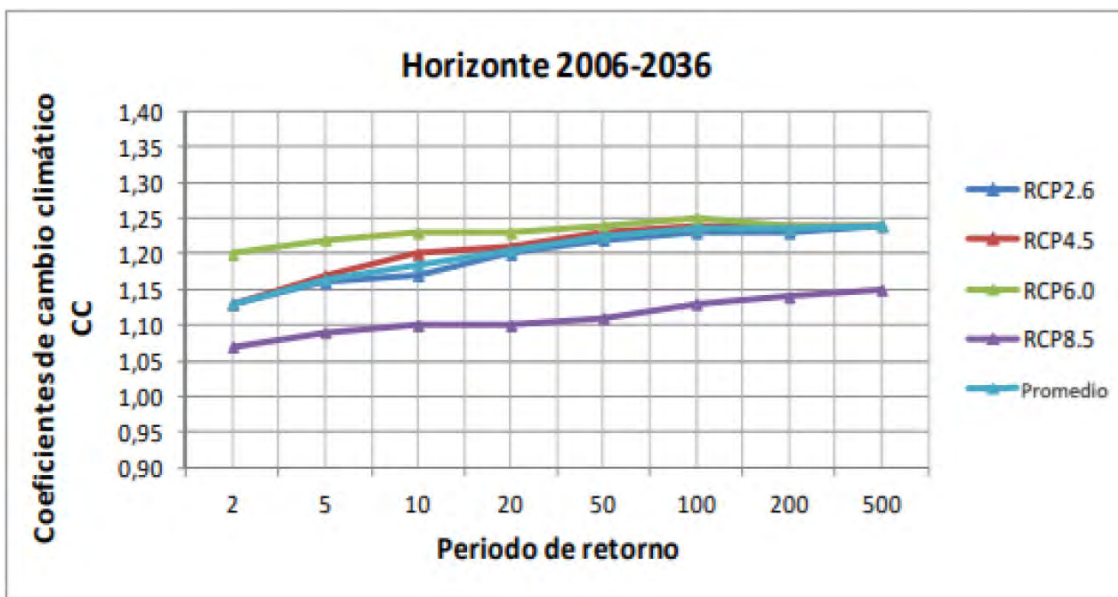
Para la determinación del coeficiente de uniformidad se aplicará la siguiente expresión:

$$K_r = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

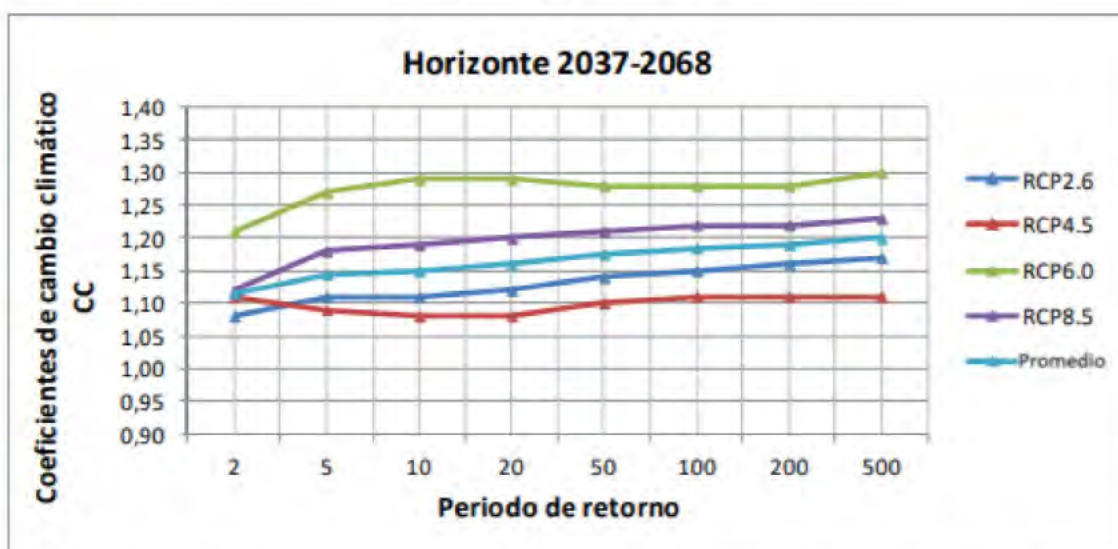
**9. Factor de corrección de las intensidades máximas por escenarios de cambio climático**

Se han seguido las recomendaciones de la publicación del Canal Isabel II sobre “Escenarios de Cambio Climático para Eventos pluviométricos severos en la Comunidad de Madrid”, de 2018.

En esta publicación se han obtenido unos coeficientes de cambio climático para varios horizontes, 2006-2036 y 2037-2068, en función de diferentes periodos de retorno según puede observarse en las siguientes gráficas.



Coeficientes de cambio climático en intensidades de precipitación en Madrid para el horizonte 2006 a 2036. Fuente: Canal Isabel II



Coeficientes de cambio climático en intensidades de precipitación en Madrid para el horizonte 2037 a 2068. Fuente: Canal Isabel II

En la siguiente tabla se pueden consultar los valores para cada horizonte según el periodo de retorno considerado.

Cambio climático	Ud	Coeficiente corrección para intensidades máximas							
Periodo retorno (T)	años	2	5	10	25	50	100	200	500
Horizonte 2006-2036	Adim.	1,12	1,16	1,18	1,21	1,22	1,23	1,23	1,24
Horizonte 2037-2068	Adim.	1,11	1,14	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20
Valores adoptados	Adim.	1,12	1,16	1,18	1,21	1,22	1,23	1,23	1,24

Adoptamos como coeficiente de cambio climático para una intensidad máxima de un periodo de retorno de 25 años el valor de **1,21**.

### 10. Tablas con los caudales punta obtenidos

A continuación, se adjuntan las tablas con la determinación de los caudales punta obtenidos para cada una de las superficies objeto del estudio según la Instrucción de Carreteras 5.2-IC y aplicando los factores de corrección de cambio climático para las intensidades máximas conforme a la publicación del Canal Isabel II.

**10.1. Estado inicial: Sin separación de aguas pluviales**

En este caso se considera la parcela como una única cuenca de aportación de aguas pluviales, sin distinción de las superficies que la constituyen.

Cuenca única. Periodo de retorno (años)	Área (km <sup>2</sup> )	L (m)	Cota sup (m)	Cota inf (m)	A acum. (km <sup>2</sup> )	J (m/m)	Tc (h)	C	m	I <sub>d</sub> = P <sub>d</sub> /24	I <sub>t</sub> (mm/h)	K <sub>t</sub>	Q(m <sup>3</sup> /s) TEMEZ	Factor cambio climático	Q punta (m <sup>3</sup> /s)
2	0,069485	479,82	581,40	569,20	0,069	0,0254	0,3449	0,882	1,255	1,463	30,95	1,01853	0,5368	1,1200	0,6012
5	0,069485	479,82	581,40	569,20	0,069	0,0254	0,3449	0,902	1,255	1,921	43,65	1,01853	0,7740	1,1600	0,8978
10	0,069485	479,82	581,40	569,20	0,069	0,0254	0,3449	0,908	1,255	2,253	51,32	1,01853	0,9160	1,1800	1,0809
<b>25</b>	<b>0,069485</b>	<b>479,82</b>	<b>581,40</b>	<b>569,20</b>	<b>0,069</b>	<b>0,0254</b>	<b>0,3449</b>	<b>0,916</b>	<b>1,255</b>	<b>2,719</b>	<b>65,02</b>	<b>1,01853</b>	<b>1,1711</b>	<b>1,2100</b>	<b>1,4171</b>
50	0,069485	479,82	581,40	569,20	0,069	0,0254	0,3449	0,919	1,255	3,056	74,38	1,01853	1,3441	1,2200	1,6398
<b>100</b>	<b>0,069485</b>	<b>479,82</b>	<b>581,40</b>	<b>569,20</b>	<b>0,069</b>	<b>0,0254</b>	<b>0,3449</b>	<b>0,924</b>	<b>1,255</b>	<b>3,442</b>	<b>86,08</b>	<b>1,01853</b>	<b>1,5629</b>	<b>1,2300</b>	<b>1,9223</b>
500	0,069485	479,82	581,40	569,20	0,069	0,0254	0,3449	0,931	1,255	4,410	113,30	1,01853	2,0734	1,2400	2,5710

**10.2. Estado proyectado: Con separación de aguas pluviales**

En este caso se establece una separación de aguas pluviales en función de las diferentes superficies que la constituyen: cubiertas de edificaciones, plataforma pavimentada exterior inferior y plataforma pavimentada exterior superior.

Plataforma Inferior. Periodo de retorno (años)	Área (km <sup>2</sup> )	L (m)	Cota sup (m)	Cota inf (m)	A acum. (km <sup>2</sup> )	J (m/m)	Tc (h)	C	m	I <sub>d</sub> = P <sub>d</sub> /24	I <sub>t</sub> (mm/h)	K <sub>t</sub>	Q(m <sup>3</sup> /s) TEMEZ	Factor cambio climático	Q punta (m <sup>3</sup> /s)
2	0,037881	341,97	571,81	569,13	0,038	0,0078	0,3335	0,875	1,263	1,463	30,95	1,01778	0,2901	1,1200	0,3249
5	0,037881	341,97	571,81	569,13	0,038	0,0078	0,3335	0,896	1,263	1,921	43,65	1,01778	0,4188	1,1600	0,4858
10	0,037881	341,97	571,81	569,13	0,038	0,0078	0,3335	0,902	1,263	2,253	51,32	1,01778	0,4958	1,1800	0,5851
<b>25</b>	<b>0,037881</b>	<b>341,97</b>	<b>571,81</b>	<b>569,13</b>	<b>0,038</b>	<b>0,0078</b>	<b>0,3335</b>	<b>0,911</b>	<b>1,263</b>	<b>2,719</b>	<b>65,02</b>	<b>1,01778</b>	<b>0,6343</b>	<b>1,2100</b>	<b>0,7674</b>
50	0,037881	341,97	571,81	569,13	0,038	0,0078	0,3335	0,914	1,263	3,056	74,38	1,01778	0,7280	1,2200	0,8882
<b>100</b>	<b>0,037881</b>	<b>341,97</b>	<b>571,81</b>	<b>569,13</b>	<b>0,038</b>	<b>0,0078</b>	<b>0,3335</b>	<b>0,919</b>	<b>1,263</b>	<b>3,442</b>	<b>86,08</b>	<b>1,01778</b>	<b>0,8468</b>	<b>1,2300</b>	<b>1,0416</b>
500	0,037881	341,97	571,81	569,13	0,038	0,0078	0,3335	0,926	1,263	4,410	113,30	1,01778	1,1239	1,2400	1,3937

Plataforma Superior. Periodo de retorno (años)	Área (km <sup>2</sup> )	L (m)	Cota sup (m)	Cota inf (m)	A acum. (km <sup>2</sup> )	J (m/m)	Tc (h)	C	m	I <sub>d</sub> = P <sub>d</sub> /24	I <sub>t</sub> (mm/h)	K <sub>t</sub>	Q(m <sup>3</sup> /s) TEMEZ	Factor cambio climático	Q punta (m <sup>3</sup> /s)
2	0,014329	130,04	581,37	580,80	0,014	0,0044	0,2039	0,819	1,372	1,463	30,95	1,00969	0,1018	1,1200	0,1140
5	0,014329	130,04	581,37	580,80	0,014	0,0044	0,2039	0,846	1,372	1,921	43,65	1,00969	0,1483	1,1600	0,1721
10	0,014329	130,04	581,37	580,80	0,014	0,0044	0,2039	0,854	1,372	2,253	51,32	1,00969	0,1761	1,1800	0,2078
<b>25</b>	<b>0,014329</b>	<b>130,04</b>	<b>581,37</b>	<b>580,80</b>	<b>0,014</b>	<b>0,0044</b>	<b>0,2039</b>	<b>0,866</b>	<b>1,372</b>	<b>2,719</b>	<b>65,02</b>	<b>1,00969</b>	<b>0,2262</b>	<b>1,2100</b>	<b>0,2737</b>
50	0,014329	130,04	581,37	580,80	0,014	0,0044	0,2039	0,870	1,372	3,056	74,38	1,00969	0,2601	1,2200	0,3173
<b>100</b>	<b>0,014329</b>	<b>130,04</b>	<b>581,37</b>	<b>580,80</b>	<b>0,014</b>	<b>0,0044</b>	<b>0,2039</b>	<b>0,876</b>	<b>1,372</b>	<b>3,442</b>	<b>86,08</b>	<b>1,00969</b>	<b>0,3032</b>	<b>1,2300</b>	<b>0,3729</b>
500	0,014329	130,04	581,37	580,80	0,014	0,0044	0,2039	0,887	1,372	4,410	113,30	1,00969	0,4039	1,2400	0,5008

Cubiertas. Periodo de retorno (años)	Área (km <sup>2</sup> )	L (m)	Cota sup (m)	Cota inf (m)	A acum. (km <sup>2</sup> )	J (m/m)	Tc (h)	C	m	I <sub>d</sub> = P <sub>d</sub> /24	I <sub>t</sub> (mm/h)	K <sub>t</sub>	Q(m <sup>3</sup> /s) TEMEZ	Factor cambio climático	Q punta (m <sup>3</sup> /s)
2	0,017274				0,0173		0,1667	0,950	1,415	1,463	30,95	1,00755	0,1422	1,1200	0,1592
5	0,017274				0,0173		0,1667	0,962	1,415	1,921	43,65	1,00755	0,2030	1,1600	0,2355
10	0,017274				0,0173		0,1667	0,965	1,415	2,253	51,32	1,00755	0,2395	1,1800	0,2827
<b>25</b>	<b>0,017274</b>				<b>0,0173</b>		<b>0,1667</b>	<b>0,970</b>	<b>1,415</b>	<b>2,719</b>	<b>65,02</b>	<b>1,00755</b>	<b>0,3049</b>	<b>1,2100</b>	<b>0,3689</b>
50	0,017274				0,0173		0,1667	0,972	1,415	3,056	74,38	1,00755	0,3493	1,2200	0,4262
<b>100</b>	<b>0,017274</b>				<b>0,0173</b>		<b>0,1667</b>	<b>0,974</b>	<b>1,415</b>	<b>3,442</b>	<b>86,08</b>	<b>1,00755</b>	<b>0,4052</b>	<b>1,2300</b>	<b>0,4984</b>
500	0,017274				0,0173		0,1667	0,977	1,415	4,410	113,30	1,00755	0,5353	1,2400	0,6638

## 11. Determinación de la precipitación neta para las diferentes tipologías de superficie

Para la cuantificación del volumen de agua de escorrentía de lluvia para cada tipo de superficie resulta necesario determinar el valor de la **precipitación neta**. La precipitación neta es aquella que genera escorrentía, también se la conoce como **precipitación efectiva**. Para su obtención, a la precipitación total hay que descontarle aquella precipitación que no se infiltra o que queda retenida. A la precipitación que no genera escorrentía la denominaremos **abstracciones**.

Es necesario establecer varios modelos de superficies, porque la casuística puede ser muy dispar.

- **Superficie tipo 1:** precipitación neta generada sobre las superficies de las cubiertas de las edificaciones.
- **Superficie tipo 2:** precipitación neta generada en las superficies pavimentadas para tránsito de vehículos y maquinaria libres de acopios de residuos.
- **Superficie tipo 3:** precipitación neta generada en zonas verdes cuyas aguas de escorrentía vierten sobre las superficies pavimentadas de las instalaciones.
- **Superficie tipo 4:** precipitación neta generada sobre superficies pavimentadas con acopios de residuos.

En las **superficies tipo 1 y 2** casi toda la precipitación de lluvia caída generaría una precipitación neta por su alta impermeabilidad y escasas zonas donde se pudieran generar retenciones. En este caso, se cumplirá que:

$$P_n = P - P_0$$

Siendo:

P: precipitación total registrada

P<sub>n</sub>: precipitación neta

P<sub>0</sub>: umbral de escorrentía o abstracción inicial

En la **superficie tipo 3** para la determinación de la precipitación neta no aplica el procedimiento anterior debido a que el terreno tiene unas propiedades variables como puede ser permeabilidad, las pendientes, la humedad del terreno y otras posibles singularidades. En este caso para la determinación de la precipitación neta en estos casos, se adopta el procedimiento de cálculo empírico del Servicio de Conservación de Suelos USA (Mockus, V., 1964). Los técnicos del S.C.S. observaron que para multitud de cuencas con diferentes morfologías y tipos de terreno se cumplía la expresión:

$$P_n = \frac{(P - P_0)^2}{P + 4P_0}$$

Siendo.

P: precipitación total registrada

P<sub>n</sub>: precipitación neta

P<sub>0</sub>: umbral de escorrentía o abstracción inicial

Esta fórmula se basa en las hipótesis siguientes:

- Los técnicos del S.C.S. observaron que para cuencas con diferentes morfologías y tipos de terreno que se cumple la siguiente proporción:

$$\frac{\text{Abstracción producida}}{\text{Abstracción Máxima}} = \frac{P \text{ neta producida}}{P \text{ neta máxima}}$$

- La precipitación comienza a producir escorrentía directa (precipitación neta) cuando la precipitación caída hasta ese momento supera el umbral de escorrentía (abstracción inicial).
- La precipitación total caída debe de coincidir con la precipitación que produce el umbral de escorrentía más la precipitación que ha escurrido superficialmente y la precipitación que ha sido abstraída o retenida, conforme a la expresión:

$$P = P_0 + P_n + \text{Abstracción producida}$$

- La precipitación neta máxima se correspondería con la que produce la máxima escorrentía, es decir, la precipitación total caída menos el umbral de escorrentía, o, dicho de otro modo, cuando la abstracción producida fuese nula.
- La S.C.S. observó de manera empírica que la abstracción máxima (S) suele ser 5 veces el umbral de escorrentía inicial o, dicho de otro modo, el umbral de escorrentía inicial (abstracción inicial) viene a coincidir con el 20% de la abstracción máxima (S) posible.

Para la **superficie tipo 4** con las plataformas exteriores ocupadas por residuos la obtención de la precipitación neta se complica bastante, no solo por la diversidad de residuos acopiados sino también por la variabilidad de las áreas ocupadas por los acopios de residuo a lo largo del tiempo. La tipología de residuos está directamente relacionada con la capacidad de absorción mientras que la capacidad de almacenamiento con el porcentaje de superficie que está ocupado por los residuos. Ambas características, hacen que resulte muy complicado establecer cuál sería el umbral de escorrentía y las abstracciones para considerar en el diseño debido a la diversidad de escenarios que se pueden producir. Para acotar el problema, los escenarios límite que se pueden producir serían:

- Plataformas exteriores sin acopios de residuos: en este caso se correspondería con la superficie tipo 2 al no haber residuos. Apenas, se producirían abstracciones y el umbral de escorrentía coincidiría con el del pavimento. Se produciría la máxima precipitación neta.
- Plataformas exteriores con la máxima capacidad de almacenamiento: en este caso obtendríamos una precipitación neta de las más bajas posibles porque tendríamos muchos residuos acopiados con capacidades de absorción que harían que el umbral de escorrentía y las abstracciones tuvieran valores mucho más elevados que en los casos anteriores. Sirva de ejemplo mencionar el cartón como un residuo con una capacidad de absorción de agua muy alta.

Conforme a lo indicado, para las superficies tipo 4 lo razonable sería establecer un escenario medio que se encuentre entre ambos estados límites. Al adoptar la expresión del S.C.S. estamos asumiendo un modelo de estudio donde estimamos que en el conjunto de las superficies de

pavimentos y acopios de residuos se comporta como un determinado terreno natural donde se produce una abstracción inicial que se estimará como la media ponderada de las diferentes superficies. Asimismo, este valor de umbral de escorrentía medio se corresponderá con el 20% de la abstracción máxima obtenida como media ponderada entre las diferentes superficies afectadas. Debe entenderse que este 20% se considera para un escenario determinado (con una determinada cantidad de acopios sobre toda la plataforma pavimentada).

**11.1. Superficie tipo 1: precipitación neta generada sobre las superficies de las cubiertas de las edificaciones**

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los valores obtenidos de precipitación neta sobre las cubiertas de las instalaciones para cada periodo de retorno.

Variables	Ud	Valores							
Coefic. de variación ( $C_v$ )	adim.	0,34							
Precip. Max. Diaria anual ( $P'_d$ )	mm/día	38							
Periodo de retorno (T)	años	2	5	10	25	50	100	200	500
Factor de amplificación ( $K_t$ )	adim.	0,924	1,213	1,423	1,717	1,93	2,174	2,434	2,785
Precip. Max. Diaria año para el periodo retorno ( $P_t$ )	mm/día	35,1	46,1	54,1	65,2	73,3	82,6	92,5	105,8
Factor reductor precipitación por área de cuenca ( $K_a$ )	adim.	1							
Precip. max. Diaria año para el periodo retorno corregida ( $P'_t$ )	mm	35,1	46,1	54,1	65,2	73,3	82,6	92,5	105,8
Intensidad media diaria ( $I_d$ )	mm/h	1,463	1,921	2,253	2,719	3,056	3,442	3,854	4,410
$I_1/I_d$	adim.	10							
Umbral escorrentía ( $P_o$ )	mm	1							
$\beta_m$	adim.	1							
$F_t$	adim.	0,82	0,91	1,01	1,12	1,22	1,31	1,41	1,54
$\beta_{pm}$	adim.	0,82	0,91	1,01	1,12	1,22	1,31	1,41	1,54
Umbral escorre. Correg. ( $P'_o$ )	mm	0,82	0,91	1,01	1,12	1,22	1,31	1,41	1,54
Precipitación neta	mm	34,29	45,18	53,06	64,13	72,12	81,30	91,08	104,29
	%	97,7%	98,0%	98,1%	98,3%	98,3%	98,4%	98,5%	98,5%
Abstracción producida	mm	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Precipitación absorbida	mm	0,82	0,91	1,01	1,12	1,22	1,31	1,41	1,54
	%	2,3%	2,0%	1,9%	1,7%	1,7%	1,6%	1,5%	1,5%

**11.2. Superficie tipo 2: precipitación neta generada en las superficies pavimentadas para tránsito de vehículos**

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los valores obtenidos de precipitación neta sobre las zonas pavimentadas de las instalaciones para cada periodo de retorno.

Variables	Ud	Valores							
Coefic. de variación ( $C_v$ )	adim.	0,34							
Precip. Max. Diaria anual ( $P'_d$ )	mm/día	38							
Periodo de retorno (T)	años	2	5	10	25	50	100	200	500
Factor de amplificación ( $K_t$ )	adim.	0,924	1,213	1,423	1,717	1,93	2,174	2,434	2,785
Precip. Max. Diaria año para el periodo retorno ( $P_t$ )	mm/día	35,1	46,1	54,1	65,2	73,3	82,6	92,5	105,8
Factor reductor precipitación por área de cuenca ( $K_a$ )	adim.	1							
Precip. max. Diaria año para el periodo retorno corregida ( $P'_t$ )	mm	35,1	46,1	54,1	65,2	73,3	82,6	92,5	105,8
Intensidad media diaria ( $I_d$ )	mm/h	1,463	1,921	2,253	2,719	3,056	3,442	3,854	4,410
$I_1/I_d$	adim.	10							
Umbral escorrentía ( $P_o$ )	mm	1							
$\beta_m$	adim.	1							
$F_t$	adim.	0,82	0,91	1,01	1,12	1,22	1,31	1,41	1,54
$\beta_{pm}$	adim.	0,82	0,91	1,01	1,12	1,22	1,31	1,41	1,54
Umbral escorre. Correg. ( $P'_o$ )	mm	0,82	0,91	1,01	1,12	1,22	1,31	1,41	1,54
Precipitación neta	mm	34,29	45,18	53,06	64,13	72,12	81,30	91,08	104,29
	%	97,7%	98,0%	98,1%	98,3%	98,3%	98,4%	98,5%	98,5%
Abstracción producida	mm	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Precipitación absorbida	mm	0,82	0,91	1,01	1,12	1,22	1,31	1,41	1,54
	%	2,3%	2,0%	1,9%	1,7%	1,7%	1,6%	1,5%	1,5%

**11.3. Superficie tipo 3: precipitación neta generada en zonas verdes cuyas aguas de escorrentía aportan a las superficies pavimentadas de las instalaciones**

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los valores obtenidos de precipitación neta sobre las zonas verdes cuyas aguas de escorrentía contribuyen a las zonas pavimentadas de las instalaciones para cada periodo de retorno.

Variables	Ud	Valores							
Coefic. de variación (C <sub>v</sub> )	adim.	0,34							
Precip. Max. Diaria anual (P' <sub>d</sub> )	mm/día	38							
Periodo de retorno (T)	años	2	5	10	25	50	100	200	500
Factor de amplificación (K <sub>t</sub> )	adim.	0,924	1,213	1,423	1,717	1,93	2,174	2,434	2,785
Precip. Max. Diaria año para el periodo retorno (P <sub>t</sub> )	mm/día	35,1	46,1	54,1	65,2	73,3	82,6	92,5	105,8
Factor reductor precipitación por área de cuenca (K <sub>a</sub> )	adim.	1							
Precip. max. Diaria año para el periodo retorno corregida (P' <sub>t</sub> )	mm	35,1	46,1	54,1	65,2	73,3	82,6	92,5	105,8
Intensidad media diaria (I <sub>d</sub> )	mm/h	1,463	1,921	2,253	2,719	3,056	3,442	3,854	4,410
I <sub>1</sub> /I <sub>d</sub>	adim.	10							
Umbral escorrentía (P <sub>o</sub> )	mm	10							
β <sub>m</sub>	adim.	1							
F <sub>t</sub>	adim.	0,82	0,91	1,01	1,12	1,22	1,31	1,41	1,54
β <sub>pm</sub>	adim.	0,82	0,91	1,01	1,12	1,22	1,31	1,41	1,54
Umbral escorre. Correg. (P' <sub>o</sub> )	mm	8,20	9,10	10,10	11,20	12,20	13,10	14,10	15,40
Precipitación neta	mm	10,66	16,59	20,47	26,54	30,61	35,79	41,27	48,84
	%	30,4%	36,0%	37,9%	40,7%	41,7%	43,3%	44,6%	46,2%
Abstracción producida	mm	16,25	20,40	23,51	27,50	30,53	33,72	37,12	41,59
	%	46,3%	44,3%	43,5%	42,2%	41,6%	40,8%	40,1%	39,3%
Precipitación absorbida	mm	24,45	29,50	33,61	38,70	42,73	46,82	51,22	56,99
	%	69,6%	64,0%	62,1%	59,3%	58,3%	56,7%	55,4%	53,8%

#### 11.4. Superficie tipo 4: precipitación neta generada en superficies con residuos

##### 11.4.1. Determinación de las capacidades máximas de absorción de los residuos

La absorción de los residuos está directamente relacionada con la humedad (contenido de agua en una muestra). Se define la **Capacidad de Campo** en los residuos a la cantidad de agua que pueda ser retenida por estos sometida a la acción de la gravedad. Este parámetro es variable para un mismo residuo en función de la presión o compactación a la que esté sometida.

No existe una normativa o procedimiento específico para la determinación de la capacidad de campo sobre los residuos, aunque si hay diversos autores que han desarrollado estudios empíricos al respecto.

Según Tchobanoglous et. al., determinó que los desechos sólidos en los vertederos rondaban una capacidad de campo del 50 – 60%.

Para Pfeffer et. al., (1992) determinó que cuando la precipitación cae dentro de los residuos sólidos llenándose inmediatamente los poros en la superficie, posteriormente la acción de la gravedad y de la capilaridad provocarán el movimiento del agua dentro de la estructura de los residuos hasta que se alcance la saturación. En los estudios realizados pudo comprobar que los residuos son capaces de absorben entre 100 y 175 litros por cada 100 kg de residuos sólidos, que se corresponderían con un contenido de humedad entre el 50 – 64% en base húmeda.

Mc Bean et. al. (1995) observó que la capacidad de campo de los residuos en base húmeda se encontraba en un rango de humedad del 50 – 60%.

En la bibliografía consultada el concepto de capacidad de campo está ligado a los residuos mezclados y depositados en los vertederos, pero no hay casi información para el caso que nos ocupa puesto que los acopios se encuentran sin mezclar. Además, los acopios de residuos tienen diversas tipologías que complica aún más su estudio.

Según la Enciclopedia del Medio Ambiente Urbano la humedad presente en los residuos urbanos oscila entre el 25 y el 60%.

HUMEDAD RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS		
Componentes	Humedad en %	
	Sin mezclar	Mezclados
Orgánicos	68	65
Papel y cartón	12	24
Plásticos	1	2
Madera	20	24
Téxtils	12	19
Vidrio	2	3
Metales	2	2

Valores muy variables si existen restos de líquidos en el interior de los recipientes.

Fuente: La Enciclopedia del Medio Ambiente Urbano

La máxima aportación la proporcionan las fracciones orgánicas, y la mínima, los productos sintéticos. Esta característica debe tenerse en cuenta por su importancia en los procesos de compresión de residuos, producción de lixiviados, transporte, procesos de transformación, tratamientos de incineración y recuperación energética y procesos de separación de residuos en planta de reciclaje.

Hay que tener presente que obtener un valor concreto de la capacidad de absorción resulta una tarea muy complicada porque está vinculado al contenido de humedad de cada residuo es cada momento.

El procedimiento que se ha seguido para conseguir valores que nos permitan tener un orden de magnitud de la capacidad de absorción de los residuos ha consistido en agrupar los residuos por familias y asignarles unas humedades mínimas, máxima y típicas para obtener una estimación de la cantidad de agua contenida y/o con posibilidad de absorber.

Los datos de humedad máxima y mínima considerados son rangos de valores que suelen presentarse en los residuos en función de diversos factores como, por ejemplo, la época del año en la que se determina. De cara al estudio realizado, se han realizado las siguientes hipótesis:

- La humedad máxima se ha considerado que coincide con la humedad saturada del residuo. En la realidad los residuos saturados de agua tendrán un contenido de agua

superior, pero para nuestro estudio nos sirve como buena aproximación, a parte, de ser un criterio conservador.

- La humedad típica se ha considerado como el valor más probable que suele presentarse en los residuos.
- La absorción real máxima se ha considerado como la diferencia entre la humedad máxima y mínima. Dicha absorción es típica en una época seca del año.
- La absorción real típica se ha considerado como la diferencia entre la humedad máxima y la humedad típica. Esta capacidad de absorción tendría más probabilidad de producirse en los residuos.
- Las humedades máxima, mínima y típica se han considerado como humedad absoluta en base seca. Esta se define como la relación entre el peso del volumen de agua absorbido y el peso seco del residuo.
- La humedad relativa se define como la relación entre el volumen de agua absorbido por el residuo respecto al volumen máximo que pueda ser absorbido. En nuestro caso, al no disponer del dato de la humedad saturada, se hace la aproximación de referenciarla a la humedad máxima.
- El objetivo que se busca es conseguir valores teóricos ponderados medios para las humedades y capacidades de absorción de agua del conjunto de todos los residuos como si se tratase de un único residuo.

A continuación, se adjunta una tabla con los residuos desglosados por familias a los que se le han asignados valores de humedades máxima, mínima y típica estimadas, conforme a los datos aceptados en la práctica.

TIPO RESIDUO	CARACTERÍSTICAS ALMACEN			CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS RESIDUOS									
FAMILIA	Capacidad (t)	Acondicionamiento previsto	Ubicación Plano	Densidad (Teórica) Kg/m <sup>3</sup>	Densidad (adoptada) Kg/m <sup>3</sup>	Humedad Mínima (%)	Humedad Máxima (%)	Humedad Típica (%)	Humedad Mínima (m <sup>3</sup> )	Humedad Máxima (m <sup>3</sup> )	Humedad Típica (m <sup>3</sup> )	Absorción Máxima (m <sup>3</sup> )	Absorción Típica (m <sup>3</sup> )
Catalizadores usados	50	Contenedor 1 m <sup>3</sup>	3	1600-1800	1600	2,0%	4,0%	3,0%	1	2	1,5	1	0,5
Componentes de residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos	500	Contenedor 1 m <sup>3</sup>	28	1500	1500	0,0%	5,0%	2,5%	0	25	12,5	25	12,5
Envases compuestos	500	En balas, sobre solera de hormigón	29	233,33	250	1,0%	4,0%	2,0%	5	20	10	15	10
Envases mezclados	250	En balas, sobre solera de hormigón	25	233,33	250	1,0%	4,0%	2,0%	2,5	10	5	7,5	5
Lodos no peligrosos	50	GRG. Contenedor 1 m <sup>3</sup>	4	1200	1200	75,0%	99,0%	80,0%	0	2	1	2	1
Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados	200	BALAS. A granel, sobre solera de hormigón	21	1200	1200	2,0%	4,0%	3,0%	4	8	6	4	2
Madera	500	A granel, sobre solera de hormigón	30	510	500	20,0%	60,0%	40,0%	100	300	200	200	100
Metales férricos y no férricos	2.050	A granel, sobre solera de hormigón	40	1780	1780	0,0%	5,0%	2,5%	0	102,5	51,25	102,5	51,25
Moldes desechados	50	Contenedor 30 m <sup>3</sup>	5	1780	1780	1,0%	4,0%	2,0%	0,5	2	1	1,5	1
Neumáticos fuera de uso	300	TROJE. A granel, sobre solera de hormigón	31	150	150	1,0%	4,0%	2,0%	3	12	6	9	6
Palets de madera	150	Apilados, sobre solera de hormigón	24	162,5	162,5	10,0%	30,0%	20,0%	15	45	30	30	15
Papel y cartón	1.500	En balas, sobre solera de hormigón	42	475	475	4,0%	10,0%	6,0%	60	150	90	90	60
Plástico	2.000	En balas, sobre solera de hormigón	43	500	500	1,0%	4,0%	2,0%	20	80	40	60	40
Residuos biodegradables	450	A granel, sobre solera de hormigón	32	500	500	50,0%	80,0%	70,0%	225	360	315	135	45
Residuos de construcción y demolición e inertes	500	TROJE. A granel, sobre solera de hormigón	41	850-1100	975	4,0%	15,0%	8,0%	20	75	40	55	35
Residuos de fabricación de productos cerámicos, ladrillos, tejas y materiales de construcción	50	Contenedor 33 m <sup>3</sup>	10	950	950	2,0%	10,0%	4,0%	1	5	2	4	3
Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos)	50	Saca 1 m <sup>3</sup>	11	1700	1700	2,0%	10,0%	4,0%	1	5	2	4	3

TIPO RESIDUO	CARACTERÍSTICAS ALMACEN			CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS RESIDUOS									
	FAMILIA	Capacidad (t)	Acondicionamiento previsto	Ubicación Plano	Densidad (Teórica) Kg/m <sup>3</sup>	Densidad (adoptada) Kg/m <sup>3</sup>	Humedad Mínima (%)	Humedad Máxima (%)	Humedad Típica (%)	Humedad Mínima (m <sup>3</sup> )	Humedad Máxima (m <sup>3</sup> )	Humedad Típica (m <sup>3</sup> )	Absorción Máxima (m <sup>3</sup> )
Residuos de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas	50	A granel, sobre solera de hormigón	12	375	375	6,0%	15,0%	10,0%	3	7,5	5	4,5	2,5
Residuos de pintura	200	BB 2 m <sup>3</sup>	33	1500	1500	0,0%	2,0%	1,0%	0	4	2	4	2
Residuos de preparación de mezclas antes del proceso de cocción	100	A granel, sobre solera de hormigón	18	850-1100	975	50,0%	80,0%	70,0%	50	80	70	30	10
Residuos de procesos químicos	200	Saca 2 m <sup>3</sup>	23	1800-2100	1800	6,0%	12,0%	8,0%	12	24	16	12	8
Residuos de revestimientos, pinturas y barnices	200	BB 2 m <sup>3</sup>	34	1500	1500	2,0%	4,0%	3,0%	4	8	6	4	2
Residuos de tintas	200	BB 2 m <sup>3</sup>	26	1500	1500	0,0%	2,0%	1,0%	0	4	2	4	2
Residuos de tratamientos térmicos y cenizas	1.000	BB 2 m <sup>3</sup>	35	1200	1200	2,0%	10,0%	4,0%	20	100	40	80	60
Residuos del moldeo y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos	25	Saca 1 m <sup>3</sup>	1	1780	1780	0,0%	2,0%	1,0%	0	0,5	0,25	0,5	0,25
Residuos municipales	750	A granel, sobre solera de hormigón	37	500-600	600	0,0%	5,0%	2,0%	0	37,5	15	37,5	22,5
Residuos no biodegradables	50	A granel, sobre solera de hormigón	13	500-600	500	1,0%	4,0%	2,0%	0,5	2	1	1,5	1
Residuos procedentes de tratamientos de residuos y aguas	1.800	A granel, sobre solera de hormigón	44	500-600	500	4,0%	15,0%	8,0%	72	270	144	198	126
Vidrio	2.500	TROJE. A granel, sobre solera de hormigón	45	2490	2490	1,0%	4,0%	2,0%	25	100	50	75	50
Zapatillas de freno	25	Contenedor 1 m <sup>3</sup>	2	1200	1200	0,0%	5,0%	2,5%	0	1,25	0,625	1,25	0,625
<b>TOTAL</b>	<b>16.250</b>								<b>644,50</b>	<b>1.842,25</b>	<b>1.165,13</b>	<b>1.197,75</b>	<b>677,13</b>

<b>HUMEDAD ABSOLUTA EN BASE SECA</b>	<b>3,97%</b>	<b>11,34%</b>	<b>7,17%</b>		
<b>HUMEDAD RELATIVA</b>	<b>34,98%</b>	<b>100,00%</b>	<b>63,24%</b>		
<b>CAPACIDAD ABSORCIÓN REAL MÁXIMA</b>				<b>1.197,75</b>	
<b>CAPACIDAD ABSORCIÓN REAL TÍPICA</b>					<b>677,13</b>

De la tabla anterior se desprende que el valor medio de la humedad contenida en los residuos acopiados en el exterior oscilaría entre un máximo del 11,34% y un valor típico del 7,17%.

Con estos valores obtenemos una capacidad de absorción real máxima de 1.197,75 m<sup>3</sup> en un escenario de año seco. Mientras que si consideramos un escenario más probable la capacidad de absorción real típica sería de 677,13 m<sup>3</sup>. La diferencia entre ambos valores radica en el contenido de humedad inicial que tendrían los residuos para cada escenario.

Acopio de residuos en el exterior		
Concepto	Ud.	Valor
Cantidad residuos acopiados	t	16.250,00
Volumen residuos	m <sup>3</sup>	24.872,83
Superficie ocupada residuo	m <sup>2</sup>	11.230,80
Peso específico ponderado	t/m <sup>3</sup>	0,653
Humedad mínima ponderada	%	3,97%
Contenido de agua mínimo	m <sup>3</sup>	645,13
Humedad máxima ponderada	%	11,34%
Contenido de agua máximo	m <sup>3</sup>	1.842,75
Humedad típica ponderada	%	7,17%
Contenido de agua típico	m <sup>3</sup>	1.165,13
Capacidad absorción real máxima	m <sup>3</sup>	1.197,63
Capacidad absorción típica	m <sup>3</sup>	677,63

#### 11.4.2. Determinación de la precipitación neta generada en acopios de residuos

En la determinación de la precipitación neta que se generará en las plataformas de acopios de residuos se ha adoptado como valor medio del umbral de escorrentía, 3 mm, asemejando su comportamiento al de *Grandes Superficies de Equipamientos y Servicios* (ver apartado 6.3 *Umbrales de Escorrentía*).

Asimismo, se ha adoptado el criterio de que la superficie de acopio de residuos tiene un comportamiento similar a los suelos y por tanto se puede emplear la expresión empírica del método del S. C. S. donde se considera que el umbral de escorrentía se produce para el 20% del grado de saturación.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los valores obtenidos de precipitación neta sobre los acopios de residuos de las instalaciones para cada periodo de retorno.

Variables	Ud	Valores							
Coeficiente variación (C <sub>v</sub> )	adim.	0,34							
Precip. Max. Diaria anual (P' <sub>d</sub> )	mm/día	38							
Periodo de retorno (T)	años	2	5	10	25	50	100	200	500
Factor de amplificación (K <sub>t</sub> )	adim.	0,924	1,213	1,423	1,717	1,93	2,174	2,434	2,785

Variables	Ud	Valores							
Precip. Max. Diaria año para el periodo retorno ( $P_t$ )	mm/día	35,1	46,1	54,1	65,2	73,3	82,6	92,5	105,8
Factor reductor precipitación por área de cuenca ( $K_a$ )	adim.	1							
Precip. max. Diaria año para el periodo retorno corregida ( $P'_t$ )	mm	35,1	46,1	54,1	65,2	73,3	82,6	92,5	105,8
Intensidad media diaria ( $I_d$ )	mm/h	1,463	1,921	2,253	2,719	3,056	3,442	3,854	4,410
$I_1/I_d$	adim.	10							
Umbral escorrentía ( $P_o$ )	mm	3							
$\beta_m$	adim.	1							
$F_t$	adim.	0,82	0,91	1,01	1,12	1,22	1,31	1,41	1,54
$\beta_{pm}$	adim.	0,82	0,91	1,01	1,12	1,22	1,31	1,41	1,54
Umbral escorre. Correg. ( $P'_o$ )	mm	2,46	2,73	3,03	3,36	3,66	3,93	4,23	4,62
Precipitación neta	mm	23,72	32,98	39,36	48,67	55,19	62,96	71,20	82,40
	%	67,5%	71,6%	72,8%	74,6%	75,2%	76,2%	77,0%	77,9%
Abstracción producida	mm	8,93	10,38	11,68	13,21	14,49	15,72	17,06	18,81
	%	25,4%	22,5%	21,6%	20,3%	19,8%	19,0%	18,4%	17,8%
Precipitación absorbida	mm	11,39	13,11	14,71	16,57	18,15	19,65	21,29	23,43
	%	32,5%	28,4%	27,2%	25,4%	24,8%	23,8%	23,0%	22,1%

De la tabla se desprende que, para una lluvia de diseño como un periodo de retorno de 25 años, la precipitación neta que se generaría sobre los acopios de residuos sería de **48,67 mm**. Este valor supone que, de la precipitación máxima (65,2 mm) la precipitación absorbida sería de **16,57 mm**, es decir, que un 25,4% de la precipitación total caída no generaría escorrentía.

En la siguiente tabla se muestra un resumen justificado de las variables que intervienen en la demostración de si los valores adoptados para el umbral de escorrentía y la precipitación neta son coherentes.

Acopio de residuos en el exterior		
Concepto	Ud.	Valor
Cantidad residuos acopiados	t	16.250,00
Volumen residuos	m <sup>3</sup>	24.872,83
Superficie ocupada residuo	m <sup>2</sup>	11.230,80
Peso específico ponderado	t/m <sup>3</sup>	0,653
Humedad mínima ponderada	%	3,97%
Contenido de agua mínimo	m <sup>3</sup>	645,13
Humedad máxima ponderada	%	11,34%
Contenido de agua máximo	m <sup>3</sup>	1.842,75
Humedad típica ponderada	%	7,17%

Acopio de residuos en el exterior		
Concepto	Ud.	Valor
Contenido de agua típico	m <sup>3</sup>	1.165,13
Capacidad absorción real máxima (C <sub>max</sub> )	m <sup>3</sup>	1.197,63
Capacidad absorción típica (C <sub>tip</sub> )	m <sup>3</sup>	677,63
Precipitación máxima diaria	mm	65,25
	m <sup>3</sup>	732,76
Umbral escorrentía	mm	3,36
	m <sup>3</sup>	37,74
Abstracción producida	mm	13,21
	m <sup>3</sup>	148,39
Precipitación neta	mm	48,67
	m <sup>3</sup>	546,64
Precipitación absorbida	mm	16,57
	m <sup>3</sup>	186,13
% precipitación absorbida s/ C <sub>tip</sub>	%	27,47%
% precipitación absorbida s/ C <sub>max</sub>	%	15,54%

Se comprueba que la precipitación absorbida por el pavimento y los residuos supondría el 27,47% de la capacidad de absorción real típica y el 15,54% de la capacidad de absorción máxima real. Estos valores resultan ser razonables por lo que se pueden aceptar las hipótesis consideradas.

**11.5. Cuadro resumen de precipitaciones netas obtenidas para las diferentes superficies de las instalaciones**

En la tabla siguiente puede consultarse las precipitaciones netas que se han obtenido para cada una de las superficies tipo consideradas en el estudio.

Superficies aportadoras	Superficie m <sup>2</sup>	Precipitaciones netas (mm) por tipologías de superficies							
		2	5	10	25	50	100	200	500
Tipo 1. Cubiertas	17.274,27	34,29	45,18	53,06	64,13	72,12	81,30	91,08	104,29
Tipo 2. Pavimentos	36.132,36	34,29	45,18	53,06	64,13	72,12	81,30	91,08	104,29
Plat. Inferior: viales norte y oeste	14.778,59	34,29	45,18	53,06	64,13	72,12	81,30	91,08	104,29
Plat. inferior: viales sur y este	9.324,69	34,29	45,18	53,06	64,13	72,12	81,30	91,08	104,29
Plat. Inferior: áreas de maniobras	3.996,29	34,29	45,18	53,06	64,13	72,12	81,30	91,08	104,29
Plat. Superior: viales	5.622,95	34,29	45,18	53,06	64,13	72,12	81,30	91,08	104,29

Superficies aportadoras	Superficie m <sup>2</sup>	Precipitaciones netas (mm) por tipologías de superficies							
		2	5	10	25	50	100	200	500
Plat. Superior: áreas de maniobras	2.409,84	34,29	45,18	53,06	64,13	72,12	81,30	91,08	104,29
Tipo 3. Zonas verdes	4.847,07	10,66	16,59	20,47	26,54	30,61	35,79	41,27	48,84
Talud entre plataformas	2.858,29	10,66	16,59	20,47	26,54	30,61	35,79	41,27	48,84
Talud rampa a plataforma superior	1.988,78	10,66	16,59	20,47	26,54	30,61	35,79	41,27	48,84
Tipo 4. Acopios residuos	11.230,80	23,72	32,98	39,36	48,67	55,19	62,96	71,20	82,40
Plataforma Inferior	6.923,27	23,72	32,98	39,36	48,67	55,19	62,96	71,20	82,40
Plataforma Superior	4.307,53	23,72	32,98	39,36	48,67	55,19	62,96	71,20	82,40

Con las precipitaciones netas obtenidas se ha efectuado una media ponderada para cada una de las cuencas aportadoras consideradas en los estado inicial y proyectado.

Superficies aportadoras	Superficie m <sup>2</sup>	Precipitaciones netas (mm) ponderadas							
		2	5	10	25	50	100	200	500
Estado inicial									
Cuenca única	69.484,50	30,93	41,22	48,58	59,01	66,49	75,16	84,39	96,88
Estado proyectado									
Plataforma inferior	37.881,13	30,58	40,80	48,10	58,47	65,89	74,52	83,69	96,11
Plataforma superior	14.329,10	27,83	37,55	44,42	54,26	61,27	69,47	78,19	90,01
Cubiertas	17.274,27	34,29	45,18	53,06	64,13	72,12	81,30	91,08	104,29

## 12. Volumen de aguas de escorrentía generadas en el estado inicial

El volumen de agua de escorrentía generado para el estado inicial de las instalaciones donde no hay una red separativa de aguas pluviales, se obtiene aplicando la precipitación neta ponderada de cada zona por su área correspondiente considerando una única cuenca.

A continuación, se incluye una tabla con el desglose de los volúmenes acumulados de escorrentía, diferenciado para cada una de las alternativas consideradas.

Superficies aportadoras	Superficie m <sup>2</sup>	Volumen escorrentía acumulado (m <sup>3</sup> )							
		2	5	10	25	50	100	200	500
PAVIMENTOS	36.132,36	1.156	1.524	1.789	2.317	2.432	2.742	3.072	3.517
Plat. Inferior: viales norte y oeste	14.778,59	507	668	784	948	1.066	1.202	1.346	1.541

Superficies aportadoras	Superficie m <sup>2</sup>	Volumen escorrentía acumulado (m <sup>3</sup> )							
		2	5	10	25	50	100	200	500
Plat. inferior: viales sur y este	9.324,69	320	421	495	598	672	758	849	972
Plat. Inferior: áreas de maniobras	3.996,29	137	181	212	256	288	325	364	417
Plat. Superior: viales	5.622,95	193	254	298	361	406	457	512	586
Plat. Superior: áreas de maniobras	2.409,84	83	109	128	155	174	196	219	251
ACOPIO DE RESIDUOS	11.230,80	266	370	442	547	620	707	800	925
Plataforma Inferior	6.923,27	164	228	273	337	382	436	493	570
Plataforma Superior	4.307,53	102	142	170	210	238	271	307	355
CUBIERTAS EDIFICIOS	17.274,27	592	781	917	1.108	1.246	1.404	1.573	1.802
Plataforma inferior	17.214,22	590	778	913	1.104	1.241	1.400	1.568	1.795
Plataforma superior	60,05	2	3	3	4	4	5	5	6
ZONAS VERDES	8.568,88	52	80	99	129	148	173	200	237
Zona norte	1.123,72								
Zona oeste	1.889,61								
Talud entre plataformas	2.858,29	30	47	59	76	87	102	118	140
Talud rampa a plataforma superior	1.988,78	21	33	41	53	61	71	82	97
Talud sur plataforma superior	708,48								
<b>TOTALES</b>	<b>73.206,31</b>	<b>2.067</b>	<b>2.755</b>	<b>3.247</b>	<b>4.100</b>	<b>4.446</b>	<b>5.027</b>	<b>5.645</b>	<b>6.481</b>

Si nos centramos en la lluvia de diseño para un periodo de retorno de 25 años, observamos que el volumen acumulado total de la escorrentía producida en la parcela considerando una única cuenca aportadora sería de 4.100 m<sup>3</sup>.

Puede intuirse que la calidad de estas aguas es diferente en función de la superficie aportadora. Al no independizar las aguas mediante sistemas de drenaje superficial, provoca que se mezclen las aguas limpias (caso de las cubiertas y zonas verdes) con las aguas que han estado en contacto con los residuos obligando a tener que tratar todas las aguas antes de ser entregadas al terreno natural.

En la siguiente tabla se muestra el peso que supone cada tipo de superficie y, por consiguiente, los volúmenes diferenciados de las aguas de escorrentía generadas.

Superficies aportadoras	Superficie m <sup>2</sup>	T = 25 años	
		m <sup>3</sup>	%
PAVIMENTOS	36.132,36	2.317	56,5%
Plat. Inferior: viales norte y oeste	14.778,59	948	23,1%
Plat. inferior: viales sur y este	9.324,69	598	14,6%

Superficies aportadoras	Superficie m <sup>2</sup>	T = 25 años	
		m <sup>3</sup>	%
Plat. Inferior: áreas de maniobras	3.996,29	256	6,3%
Plat. Superior: viales	5.622,95	361	8,8%
Plat. Superior: áreas de maniobras	2.409,84	155	3,8%
<b>ACOPIO DE RESIDUOS</b>	<b>11.230,80</b>	<b>547</b>	<b>13,3%</b>
Plataforma Inferior	6.923,27	337	8,2%
Plataforma Superior	4.307,53	210	5,1%
<b>CUBIERTAS EDIFICIOS</b>	<b>17.274,27</b>	<b>1.108</b>	<b>27,0%</b>
Plataforma inferior	17.214,22	1.104	26,9%
Plataforma superior	60,05	4	0,1%
<b>ZONAS VERDES</b>	<b>8.568,88</b>	<b>129</b>	<b>3,1%</b>
Zona norte	1.123,72		
Zona oeste	1.889,61		
Talud entre plataformas	2.858,29	76	1,9%
Talud rampa a plataforma superior	1.988,78	53	1,3%
Talud sur plataforma superior	708,48		
<b>TOTALES</b>	<b>73.206,31</b>	<b>4.100</b>	<b>100,0%</b>

Hay que resaltar que, para las zonas verdes la precipitación caída sobre ella tiene un porcentaje umbral de escorrentía mayor que para el resto de las superficies consideradas. Dicho umbral de escorrentía se ha tenido en cuenta en este caso, dado que hay varias zonas verdes que podrían aportar agua a las superficies pavimentadas, como son los taludes entre ambas plataformas (inferior y superior) y el talud de la rampa de acceso a la plataforma superior. Estas zonas verdes aportarían una escorrentía a las plataformas del 3,1% (129 m<sup>3</sup>) sobre el total para la lluvia de diseño considerada.

Las aguas pluviales sobre los acopios de residuos representan el 13,3% (547 m<sup>3</sup>) del total de las aguas de lluvia.

Las aguas pluviales recogidas por el pavimento libre de acopios de residuos representan el 56,5% (2.317 m<sup>3</sup>) entre ambas plataformas. La calidad de estas aguas está condicionada a la contaminación que exista en el pavimento durante periodos prolongados de tiempo seco. Durante el suceso de la lluvia, el agua arrastra todos los elementos de su superficie transportando la carga contaminante hacia la red de drenaje del pavimento. Esta carga contaminante está asociada a los primeros minutos de la duración de aguacero, puesto que es en este momento cuando se produce un lavado del pavimento. Debido a este fenómeno, la carga contaminante de las aguas pluviales disminuye a medida que se desarrolla el aguacero. Este hecho, evidencia que no parece razonable tratar la totalidad de estas aguas, dado que su potencial contaminante estará en los primeros volúmenes almacenados.

Conforme a lo expuesto, resulta conveniente separar las aguas pluviales limpias de la cubierta del resto, de manera que se consiga reducir la cantidad de aguas pluviales sucias. Además, las aguas pluviales de cubierta podrán ser reutilizadas para la operación y mantenimientos de las instalaciones

### 13. Volumen de aguas de escorrentía generadas en el estado proyectado

Del estudio realizado se deduce que el volumen de aguas de escorrentía generadas en las cubiertas representa un 27% del total y la generada en los pavimentos son un 69,9%. El desglose de la escorrentía generada en los pavimentos se muestra en la siguiente tabla.

Superficies aportadoras	Superficie m <sup>2</sup>	Volumen total
PAVIMENTOS	36.132,36	2.317,0
Plataforma inferior: viales norte y oeste	14.778,59	947,7
Plataforma inferior: viales sur y este	9.324,69	598,0
Plataforma inferior: áreas de maniobras	3.996,29	256,3
Plataforma superior: viales	5.622,95	360,6
Plataforma superior: áreas de maniobras	2.409,84	154,5
ACOPIO DE RESIDUOS	11.230,80	546,6
Plataforma Inferior	6.923,27	337,0
Plataforma Superior	4.307,53	209,7
ZONAS VERDES	4.847,07	128,7
Talud entre plataformas	2.858,29	75,9
Talud rampa a plataforma superior	1.988,78	52,8
<b>TOTALES</b>	<b>52.210,23</b>	<b>2.992,3</b>

Las aguas de las cubiertas se pueden considerar limpias siempre y cuando no entren en contacto con las zonas potencialmente contaminadas, por ello, se ejecutará una red de drenaje independiente para su almacenamiento y posterior aprovechamiento.

Para el caso de las aguas de escorrentía de pavimentos, no se pueden considerar limpias, pero puede adoptarse el criterio de tratar las generadas durante los primeros minutos del aguacero por ser las que producen el lavado del pavimento y considerar el resto como limpias. Con este planteamiento se conseguiría reducir el tratamiento de las aguas pluviales. Ahora bien, esta situación implicaría realizar una inversión de nuevas redes de drenaje y evacuación independientes para garantizar una separación de las aguas.

Por tanto, en el estado proyectado se establecerán varias zonas diferenciadas con el objeto de minimizar las aguas potencialmente contaminantes. Para ello, se adoptan los siguientes criterios:

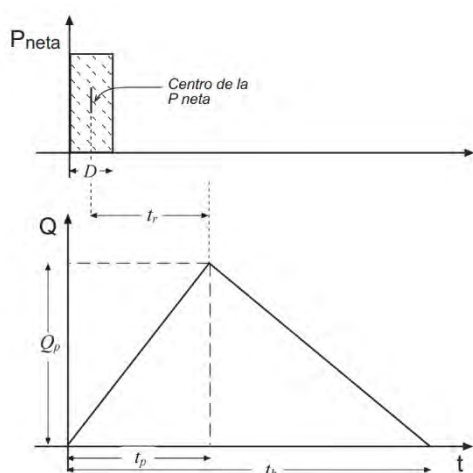
- Red de drenaje y evacuación independiente para las aguas pluviales sobre las cubiertas.
- Red de drenaje y evacuación independiente para las aguas pluviales sobre las zonas pavimentadas.
- Para las aguas pluviales sobre pavimentos se retendrá y tratará, como mínimo, el volumen generado durante los **20 primeros minutos** para una lluvia de diseño para un **periodo de retorno de 25 años** por considerar que son las que mayor concentración de partículas contaminantes tendrá. El resto del volumen de agua de

escorrentía sobre el pavimento se considerarán limpias y, por tanto, se podrían entregar al terreno exterior.

Conforme a lo anterior, resulta fundamental cuantificar el volumen de aguas de escorrentía durante los 20 primeros minutos del aguacero para un periodo de retorno de 25 años.

Para la cuantificación del volumen de los 20 primeros minutos de un aguacero, se ha confeccionado un hidrograma donde está representado el caudal de lluvia a lo largo del tiempo de la duración del aguacero para un periodo de retorno de 25 años.

La determinación de estos hidrogramas no resulta tarea sencilla, por ello, se opta por el empleo de hidrogramas sintéticos basados en fórmulas empíricas, para los casos de cuencas pequeñas. Entre las numerosas aproximaciones que existen, está comúnmente aceptado el hidrograma triangular del Soil Conservation Service (SCS) y el de Témez (1987, en Ferrer, 1993). La forma del hidrograma se esquematiza como un triángulo, que incluye los parámetros fundamentales: caudal punta ( $Q_p$ ), tiempo base ( $t_b$ ) y el tiempo en el que se produce la punta ( $t_p$ ). Estas variables están relacionadas, a su vez, con la precipitación neta ( $P_n$ ) y su duración ( $D$ ).



- $t_p$  = tiempo de la punta (horas)
- $D$  = Duración de la precipitación neta (horas)
- $t_r$  = tiempo de retardo, Lag (horas)
- $t_c$  = tiempo de concentración (horas)
- $t_b$  = tiempo base (horas)
- $Q_p$  = Caudal de la punta ( $m^3 / seg$ )
- $P$  = precipitación neta (mm.)
- $A$  = superficie de la cuenca ( $km^2$ )
- Tiempo de la punta (horas):
- $t_p = 0,5 \cdot D + t_r \approx 0,5 \cdot D + 0,6 \cdot t_c$
- Tiempo base (horas):
- $t_b = 2,67 \cdot t_p$
- Caudal de la punta ( $m^3 / seg$ ):<sup>3</sup>

$$Q_p = \frac{P \cdot A}{1,8 \cdot t_b}$$

En el estado proyectado se ha propuesto hacer una separación de efluentes procedentes de las aguas de escorrentía de las cubiertas y de los pavimentos. La ejecución de este criterio implicará la propuesta de mejoras orientadas a la separación física de las superficies afectadas, así como ejecutar nuevas redes de drenaje y evacuación independientes para evitar que las aguas se mezclen.

**13.1. Hidrograma SCS para la plataforma inferior**

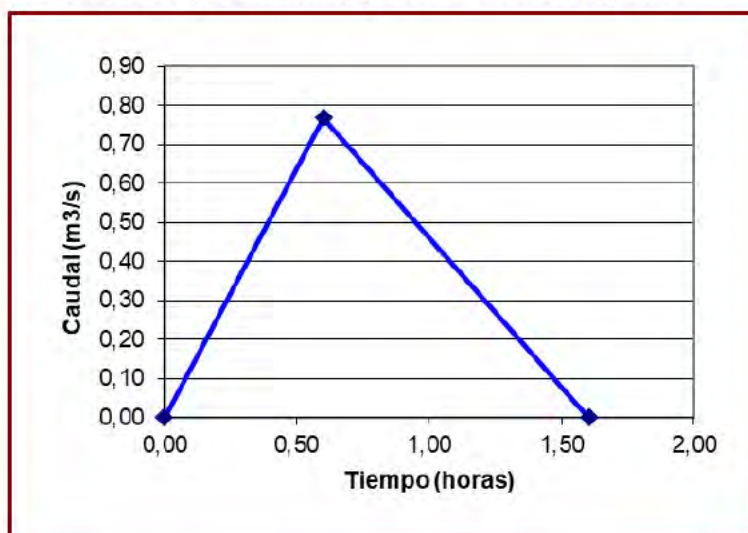
En la siguiente tabla se indican los datos para la cuenca de la plataforma inferior incluidas las superficies de pavimento y de acopio de los residuos.

Longitud cauce	0,342	km.	Pendiente	0,0078	m/m
Cota máxima	571,81	m	<i>(Fórmula tiempo conc. de la norma 5.2-IC)</i>		
Cota mínima	569,13	m	Tiempo concentración	0,33	horas
Superficie	0,03788	$km^2$	Tiempo punta	<b>0,60</b>	horas
Precipitación neta	58,47	mm	Tiempo base	1,60	horas
Duración P. neta	0,801	horas	Caudal de la punta	<b>0,767</b>	$m^3/s$

Nótese que en la obtención del caudal punta de diseño de 0,767 m<sup>3</sup>/s, se ha tenido en cuenta el Factor de Cambio Climático (para un periodo de retorno de 25 años) conforme a las recomendaciones de la publicación del Canal Isabel II sobre “Escenarios de Cambio Climático para Eventos pluviométricos severos en la Comunidad de Madrid”, de 2018. Para ello, el valor del caudal punta obtenido por el método racional se ha mayorado con los valores indicados en el apartado 9, conforme a la siguiente tabla.

Cambio climático	Ud	Coeficiente corrección para intensidades máximas							
Periodo retorno (T)	años	2	5	10	25	50	100	200	500
Horizonte 2006-2036	Adim.	1,12	1,16	1,18	1,21	1,22	1,23	1,23	1,24
Horizonte 2037-2068	Adim.	1,11	1,14	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20
Valores adoptados	Adim.	1,12	1,16	1,18	1,21	1,22	1,23	1,23	1,24

Asimismo, se resalta que la precipitación neta considerada de 58,38 mm es la resultante de la aplicación de la formulación empírica del S.C.S. empleada en apartados anteriores. En esta formulación se considera que el umbral de escorrentía se produce para un 20% de la abstracción total que, en nuestro caso, al estar los residuos sobre el pavimento, adoptamos que la abstracción producida será el agua absorbida por los diferentes residuos.



Hidrograma triangular del S.C.S. para la plataforma inferior

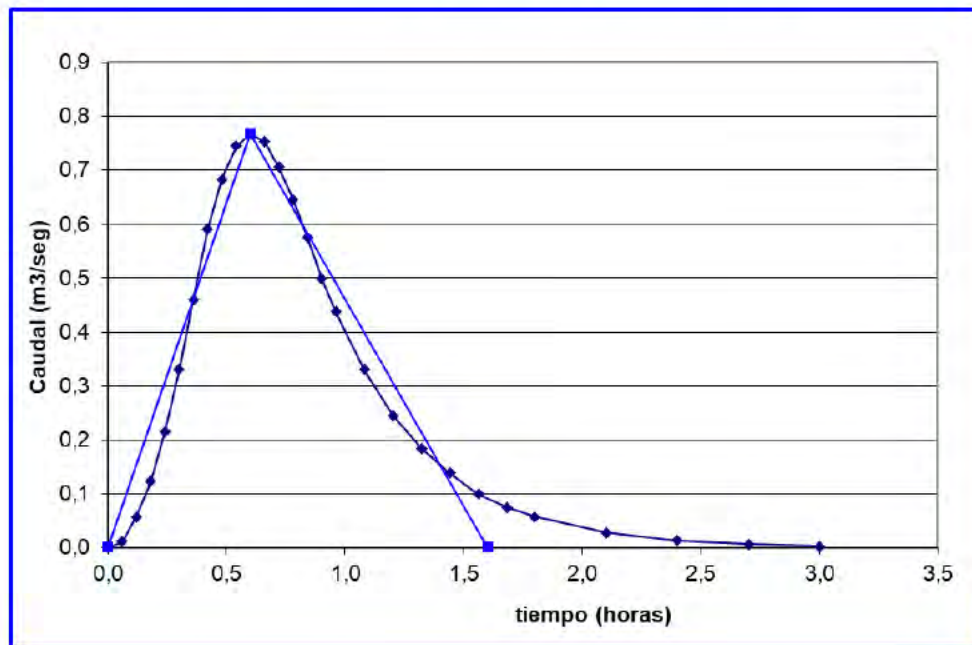
Se comprueba que el área que queda bajo el hidrograma es de 2.324 m<sup>3</sup>, que resulta ser el volumen total de agua de escorrentía generado. En la siguiente tabla se muestran los volúmenes generados por la lluvia para diferentes momentos desde el inicio del aguacero.

Variable	Tiempo		Caudal m <sup>3</sup> /s	Volúmenes retención (m <sup>3</sup> )	%
	minutos	horas			
t <sub>10</sub>	10,0	0,167	0,213	63,88	2,9%
t <sub>15</sub>	15,0	0,250	0,319	143,73	6,5%
t <sub>c</sub>	20,0	0,333	0,426	255,74	11,5%
t <sub>25</sub>	25,0	0,417	0,532	399,25	18,0%
t <sub>30</sub>	30,0	0,500	0,639	574,92	26,0%
t <sub>35</sub>	35,0	0,583	0,745	782,53	35,3%
t <sub>p</sub>	36,0	0,601	0,767	829,50	37,5%

En concreto, para los 20 primeros minutos de la lluvia, puede comprobarse que el volumen de agua generado por el aguacero se corresponde con el 11,5% (255,74 m<sup>3</sup>) del volumen de agua total caída sobre la plataforma inferior. Este caso, coincide con el tiempo de concentración. Además, para dicha duración de tiempo el caudal instantáneo que se obtiene sería de 0,426 m<sup>3</sup>/s.

Hay que resaltar que el área de estudio engloba las zonas pavimentadas, las de acopios de residuos y las zonas verdes de la plataforma inferior que drenan el agua hacia el pavimento.

Una vez que disponemos del hidrograma sintético en forma de triángulo, se puede obtener el hidrograma con la forma que suelen tener los hidrogramas reales. Los técnicos del S.C.S. observaron que la mayoría de los hidrogramas de crecida que compararon adoptaban una forma similar. En concreto esta forma es como la que se indica a continuación.



En la siguiente tabla se muestran la serie de puntos que han servido de base para la confección del hidrograma.

t / t <sub>p</sub>	Q / Q <sub>p</sub>	t	Q
0	0	0,00	0,00
0,1	0,015	0,06	0,01
0,2	0,075	0,12	0,06
0,3	0,16	0,18	0,12
0,4	0,28	0,24	0,21
0,5	0,43	0,30	0,33
0,6	0,6	0,36	0,46
0,7	0,77	0,42	0,59
0,8	0,89	0,48	0,68
0,9	0,97	0,54	0,74
1	1	0,60	0,77
1,1	0,98	0,66	0,75

$t / t_p$	$Q / Q_p$	$t$	$Q$
1,2	0,92	0,72	0,71
1,3	0,84	0,78	0,64
1,4	0,75	0,84	0,58
1,5	0,65	0,90	0,50
1,6	0,57	0,96	0,44
1,8	0,43	1,08	0,33
2	0,32	1,20	0,25
2,2	0,24	1,32	0,18
2,4	0,18	1,44	0,14
2,6	0,13	1,56	0,10
2,8	0,098	1,68	0,08
3	0,075	1,80	0,06
3,5	0,036	2,10	0,03
4	0,018	2,40	0,01
4,5	0,009	2,70	0,01
5	0,004	3,00	0,00

**13.2. Hidrograma SCS para la plataforma superior**

Repetiendo el mismo proceso se obtiene el hidrograma para la plataforma superior.

Longitud de cauce	0,130	km.
Cota máxima	581,37	m
Cota mínima	580,80	m
Superficie	0,01433	km <sup>2</sup>
Precipitación neta	54,26	mm
Duración P neta	0,940	horas

Pendiente	0,0044	m/m
<i>(Fórmula tiempo conc. de la norma 5.2-IC)</i>		
Tiempo concentración	0,20	horas
Tiempo punta	0,59	horas
Tiempo base	1,58	horas
Caudal de la punta	0,273	m <sup>3</sup> /seg.

En este caso, el caudal punta de diseño de 0,273 m<sup>3</sup>/s, también ha sido mayorado por el Factor de Cambio Climático (para un periodo de retorno de 25 años) conforme a las recomendaciones de la publicación del Canal Isabel II sobre “Escenarios de Cambio Climático para Eventos pluviométricos severos en la Comunidad de Madrid”, de 2018.



*Hidrograma triangular del S.C.S. para la plataforma inferior*

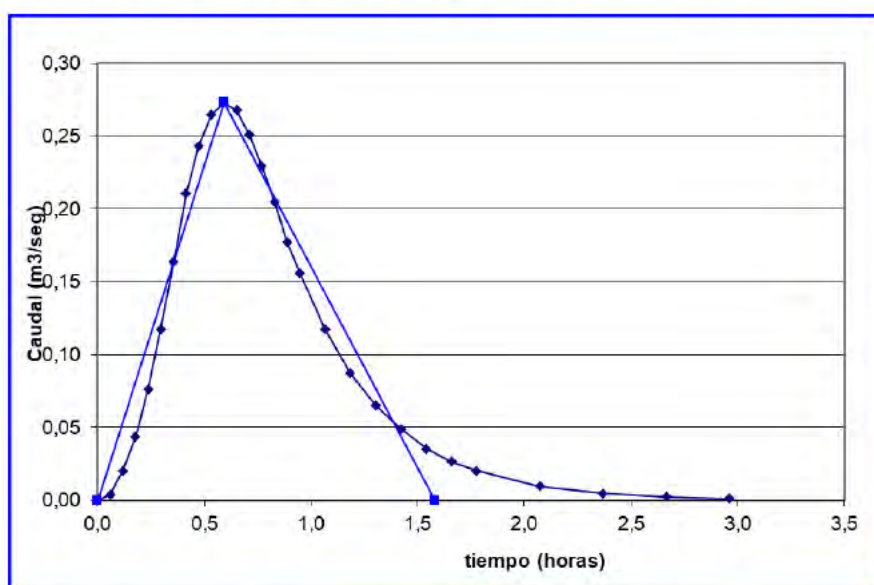
Se comprueba que el área que queda bajo el hidrograma es de 778 m<sup>3</sup> que resulta ser el volumen total de agua de escorrentía generado en la plataforma superior. En la siguiente tabla se muestran los volúmenes para diferentes momentos desde el inicio del aguacero.

Variable	Tiempo		Caudal m <sup>3</sup> /s	Volúmenes retención (m <sup>3</sup> )	%
	minutos	horas			
t <sub>10</sub>	10,0	0,167	0,077	23,06	3,0%
t <sub>c</sub>	12,2	0,204	0,094	34,50	4,4%
t <sub>15</sub>	15,0	0,250	0,115	51,88	6,7%
t <sub>20</sub>	20,0	0,333	0,154	92,23	11,9%
t <sub>25</sub>	25,0	0,417	0,192	144,10	18,5%
t <sub>30</sub>	30,0	0,500	0,231	207,51	26,7%
t <sub>35</sub>	35,0	0,583	0,269	282,44	36,3%
t <sub>p</sub>	35,7	0,592	0,273	291,22	37,5%

En concreto, para los 20 primeros minutos de la lluvia, el volumen de agua de escorrentía generado se corresponde con el 11,9% (92,23 m<sup>3</sup>) del volumen de agua de escorrentía total generada en la plataforma superior. Además, para dicha duración de tiempo el caudal instantáneo que se obtiene del hidrograma sería de 0,154 m<sup>3</sup>/s.

Análogamente, al caso anterior, se resalta que el área de estudio engloba las zonas pavimentadas, las de acopios de residuos y las zonas verdes de la plataforma superior que aportan al pavimento.

Una vez que disponemos del hidrograma sintético en forma de triángulo, obtenemos el hidrograma con la forma real que suelen tener los hidrogramas de manera similar al apartado anterior. En concreto esta forma es como la que se indica a continuación.



En la siguiente tabla se muestran la serie de puntos que han servido de base para la confección del hidrograma.

t / t <sub>p</sub>	Q / Q <sub>p</sub>	t	Q
0	0	0,00	0,00
0,1	0,015	0,06	0,00
0,2	0,075	0,12	0,02
0,3	0,16	0,18	0,04
0,4	0,28	0,24	0,08
0,5	0,43	0,30	0,12
0,6	0,6	0,36	0,16
0,7	0,77	0,41	0,21
0,8	0,89	0,47	0,24
0,9	0,97	0,53	0,26
1	1	0,59	0,27
1,1	0,98	0,65	0,27
1,2	0,92	0,71	0,25
1,3	0,84	0,77	0,23
1,4	0,75	0,83	0,20
1,5	0,65	0,89	0,18
1,6	0,57	0,95	0,16
1,8	0,43	1,07	0,12
2	0,32	1,18	0,09
2,2	0,24	1,30	0,07
2,4	0,18	1,42	0,05
2,6	0,13	1,54	0,04
2,8	0,098	1,66	0,03
3	0,075	1,78	0,02
3,5	0,036	2,07	0,01
4	0,018	2,37	0,00
4,5	0,009	2,67	0,00
5	0,004	2,96	0,00

**14. Volumen de aguas de retención de la escorrentía de pavimentos en el estado proyectado**

Conforme a lo descrito en apartados anteriores, el volumen mínimo de aguas pluviales sobre pavimentos a retener por su potencial contaminante será el volumen acumulado generado en las plataformas pavimentadas inferior y superior durante, al menos, los 20 primeros minutos del inicio del aguacero.

A continuación, se muestra una tabla resumen con los volúmenes generados para los diferentes tiempos de duración del aguacero conforme a los hidrogramas correspondientes.

Tiempos de duración del aguacero	Volumen escorrentía (m <sup>3</sup> )		
	Plataforma inferior	Plataforma superior	Total
10 primeros minutos	63,88	23,06	<b>86,94</b>
15 primeros minutos	143,73	51,88	<b>195,61</b>
20 primeros minutos	255,74	92,23	<b>347,96</b>
25 primeros minutos	399,25	144,10	<b>543,35</b>

Tiempos de duración del aguacero	Volumen escorrentía (m <sup>3</sup> )		
	Plataforma inferior	Plataforma superior	Total
27 primeros minutos	465,68	168,08	<b>633,76</b>
28 primeros minutos	500,82	180,76	<b>681,58</b>
29 primeros minutos	537,23	193,90	<b>731,13</b>
30 primeros minutos	574,92	207,51	<b>782,42</b>
35 primeros minutos	782,53	282,44	<b>1.064,97</b>

La capacidad mínima del depósito para aguas pluviales de pavimento a retener que se obtiene es de 347,96 m<sup>3</sup>.

Por otro lado, la planta de tratamiento de residuos tiene una instalación para protección contra incendios con un depósito de PCI de 720 m<sup>3</sup> de capacidad. En el hipotético caso de que se produjera un incendio, el agua empleada en la extinción no puede ser vertida al exterior por su potencial contaminante. Este hecho obliga a que el depósito de aguas pluviales sucias debe tener, al menos, la capacidad de dicho depósito de PCI por resultar un criterio más restrictivo.

Por tanto, la capacidad del depósito de aguas pluviales sucias a ejecutar para el estado proyectado será de 750 m<sup>3</sup>. Si consultamos la tabla anterior puede comprobarse que para esta capacidad queda garantizado un volumen de retención de los 29 primeros minutos desde el inicio de la lluvia de diseño para un periodo de retorno de 25 años.

**15. Criterios de diseño en otros métodos europeos para el dimensionamiento de depósitos de aguas de primer lavado**

**15.1. Método inglés (British Standard 8005)**

El criterio adoptado por esta normativa es que una lluvia de diseño con una duración de 20 minutos y una intensidad de 10 l/s por hectárea impermeable no produzca vertidos por el aliviadero de un tanque de tormentas. Este criterio equivale a un volumen de retención en el depósito de 12 m<sup>3</sup>/ha impermeable.

Aplicando este criterio el volumen mínimo a retener que se obtiene es de 62,65 m<sup>3</sup> conforme se justifica en la siguiente tabla.

BRITISH STANDARD 8005		
Tiempo de lluvia	20	minutos
Intensidad	10,00	l/s/ha
Volumen mínimo depósito a retener	12,00	m <sup>3</sup> /ha
Superficies pavimentos	40.979,43	m <sup>2</sup>
Superficies residuos	11.230,80	m <sup>2</sup>
<b>SUPERFICIE TOTAL PAVIMENTO</b>	<b>52.210,23</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
<b>VOLUMEN MÍNIMO A RETENER</b>	<b>62,65</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

**15.2. Método alemán (Norma ATV-128)**

Según la norma alemana ATV-128 (Standards for the dimensioning and design of stormwater overflows) (ATV, German Association for Water Pollution Control, 1992) varía respecto a la norma inglesa proponiendo en lugar del valor de 10 l/s/ha, un abanico de intensidades de lluvia entre 7,5 y 15 l/s/ha impermeable, con una duración de 20 minutos, que varía en función del tiempo de concentración de la cuenca.

Conforme a este criterio el volumen del tanque de tormenta oscila entre un mínimo de 5 m<sup>3</sup>/ha impermeable hasta un máximo de 40 m<sup>3</sup>/ha impermeable. Los valores normales oscilan entre 15 y 20 m<sup>3</sup>/ha impermeable

En nuestro caso, considerando el valor máximo, se obtiene una capacidad del depósito de 216,56 m<sup>3</sup>.

NORMA ALEMANA ATV-128: DISEÑO TANQUES ANTI-CONTAMINACIÓN		
Volumen mínimo depósito a retener	5	m <sup>3</sup> /ha
Volumen medio depósito a retener	15-20	m <sup>3</sup> /ha
Volumen máximo depósito a retener	40	m <sup>3</sup> /ha
Superficies pavimentos	40.979,43	m <sup>2</sup>
Superficies residuos	11.230,80	m <sup>2</sup>
SUPERFICIE TOTAL PAVIMENTO	52.210,23	m <sup>2</sup>
<b>VOLUMEN MÍNIMO A RETENER</b>	<b>208,84</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

**15.3. Método austriaco (Norma ÖWWV Regelbatt 19 del 1987)**

Esta normativa también considera una retención de agua de escorrentía para los primeros 20 minutos del aguacero. La diferencia radica en la intensidad crítica a adoptar en función de la protección que se pretenda conseguir.

Para el diseño de depósitos de retención de aguas de primer lavado, se especifica un volumen mínimo de 15 m<sup>3</sup>/ha impermeable. Cuando se requiere una protección más eficaz debido a la importancia del medio receptor, la ÖWWV Regelbatt-19 sugiere los valores de 20-26 m<sup>3</sup>/ha impermeables para depósitos fuera de línea y 45 m<sup>3</sup>/ha impermeable para depósito en línea. La norma no permite depósitos con volúmenes totales menores de 50 - 100 m<sup>3</sup>.

En nuestro caso si consideramos el valor de mayor protección para 45 m<sup>3</sup>/ha impermeable se obtiene un volumen de retención de 243,63 m<sup>3</sup>.

MÉTODO AUSTRIACO (Norma ÖWWV Regelbatt 19 del 1987)		
Volumen mínimo depósito a retener	15,00	m <sup>3</sup> /ha
Volumen mínimo depósito a retener para la protección medio	45,00	m <sup>3</sup> /ha
Superficies pavimentos	40.979,43	m <sup>2</sup>
Superficies residuos	11.230,80	m <sup>2</sup>
SUPERFICIE TOTAL PAVIMENTO	52.210,23	m <sup>2</sup>
<b>VOLUMEN MÍNIMO A RETENER</b>	<b>234,95</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

#### 15.4. Métodos franceses

En Francia, a pesar de los numerosos estudios y depósitos realizados, no existe una metodología o una normativa general que se aplique.

Una referencia (Temprano J. et al., 1998) ofrece una serie de valores en relación con específicas tipologías de contaminantes. En particular se habla de:

- Intervalo entre 100 y 200 m<sup>3</sup> por hectárea impermeable si nos referimos a sedimentación o a resuspensión de sólidos (Bachoc et al., 1993)
- Intervalo entre 31 y 68 m<sup>3</sup> por hectárea impermeable si consideramos sólidos en suspensión (Saget et al., 1995).

En esa misma referencia (Temprano J. et al., 1998), los autores obtuvieron datos también en relación con la seguridad de las especies en los medios receptores. En particular obtuvieron valores entre 60 y 150 m<sup>3</sup> por hectárea impermeable para garantizar la presencia de salmónidos.

Conforme a los datos anteriores parece razonable emplear como criterio de diseño para el depósito de retención un valor de 100 m<sup>3</sup>/ha impermeable, obteniéndose un volumen mínimo de 541,41 m<sup>3</sup>.

MÉTODOS FRANCESES		
Volumen depósito retención	100	m <sup>3</sup> /ha
Superficies pavimentos	40.979,43	m <sup>2</sup>
Superficies residuos	11.230,80	m <sup>2</sup>
SUPERFICIE TOTAL PAVIMENTO	52.210,23	m <sup>3</sup>
VOLUMEN MÍNIMO A RETENER	522,10	m <sup>2</sup>

#### 15.5. Métodos italianos

En Italia comúnmente los depósitos de retención anti-DSU se dimensionan utilizando el valor de 50 m<sup>3</sup> por hectárea impermeable.

Artina et al. (2002) obtuvo una interesante ratio, en términos de masa de contaminante, donde concluyó que reteniendo un volumen de 25 m<sup>3</sup> por hectárea impermeable se retiene el 50% de las masas de contaminantes presentes durante episodios de lluvia.

Bornatici et al. (2003) proponen los resultados de un estudio sobre una cuenca experimental (Cascina Sala) y ofrecen datos en términos de frecuencia (número de eventos por año) y de volúmenes de vertidos. Según este estudio a través de la retención de un volumen de 25 m<sup>3</sup> por hectárea impermeable se alcanza el resultado de una reducción del 50 % tanto como números de vertidos como volúmenes de descargas.

Conforme a estos datos anteriores parece razonable emplear como criterio de diseño para el depósito de retención un valor de 50 m<sup>3</sup>/ha impermeable, obteniéndose un volumen mínimo de 270,70 m<sup>3</sup>.

MÉTODOS ITALIANOS		
La práctica habitual para depósitos anti-DSU	50,00	m <sup>3</sup> /ha
Superficies pavimentos	40.979,43	m <sup>2</sup>
Superficies residuos	11.230,80	m <sup>2</sup>
SUPERFICIE TOTAL PAVIMENTO	52.210,23	m <sup>3</sup>
<b>VOLUMEN MÍNIMO A RETENER</b>	<b>261,05</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

**15.6. Conclusiones de los métodos europeos considerados**

En la siguiente tabla se resumen los volúmenes de retención mínimos que se obtendrían para el depósito conforme a los diferentes métodos europeos considerados en los apartados anteriores.

DISEÑO DE DEPÓSITOS DE RETENCIÓN DE AGUAS PLUVIALES	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )
Método alemán	208,84
Método inglés	62,65
Método austriaco	234,95
Métodos franceses	522,10
Métodos italianos	261,05
<b>VALOR MEDIO</b>	<b>257,92</b>

Puede comprobarse que el depósito de 750 m<sup>3</sup> considerado para el estado proyectado tiene una capacidad superior a los que resultarían aplicando los diferentes métodos europeos.

**16. Dimensionamiento de la capacidad hidráulica para un sistema de separación de hidrocarburos**

En la red separativa para la recogida de las aguas pluviales de escorrentía de los pavimentos se instalará un sistema de decantación y separación de hidrocarburos antes del depósito de retención.

En el dimensionamiento del caudal de tratamiento de este sistema se ha adoptado el mismo criterio el considerado para determinar el volumen del depósito de retención, es decir, que se tratará el caudal que se obtendría para los 29 primeros minutos de la lluvia de diseño para un periodo de retorno de 25 años.

A continuación, se muestra un resumen de los caudales de escorrentía que obtendrían para los diferentes tiempos de duración del aguacero, conforme a los hidrogramas obtenidos en apartados anteriores.

Tiempos de duración del aguacero	Caudales escorrentía (m <sup>3</sup> /s)		
	Plataforma inferior	Plataforma superior	Total
10 primeros minutos	0,213	0,077	<b>0,290</b>
15 primeros minutos	0,319	0,115	<b>0,435</b>
20 primeros minutos	0,426	0,154	<b>0,580</b>
25 primeros minutos	0,532	0,192	<b>0,724</b>
27 primeros minutos	0,575	0,208	<b>0,782</b>
28 primeros minutos	0,596	0,215	<b>0,811</b>

Tiempos de duración del aguacero	Caudales esorrentía (m <sup>3</sup> /s)		
	Plataforma inferior	Plataforma superior	Total
29 primeros minutos	0,618	0,223	<b>0,840</b>
30 primeros minutos	0,639	0,231	<b>0,869</b>
35 primeros minutos	0,745	0,269	<b>1,014</b>

El sistema de separación de hidrocarburos tendrá que tratar, al menos, un caudal de 840 l/s.

Los equipos comerciales ofrecen una gama de tratamiento para caudales máximos de 300, 350, 500, 700 y 825 l/s.

Por tanto, en el estado proyectado se instalará, antes del depósito de retención, **dos (2) separadores de hidrocarburos de 500 l/s en paralelo con una arqueta de reparto.**

**C.T.C**



**PROYECTO TÉCNICO PARA LA TRAMITACIÓN AMBIENTAL DE LA  
PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS DE C.T.C.  
SERVICIOS AMBIENTALES EN SAN FERNANDO DE HENARES  
(MADRID)**

**Anejo nº 4 Características de los residuos**

Elaborado por:	
TIRSE INGENIEROS, S.L.U.	Noviembre 2023

Revisado por:	
Dirección General	Noviembre 2023

## ÍNDICE

1. En la situación inicial .....	3
2. Con la ampliación .....	11

1. En la situación inicial

FAMILIA	COD LER	DESCRIPCIÓN	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR	EXTENSION (REAL) m2	ALTURA APILAMIENTO m	ALMACENAMIENTO PREVISTO	PROCESOS	DESCRIPCION OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	Nº UBICACION EN PLANO
Absorbentes y trapos de limpieza	150203	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02	20,00	200,00	17,78	3	En balas, sobre solera de hormigón	NP 05	CLASIFICACION + TRITURACION + COMPACTACION	R12	1
Catalizadores usados	160801	Catalizadores usados que contienen oro, plata, renio, rodio, paladio, iridio o platino (excepto el código 16 08 07)	0,45	2,00	0,28	1	Contenedor de 1m <sup>3</sup>	NP02	ALMACENAMIENTO	R13	2
Componentes de residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos	160122	Componentes no especificados en otra categoría	10,00	100,00	6,67	1	Contenedor de 1m <sup>3</sup>	NP05	CLASIFICACIÓN + TRITURACION + COMPACTACION	R12	3
Envases compuestos	150105	Envases compuestos	25,00	250,00	33,33	3	En balas, sobre solera de hormigón	NP 05	CLASIFICACION + TRITURACION + COMPACTACION	R12	4
Envases mezclados	150106	Envases mixtos	25,00	250,00	33,33	3	En balas, sobre solera de hormigón	NP 05	CLASIFICACION + TRITURACION + COMPACTACION	R12	5
Envases textiles	150109	Envases textiles	20,00	200,00	17,78	3	En balas, sobre solera de hormigón	NP 05	CLASIFICACION + TRITURACION + COMPACTACION	R12	6
Lodos no peligrosos	020301	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación	2,50	25,00	27,92	3	GRG. Contenedor 1m <sup>3</sup>	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13	7
	020305	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	5,00	50,00							
	020403	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	5,00	50,00							
	020502	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	5,00	50,00							
	020603	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	5,00	50,00							
	030305	Lodos de destintado procedentes del reciclado de papel	5,00	50,00							
	030309	Residuos de lodos calizos	5,00	50,00							
	030310	Desechos de fibras y lodos de fibras, de materiales de carga y de estucado, obtenidos por separación mecánica	2,50	25,00							
	050110	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 05 01 09	5,00	50,00							

FAMILIA	COD LER	DESCRIPCIÓN	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR	EXTENSION (REAL) m2	ALTURA APILAMIENTO m	ALMACENAMIENTO PREVISTO	PROCESOS	DESCRIPCION OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	Nº UBICACION EN PLANO
	050113	Lodos procedentes del agua de alimentación de calderas	5,00	50,00							
	100705	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases	1,00	10,00							
	190206	Lodos de tratamientos fisicoquímicos, distintos de los especificados en el código 19 02 05	5,00	50,00							
	190703	Lixiviados de vertedero distintos de los especificados en el código 19 07 02	5,00	50,00							
	190809	Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas que sólo contienen aceites y grasas comestibles	10,00	100,00							
	190812	Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 11	10,00	100,00							
	190814	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 08 13	10,00	100,00							
	190902	Lodos de la clarificación del agua	2,50	25,00							
	190903	Lodos de descarbonatación	2,50	25,00							
	190906	Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones	2,50	25,00							
	200304	Lodos de fosas sépticas	2,00	25,00							
	020101	Lodos de lavado y limpieza	5,00	50,00							
Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados	160304	Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03	10,00	100,00	2,78	3	BALAS. A granel, sobre solera de hormigón	NP05	CLASIFICACIÓN + TRITURACION + COMPACTACION	R12	8
Madera	030101	Residuos de corteza y corcho	2,50	25,00	90,00	3	A granel, sobre solera de hormigón	NP 04	CLASIFICACIÓN Y TRITURACION	R 12	9
	030105	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04	20,00	200,00							
	030301	Residuos de corteza y madera	25,00	250,00							
	170201	Madera	30,00	300,00							
	191207	Madera distinta de la especificada en el código 19 12 06	10,00	100,00							
	200138	Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37	15,00	150,00							
	200201	Residuos biodegradables	30,00	300,00							

FAMILIA	COD LER	DESCRIPCIÓN	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR	EXTENSION (REAL) m2	ALTURA APILAMIENTO m	ALMACENAMIENTO PREVISTO	PROCESOS	DESCRIPCION OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	Nº UBICACION EN PLANO
	020103	Residuos de tejidos de vegetales	2,50	25,00							
Metales férricos y no férricos	120101	Limaduras y virutas de metales férricos	3,00	30,00	37,64	3	A granel, sobre solera de hormigón	NP 02	ALMACENAMIENTO	R13	10
	120102	Polvo y partículas de metales férricos	3,00	30,00							
	120103	Limaduras y virutas de metales no férricos	3,00	30,00							
	120104	Polvo y partículas de metales no férricos	3,00	30,00							
	120113	Residuos de soldadura	1,00	10,00							
	150104	Envases metálicos	32,00	320,00							
	160117	Metales ferrosos	32,00	320,00							
	160118	Metales no ferrosos	32,00	320,00							
	170401	Cobre, bronce, latón	1,00	10,00							
	170402	Aluminio	3,00	30,00							
	170403	Plomo	3,00	30,00							
	170404	Zinc	3,00	30,00							
	170405	Hierro y acero	10,00	100,00							
	170406	Estaño	1,00	10,00							
	170407	Metales mezclados	20,00	200,00							
	190102	Materiales férricos separados de la ceniza de fondo de horno	3,00	30,00							
	191001	Residuos de hierro y acero	3,00	30,00							
	191002	Residuos no férricos	3,00	30,00							
	191202	Metales férricos	16,00	160,00							
191203	Metales no férricos	16,00	160,00								
	020110	Residuos metálicos	10,00	100,00							
Moldes desechados	101206	Moldes desechados	1,00	10,00	0,28	2	Contenedor 30m³	NP 05	CLASIFICACIÓN + TRITURACION + COMPACTACION	R12	11
Neumáticos fuera de uso	160103	Neumáticos fuera de uso	30,00	300,00	66,67	3	TROJE. A granel, sobre solera de hormigón	NP05	CLASIFICACIÓN + TRITURACION + COMPACTACION	R12	12
Palets de madera	150103	Envases de madera	15,00	150,00	30,77	3	Apilados, sobre solera de hormigón	NP 03	PREPARACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN	R12	13
Papel y cartón	030308	Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado	20,00	200,00	84,21	3	En balas, sobre solera de hormigón	NP 05	CLASIFICACIÓN + TRITURACION + COMPACTACION	R12	14
	150101	Envases de papel y cartón	30,00	300,00							
	191201	Papel y cartón	30,00	300,00							
	200101	Papel y cartón	30,00	300,00							

FAMILIA	COD LER	DESCRIPCIÓN	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR	EXTENSION (REAL) m2	ALTURA APILAMIENTO m	ALMACENAMIENTO PREVISTO	PROCESOS	DESCRIPCION OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	Nº UBICACION EN PLANO
	030307	Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón	10,00	100,00							
Pilas y acumuladores	160605	Otras pilas y acumuladores	0,55	2,00	0,41	1	Contenedor 1m <sup>3</sup>	NP 02	ALMACENAMIENTO	R13	15
	160604	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,10	1,00							
Plástico	070213	Residuos de plástico	10,00	100,00	146,67	3	En balas, sobre solera de hormigón	NP 05	CLASIFICACIÓN + TRITURACION + COMPACTACION	R12	16
	070217	Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en la partida 070216	5,00	50,00							
	120105	Virutas y rebabas de plástico	20,00	200,00							
	160119	Plástico	25,00	250,00							
	170203	Plástico	50,00	500,00							
	191204	Plástico y caucho	30,00	300,00							
	200139	Plásticos	20,00	200,00							
	020104	Residuos de plásticos (excepto embalajes)	30,00	300,00							
	150102	Envases de plástico	30,00	300,00							
Residuo de la industria fotográfica	090108	Películas y papel fotográfico que no contienen plata ni compuestos de plata	1,00	10,00	2,11	1	Contenedor 1 m <sup>3</sup>	NP 05	CLASIFICACIÓN + TRITURACION + COMPACTACION	R 12	17
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	160216	Componentes retirados de equipos desechados distintos de los especificados en el código 16 02 15	10,00	100,00	140,00	1	En jaulas de 1 m <sup>3</sup>	NP06	CLASIFICACION + SEPARACION O AGRUPACION	R12 01	18
	160214-23	Monitores y pantallas LED	10,00	100,00							
	160214-32	Lámparas LED	10,00	100,00							
	160214-42	Grandes aparatos (Resto)	5,00	50,00							
	160214-52	Pequeños aparatos (Resto)	5,00	50,00							
	160214-71	Paneles fotovoltaicos	10,00	100,00							
	200136-23	Monitores y pantallas LED	5,00	50,00							
	200136-32	Lámparas LED	5,00	50,00							
	200136-42	Grandes aparatos (Resto)	5,00	50,00							
	200136-52	Pequeños aparatos (Resto)	5,00	50,00							
Residuos de construcción y demolición e inertes	010409	Residuos de arena y arcillas	10,00	100,00	101,20	3	TROJE. A granel, sobre solera de hormigón	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12	19
	010410	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07	5,00	50,00							
	010413	Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07	10,00	100,00							

FAMILIA	COD LER	DESCRIPCIÓN	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR	EXTENSION (REAL) m2	ALTURA APILAMIENTO m	ALMACENAMIENTO PREVISTO	PROCESOS	DESCRIPCION OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	Nº UBICACION EN PLANO
	101314	Residuos de hormigón y lodos de hormigón	1,00	10,00							
	170101	Hormigón	15,00	150,00							
	170102	Ladrillos	15,00	150,00							
	170103	Tejas y materiales cerámicos	10,00	100,00							
	170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06	40,00	400,00							
	170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	20,00	200,00							
	170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	20,00	200,00							
	170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	50,00	50,00							
	170604	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	5,00	50,00							
	170802	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	15,00	150,00							
	170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	40,00	400,00							
	191209	Minerales (por ejemplo, arena, piedras)	10,00	100,00							
	200202	Tierra y piedras	20,00	200,00							
	010408	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	10,00	100,00							
Residuos de deshollinado y limpieza de alcantarillas	200306	Residuos de la limpieza de alcantarillas	10,00	100,00	6,25	2	Contenedor 33m <sup>3</sup>	NP 02	ALMACENAMIENTO	R13	20
	200141	Residuos del deshollinado de chimeneas	5,00	50,00							
Residuos de extracción de minerales	010102	Residuos de la extracción de minerales no metálicos	5,00	50,00	15,38	1	Contenedor 1 m <sup>3</sup>	NP 01	CLASIFICACIÓN	R12	21
	010412	Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11	5,00	50,00							
	010101	Residuos de la extracción de minerales metálicos	5,00	50,00							

FAMILIA	COD LER	DESCRIPCIÓN	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR	EXTENSION (REAL) m2	ALTURA APILAMIENTO m	ALMACENAMIENTO PREVISTO	PROCESOS	DESCRIPCION OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	Nº UBICACION EN PLANO
Residuos de fabricación de productos cerámicos, ladrillos, tejas y materiales de construcción	101208	Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción)	1,00	10,00	0,53	2	Contenedor 33 m3	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12	22
Residuos de FFDU de productos farmacéuticos	070699	Residuos no especificados en otra categoría	5,00	50,00	13,75	2	Big-Bag de 2m <sup>3</sup>	NP 05	CLASIFICACIÓN + TRITURACION + COMPACTACION	R 12	23
	200132	Medicamentos distintos de los especificados en el código 20 01 31	1,00	10,00							
	70514	Residuos sólidos distintos de los especificados en el código 07 05 13	5,00	50,00							
Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos)	080201	Residuos de arenillas de revestimiento	5,00	50,00	2,94	1	Big-Bag de 1m <sup>3</sup>	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	24
Residuos de la industria del cuero, la piel y el textil	040209	Residuos de materiales compuestos (textiles impregnados, elastómeros, plastómeros)	5,00	50,00	17,78	3	BALAS. A granel, sobre solera de hormigón	NP05	CLASIFICACIÓN + TRITURACION + COMPACTACION	R12	25
	040215	Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 04 02 14	5,00	50,00							
	040217	Colorantes y pigmentos distintos de los mencionados en el código 04 02 16	5,00	50,00							
	040109	Residuos de confección y acabado	5,00	50,00							
Residuos de pintura	200128	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 20 01 27	2,00	20,00	0,67	2	Big-Bag de 2m <sup>3</sup>	NP02	ALMACENAMIENTO	R 13	26
Residuos de preparación de mezclas antes del proceso de cocción	101301	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción	1,00	10,00	0,34	3	A granel, sobre solera de hormigón	NP 05	CLASIFICACIÓN + TRITURACION + COMPACTACION	R12	27
Residuos de procesos químicos	061303	Negro de carbón	5,00	50,00	1,39	2	Big-Bag de 2m <sup>3</sup>	NP 05	CLASIFICACIÓN + TRITURACION + COMPACTACION	R 12	28
Residuos de revestimientos, pinturas y barnices	080118	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 17	5,00	50,00	1,67	2	Big -Bag de 2m <sup>3</sup>	NP05	CLASIFICACIÓN + TRITURACION + COMPACTACION	R 12	29
Residuos de tratamientos térmicos y cenizas	100102	Cenizas volantes de carbón	1,00	10,00	12,5	2	Big-Bag de 2m <sup>3</sup>	NP 02	ALMACENAMIENTO	R13	30
	100103	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)	1,00	10,00							
	100105	Residuos cálcicos de reacción, en forma sólida, procedentes de la desulfuración de gases de combustión	1,00	10,00							

FAMILIA	COD LER	DESCRIPCIÓN	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR	EXTENSION (REAL) m2	ALTURA APILAMIENTO m	ALMACENAMIENTO PREVISTO	PROCESOS	DESCRIPCION OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	Nº UBICACION EN PLANO
	100117	Cenizas volantes procedentes de la coincineración distintas de las especificadas en el código 10 01 16	1,00	10,00							
	100201	Residuos del tratamiento de escorias	1,00	10,00							
	100202	Escorias no tratadas	1,00	10,00							
	100210	Cascarilla de laminación	1,00	10,00							
	100302	Fragmentos de ánodos	1,00	10,00							
	100305	Residuos de alúmina	1,00	10,00							
	100501	Escorias de la producción primaria y secundaria	1,00	10,00							
	100504	Otras partículas y polvos	1,00	10,00							
	100601	Escorias de la producción primaria y secundaria	1,00	10,00							
	100602	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria	1,00	10,00							
	100604	Otras partículas y polvos	1,00	10,00							
	100701	Escorias de la producción primaria y secundaria	1,00	10,00							
	100702	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria	1,00	10,00							
	100704	Otras partículas y polvos	1,00	10,00							
	100804	Partículas y polvo	1,00	10,00							
	100809	Otras escorias	1,00	10,00							
	100903	Escorias de horno	1,00	10,00							
	101003	Escorias de horno	1,00	10,00							
	101103	Residuos de materiales de fibra de vidrio	1,00	10,00							
	101105	Partículas y polvo	1,00	10,00							
	101201	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción	1,00	10,00							
	101203	Partículas y polvo	1,00	10,00							
	101304	Residuos de calcinación e hidratación de la cal	1,00	10,00							
	110203	Residuos de la producción de ánodos para procesos de electrólisis acuosa	1,00	10,00							
	110501	Matas de galvanización	1,00	10,00							
	110502	Cenizas de zinc	1,00	10,00							
	100101	Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera (excepto el polvo de caldera especificado en el código 10 01 04)	1,00	10,00							

FAMILIA	COD LER	DESCRIPCIÓN	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR	EXTENSION (REAL) m2	ALTURA APILAMIENTO m	ALMACENAMIENTO PREVISTO	PROCESOS	DESCRIPCION OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	Nº UBICACION EN PLANO
Residuos municipales	200301	Mezclas de residuos municipales	45,00	450,00	88	3	A granel, sobre solera de hormigón	NP05	CLASIFICACIÓN + TRITURACION + COMPACTACION	R12	31
	200303	Residuos de limpieza viaria	72,00	725,00							
	200307	Residuos voluminosos	15,00	150,00							
Residuos no biodegradables	200203	Otros residuos no biodegradables	5,00	50,00	3,33	3	A granel, sobre solera de hormigón	NP05	CLASIFICACIÓN + TRITURACION + COMPACTACION	R12	32
Residuos procedentes de tratamientos de residuos y aguas	190401	Residuos vitrificados	5,00	50,00	96,67	3	A granel, sobre solera de hormigón	NP05	CLASIFICACIÓN + TRITURACION + COMPACTACION	R 12	33
	190501	Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados	5,00	50,00							
	190901	Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado	5,00	50,00							
	190904	Carbón activo usado	5,00	50,00							
	190905	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas	5,00	50,00							
	191210	Residuos combustibles (combustible derivado de residuos)	40,00	400,00							
	191212	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 191211	35,00	350,00							
190203	Residuos mezclados previamente, compuestos exclusivamente por residuos no peligrosos	45,00	450,00								
Tejidos y ropa	040222	Residuos de fibras textiles procesadas	5,00	50,00	35,56	3	A granel, sobre solera de hormigón	NP05	CLASIFICACIÓN + TRITURACION + COMPACTACION	R12	34
	191208	Textiles	20,00	200,00							
	200110	Ropa	5,00	50,00							
	200111	Tejidos	5,00	50,00							
	040221	Residuos de fibras textiles no procesadas	5,00	50,00							
Tóner de impresión	080318	Residuos de tóner de impresión, distintos de los especificados en el código 08 03 17	1,00	10,00	2,00	2	Big-Bag de 2m <sup>3</sup>	NP 02	ALMACENAMIENTO	R13	35
Vidrio	160120	Vidrio	10,00	100,00	13,39	3	TROJE. A granel, sobre solera de hormigón	NP 02	ALMACENAMIENTO	R13	36
	170202	Vidrio	30,00	300,00							
	191205	Vidrio	10,00	100,00							
	200102	Vidrio	30,00	300,00							
	150107	Envases de vidrio	20,00	200,00							
Zapatillas de freno	160112	Zapatillas de freno distintas de las especificadas en el código 16 01 11	1,00	10,00	0,83	1	Contenedor de 1m <sup>3</sup>	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13	37

2. Con la ampliación

En la tabla, los residuos nuevos solicitados para la ampliación están resaltados en color rojo.

FAMILIA	COD LER	DESCRIPCIÓN	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR	SUPERFICIE ACOPIOS m2	ALTURA APILAMIENTO m	VOLUMEN APARENTE m3	ALMACENAMIENTO PREVISTO	PROCESO	DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	Nº UBICACIÓN EN PLANO
Absorbentes y trapos de limpieza	150203	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02	550	5.500,00	537,78	3	1.613,33	En balas, sobre solera de hormigón	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	36
									NP 04	TRITURACIÓN	R 12 03	
									NP 05	COMPACTACIÓN	R 12 03	
Catalizadores usados	160803	Catalizadores usados que contienen metales de transición o compuestos de metales de transición no especificados en otra categoría	50	250,00	50	1	50	Contenedor de 1m <sup>3</sup>	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	3
	160801	Catalizadores usados que contienen oro, plata, renio, rodio, paladio, iridio o platino (excepto el código 16 08 07)										
Componentes de residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos	160122	Componentes no especificados en otra categoría	500	5.000,00	533,33	1	533,33	Contenedor 1 m3	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	28
Envases compuestos	150105	Envases compuestos	500	5.000,00	733,33	3	2.200,00	En balas, sobre solera de hormigón	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	29
									NP 04	TRITURACIÓN	R 12 03	
									NP 05	COMPACTACIÓN	R 12 03	
Envases mezclados	150106	Envases mixtos	250	2.500,00	366,67	3	1.100,00	En balas, sobre solera de hormigón	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	25
									NP 04	TRITURACIÓN	R 12 03	
									NP 05	TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN	R 12 03	
Envases textiles	150109	Envases textiles	100	1.000,00	97,78	3	293,33	En balas, sobre solera de hormigón	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	15
									NP 04	TRITURACIÓN	R 12 03	
									NP 05	COMPACTACIÓN	R 12 03	
Gases en recipientes a presión y productos químicos desechados	160509	Productos químicos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 05 06, 16 05 07 o 16 05 08	100	250,00	266,67	1	266,67	Jaulas 1m <sup>3</sup>	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	20
	160505	Gases en recipientes a presión, distintos de los especificados en el código 16 05 04										
Lodos no peligrosos	020301	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación	50	74,47	19	3	58	GRG. Contenedor de 1m <sup>3</sup>	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	4
	020305	Lodos del tratamiento in situ de efluentes		42,55								
	020403	Lodos del tratamiento in situ de efluentes		0,50								
	020502	Lodos del tratamiento in situ de efluentes		0,50								
	020603	Lodos del tratamiento in situ de efluentes		31,91								
	030305	Lodos de destintado procedentes del reciclado de papel		85,11								

FAMILIA	COD LER	DESCRIPCIÓN	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR	SUPERFICIE ACOPIOS m2	ALTURA APILAMIENTO m	VOLUMEN APARENTE m3	ALMACENAMIENTO PREVISTO	PROCESO	DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	Nº UBICACIÓN EN PLANO
	030309	Residuos de lodos calizos		0,50								
	030310	Desechos de fibras y lodos de fibras, de materiales de carga y de estucado, obtenidos por separación mecánica		0,50								
	050110	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 05 01 09		0,50								
	050113	Lodos procedentes del agua de alimentación de calderas		0,50								
	070512	Lodos de tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 05 11		0,50								
	080307	Lodos acuosos que contienen tinta		0,50								
	100705	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases		0,50								
	190206	Lodos de tratamientos fisicoquímicos, distintos de los especificados en el código 19 02 05		0,50								
	190604	Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos municipales		0,50								
	190703	Lixiviados de vertedero distintos de los especificados en el código 19 07 02		0,50								
	190805	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas		0,50								
	190809	Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas que sólo contienen aceites y grasas comestibles		0,50								
	190812	Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 11		0,50								
	190814	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 08 13		192,65								
	190902	Lodos de la clarificación del agua		63,83								
	190903	Lodos de decarbonatación		0,50								
	190906	Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones		0,50								
	200304	Lodos de fosas sépticas		0,50								
	020101	Lodos de lavado y limpieza		0,50								
Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados	160304	Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03	200	2.000,00	61,11	3	183,33	BALAS. A granel, sobre solera de hormigón	NP 01 NP 04 NP 05	CLASIFICACIÓN TRITURACIÓN COMPACTACIÓN	R 12 01 R 12 03 R 12 03	21
Madera	020107	Residuos de la silvicultura		20,00								
	030101	Residuos de corteza y corcho		20,00								
	030105	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04	500	20,00	433,33	3	1.300,00	A granel, sobre solera de hormigón	NP 04	TRITURACIÓN	R 12 03	30

FAMILIA	COD LER	DESCRIPCIÓN	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR	SUPERFICIE ACOPIOS m2	ALTURA APILAMIENTO m	VOLUMEN APARENTE m3	ALMACENAMIENTO PREVISTO	PROCESO	DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	Nº UBICACIÓN EN PLANO
	030301	Residuos de corteza y madera		20,00								
	170201	Madera		104,57								
	191207	Madera distinta de la especificada en el código 19 12 06		33,02								
	200138	Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37		17.220,00								
	200201	Residuos biodegradables		2.542,65								
	020103	Residuos de tejidos de vegetales		20,00								
	020103	Residuos de tejidos de vegetales		20,00								
	020107	Residuos de la silvicultura		20,00								
	030101	Residuos de corteza y corcho		20,00								
	030105	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04		20,00								
	030301	Residuos de corteza y madera		20,00					NP 06	PREPARACIÓN PARA CDR	R 12 08	
	170201	Madera		104,57								
	191207	Madera distinta de la especificada en el código 19 12 06		33,02								
	200138	Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37		17.220,00								
200201	Residuos biodegradables		2.542,65									
Metales férricos y no férricos	120101	Limaduras y virutas de metales férricos		20,52								
	120102	Polvo y partículas de metales férricos		20,52								
	120103	Limaduras y virutas de metales no férricos		20,52								
	120104	Polvo y partículas de metales no férricos		20,52								
	120113	Residuos de soldadura		20,52								
	150104	Envases metálicos		296,32								
	160117	Metales ferrosos		296,32								
	160118	Metales no ferrosos		20,52								
	170401	Cobre, bronce, latón		20,52								
	170402	Aluminio		1.481,59								
	170403	Plomo	2.052	20,52	499,06	3	1.497,19	A granel, sobre solera de hormigón	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	40
	170404	Zinc		20,52								
	170405	Hierro y acero		20,52								
	170406	Estaño		20,52								
	170407	Metales mezclados		4.356,40								
	190102	Materiales férricos separados de la ceniza de fondo de horno		20,52								
	191001	Residuos de hierro y acero		20,52								
	191002	Residuos no férricos		20,52								
191202	Metales férricos		296,32									
191203	Metales no férricos		148,16									
200140	Metales		13.338,00									

FAMILIA	COD LER	DESCRIPCIÓN	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR	SUPERFICIE ACOPIOS m2	ALTURA APILAMIENTO m	VOLUMEN APARENTE m3	ALMACENAMIENTO PREVISTO	PROCESO	DESCRIPCION OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	Nº UBICACIÓN EN PLANO
	020110	Residuos metálicos		20,52								
	120101	Limaduras y virutas de metales férricos		20,52								
	120102	Polvo y partículas de metales férricos		20,52								
	120103	Limaduras y virutas de metales no férricos		20,52								
	120104	Polvo y partículas de metales no férricos		20,52								
	120113	Residuos de soldadura		20,52								
	150104	Envases metálicos		296,32								
	160117	Metales ferrosos		296,32								
	160118	Metales no ferrosos		20,52								
	170401	Cobre, bronce, latón		20,52								
	170402	Aluminio		1.481,59								
	170403	Plomo		20,52								
	170404	Zinc		20,52								
	170405	Hierro y acero		20,52								
	170406	Estaño		20,52								
	170407	Metales mezclados		4.356,40								
	190102	Materiales férricos separados de la ceniza de fondo de horno		20,52								
	191001	Residuos de hierro y acero		20,52								
	191002	Residuos no férricos		20,52								
	191202	Metales férricos		296,32								
	191203	Metales no férricos		148,16								
	200140	Metales		13.338,00								
	20110	Residuos metálicos		20,52								
	120101	Limaduras y virutas de metales férricos		20,52								
	120102	Polvo y partículas de metales férricos		20,52								
	120103	Limaduras y virutas de metales no férricos		20,52								
	120104	Polvo y partículas de metales no férricos		20,52								
	120113	Residuos de soldadura		20,52								
	150104	Envases metálicos		296,32								
	160117	Metales ferrosos		296,32								
	160118	Metales no ferrosos		20,52								
	170401	Cobre, bronce, latón		20,52								
	170402	Aluminio		1.481,59								
	170403	Plomo		20,52								
	170404	Zinc		20,52								
	170405	Hierro y acero		20,52								
	170406	Estaño		20,52								
	170407	Metales mezclados		4.356,40								
	190102	Materiales férricos separados de la ceniza de fondo de horno		20,52								
	191001	Residuos de hierro y acero		20,52								
									NP 04	TRITURACIÓN	R 12 03	
									NP 05	COMPACTACIÓN	R 12 03	

FAMILIA	COD LER	DESCRIPCIÓN	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR	SUPERFICIE ACOPIOS m2	ALTURA APILAMIENTO m	VOLUMEN APARENTE m3	ALMACENAMIENTO PREVISTO	PROCESO	DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	Nº UBICACIÓN EN PLANO
	191002	Residuos no féreos		20,52								
	191202	Metales féreos		296,32								
	191203	Metales no féreos		148,16								
	200140	Metales		13.338,00								
	20110	Residuos metálicos		20,52								
Moldes desechados	101206	Moldes desechados	50	500,00	15,45	2	30,9	Contenedor 30m³	NP 01 NP 04 NP 05	CLASIFICACIÓN TRITURACIÓN COMPACTACIÓN	R 12 01 R 12 03 R 12 03	5
Neumáticos fuera de uso	160103	Neumáticos fuera de uso	300	3.000,00	800	3	2.400,00	TROJE. A granel, sobre solera de hormigón	NP 01 NP 04 NP 05	CLASIFICACIÓN TRITURACIÓN COMPACTACIÓN	R 12 01 R 12 03 R 12 03	31
Palets de madera	150103	Envases de madera	150	1.500,00	400	3	1.200,00	Apilados, sobre solera de hormigón	NP 03	PREPARACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN	R 03 09	24
Papel y cartón	030308	Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado	1.500	15,00	1.157,89	3	3.473,68	En balas, sobre solera de hormigón	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	42
	030399	Residuos no especificados en otra categoría		15,00								
	150101	Envases de papel y cartón		4.379,41								
	191201	Papel y cartón		5,29								
	200101	Papel y cartón		10.570,50								
	030307	Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón		15,00								
	030308	Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado		15,00					NP 04	TRITURACIÓN	R 12 03	
	030399	Residuos no especificados en otra categoría		15,00								
	150101	Envases de papel y cartón		4.379,41								
	191201	Papel y cartón		5,29								
	200101	Papel y cartón		10.570,50								
	030307	Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón		15,00								
	030308	Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado		15,00								
	030399	Residuos no especificados en otra categoría		15,00								
	150101	Envases de papel y cartón		4.379,41								
	191201	Papel y cartón		5,29								
200101	Papel y cartón	10.570,50										
030307	Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón	15,00										
Pilas y acumuladores	160605	Otras pilas y acumuladores	50	50,00	50	1	50	Contenedor de 1m³	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	6
	200134	Baterías y acumuladores distintos de los especificados en el código 20 01 33										
	160604	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)										
Plástico	070213	Residuos de plástico	2.000	20,00	1.466,67	3	4.400,00		NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	43



FAMILIA	COD LER	DESCRIPCIÓN	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR	SUPERFICIE ACOPIOS m2	ALTURA APILAMIENTO m	VOLUMEN APARENTE m3	ALMACENAMIENTO PREVISTO	PROCESO	DESCRIPCION OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	Nº UBICACIÓN EN PLANO
Residuo de la industria fotográfica	90108	Películas y papel fotográfico que no contienen plata ni compuestos de plata	50	300,00	168	1	168	Contenedor de 1m <sup>3</sup>	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	7
	90107	Películas y papel fotográfico que contienen plata o compuestos de plata		200,00								
Residuos biodegradables	160306	Residuos orgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 05	450	4.500,00	390	3	1.170,00	A granel, sobre solera de hormigón	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	32
									NP 04	TRITURACIÓN	R 12 03	
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	160216	Componentes retirados de equipos desechados distintos de los especificados en el código 16 02 15	150	26,32	327,27	1	327,27	En jaulas de 1 m <sup>3</sup> a 1 m de altura	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	22
	160214-23	Monitores y pantallas LED		1,50								
	160214-32	Lámparas LED		1,50								
	160214-42	Grandes aparatos (Resto)		1,50								
	160214-52	Pequeños aparatos (Resto)		1,50								
	160214-71	Paneles fotovoltaicos		1,50								
	200136-23	Monitores y pantallas LED		1,50								
	200136-32	Lámparas LED		1,50								
	200136-42	Grandes aparatos (Resto)		1,50								
	200136-52	Pequeños aparatos (Resto)		1.458,68								
	200136-62	Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños sin componentes peligrosos		1,50								
	160214-62	Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños sin componentes peligrosos		1,50								
Residuos de construcción y demolición e inertes	010409	Residuos de arena y arcillas	500	5,00	205,13	3	615,38	TROJE. A granel, sobre solera de hormigón	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	41
	010410	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07		5,00								
	010413	Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07		5,00								
	101314	Residuos de hormigón y lodos de hormigón		5,00								
	170101	Hormigón		94,52								
	170102	Ladrillos		5,00								
	170103	Tejas y materiales cerámicos		5,00								
	170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06		491,49								
	170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01		5,00								
	170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		5,00								
	170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		5,00								
	170604	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03		340,26								
	170802	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01		28,36								

FAMILIA	COD LER	DESCRIPCIÓN	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR	SUPERFICIE ACOPIOS m2	ALTURA APILAMIENTO m	VOLUMEN APARENTE m3	ALMACENAMIENTO PREVISTO	PROCESO	DESCRIPCION OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	Nº UBICACIÓN EN PLANO
	170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03		3.985,50								
	191209	Minerales (por ejemplo, arena, piedras)		5,00								
	200202	Tierra y piedras		5,00								
	010408	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		5,00								
Residuos de deshollinado y limpieza de alcantarillas	200306	Residuos de la limpieza de alcantarillas		250,00								
	200141	Residuos del deshollinado de chimeneas	50	250,00	9,55	2	19,1	Contenedor 33m <sup>3</sup>	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	8
Residuos de extracción de minerales	010102	Residuos de la extracción de minerales no metálicos		166,67								
	010412	Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11	50	166,67	82,05	1	82,05	Contenedor 1 m <sup>3</sup>	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	9
	010101	Residuos de la extracción de minerales metálicos		166,67								
Residuos de fabricación de productos cerámicos, ladrillos, tejas y materiales de construcción	101208	Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción)	50	500,00	15,24	2	30,47	Contenedor 33 m <sup>3</sup>	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	10
Residuos de FFDU de productos farmacéuticos	70699	Residuos no especificados en otra categoría		371,80								
	180109	Medicamentos distintos de los especificados en el código 18 01 08		1,00								
	200132	Medicamentos distintos de los especificados en el código 20 01 31		1,00					NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	
	070514	Residuos sólidos distintos de los especificados en el código 07 05 13		625,22								
	070699	Residuos no especificados en otra categoría		371,80								
	180109	Medicamentos distintos de los especificados en el código 18 01 08		1,00								
	200132	Medicamentos distintos de los especificados en el código 20 01 31	100	1,00	137,5	2	275	Big-Bag 2m <sup>3</sup>	NP 04	TRITURACIÓN	R 12 03	16
	070514	Residuos sólidos distintos de los especificados en el código 07 05 13		625,22								
	070514	Residuos sólidos distintos de los especificados en el código 07 05 13		371,80								
	070699	Residuos no especificados en otra categoría		1,00								
	180109	Medicamentos distintos de los especificados en el código 18 01 08		1,00								
	200132	Medicamentos distintos de los especificados en el código 20 01 31		625,22					NP 05	COMPACTACIÓN	R 12 03	

FAMILIA	COD LER	DESCRIPCIÓN	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR	SUPERFICIE ACOPIOS m2	ALTURA APILAMIENTO m	VOLUMEN APARENTE m3	ALMACENAMIENTO PREVISTO	PROCESO	DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	Nº UBICACIÓN EN PLANO
Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos)	080201	Residuos de arenillas de revestimiento	50	500,00	32,35	1	32,35	Big-Bag 1m <sup>3</sup>	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	11
Residuos de la industria del cuero, la piel y el textil	040209	Residuos de materiales compuestos (textiles impregnados, elastómeros, plastómeros)	100	250,00	97,78	3	293,33	BALAS. A granel, sobre solera de hormigón	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	17
	040215	Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 04 02 14		250,00								
	040217	Colorantes y pigmentos distintos de los mencionados en el código 04 02 16		250,00								
	040109	Residuos de confección y acabado		250,00								
	040209	Residuos de materiales compuestos (textiles impregnados, elastómeros, plastómeros)		250,00					NP 04	TRITURACIÓN	R 12 03	
	040215	Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 04 02 14		250,00								
	040217	Colorantes y pigmentos distintos de los mencionados en el código 04 02 16		250,00								
	040109	Residuos de confección y acabado		250,00					NP 05	COMPACTACIÓN	R 12 03	
	040209	Residuos de materiales compuestos (textiles impregnados, elastómeros, plastómeros)		250,00								
	040215	Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 04 02 14		250,00								
	040217	Colorantes y pigmentos distintos de los mencionados en el código 04 02 16		250,00								
040109	Residuos de confección y acabado	250,00										
Residuos de la preparación y elaboración de alimentos	020303	Residuos de la extracción con disolventes	435	271,88	348	3	1.044,00	TROJE. A granel, sobre solera de hormigón	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	27
	020304	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración		271,88								
	020399	Residuos no especificados en otra categoría		271,88								
	020402	Carbonato cálcico fuera de especificación		271,88								
	020501	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración		271,88								
	020599	Residuos no especificados en otra categoría		271,88								
	020601	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración		271,88								
	020602	Residuos de conservantes		271,88								
	020699	Residuos no especificados en otra categoría		271,88								
	020701	Residuos de lavado, limpieza y reducción mecánica de materias primas		271,88								
	020702	Residuos de la destilación de alcoholes		271,88								
	020703	Residuos del tratamiento químico		271,88								
	020704	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración		271,88								

FAMILIA	COD LER	DESCRIPCIÓN	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR	SUPERFICIE ACOPIOS m2	ALTURA APILAMIENTO m	VOLUMEN APARENTE m3	ALMACENAMIENTO PREVISTO	PROCESO	DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	Nº UBICACIÓN EN PLANO
	020705	Lodos del tratamiento in situ de efluentes		271,88								
	020799	Residuos no especificados en otra categoría		271,88								
	020302	Residuos de conservantes		271,88								
Residuos de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas	180104	Residuos cuya recogida y eliminación no son objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones (por ejemplo, vendajes, vaciados de yeso, ropa blanca, ropa desechable, pañales)	50	500,00	57,78	3	173,33	A granel, sobre solera de hormigón	NP 01 NP 04 NP 05 NP 06	CLASIFICACIÓN TRITURACIÓN COMPACTACIÓN PREPARACIÓN PARA CDR	R 12 01 R 12 03 R 12 03 R 12 08	12
Residuos de pintura	200128	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 20 01 27	200	2.000,00	73,33	2	146,67	Big-Bag 2m <sup>3</sup>	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	33
Residuos de preparación de mezclas antes del proceso de cocción	101301	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción	100	1.000,00	44,44	3	133,33	A granel, sobre solera de hormigón	NP 01 NP 04	CLASIFICACIÓN TRITURACIÓN	R 12 01 R 12 03	18
Residuos de procesos químicos	061303	Negro de carbón	200	2.000,00	61,11	2	122,22	Big-Bag 2m <sup>3</sup>	NP 01 NP 04	CLASIFICACIÓN TRITURACIÓN	R 12 01 R 12 03	23
Residuos de revestimientos, pinturas y barnices	080118	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 17	200	666,66	73,33	2	146,67	Big-Bag 2m <sup>3</sup>	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	34
	080410	Residuos de adhesivos y sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 09		666,66								
	080112	Residuos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 11		666,66								
Residuos de tintas	080313	Residuos de tintas distintos de los especificados en el código 08 03 12	200	2.000,00	73,33	2	146,67	Big-Bag 2m <sup>3</sup>	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	26
Residuos de tratamientos térmicos y cenizas	100102	Cenizas volantes de carbón	1.000	416,67	458,33	2	916,67	Big-Bag 2m <sup>3</sup>	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	35
	100103	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)		416,67								
	100105	Residuos cálcicos de reacción, en forma sólida, procedentes de la desulfuración de gases de combustión		416,67								
	100117	Cenizas volantes procedentes de la coíncineración distintas de las especificadas en el código 10 01 16		416,67								
	100201	Residuos del tratamiento de escorias		416,67								
	100202	Escorias no tratadas		416,67								
	100210	Cascarilla de laminación		416,67								
	100302	Fragmentos de ánodos		416,67								
	100305	Residuos de alúmina		416,67								
	100501	Escorias de la producción primaria y secundaria		416,67								
	100504	Otras partículas y polvos		416,67								
	100601	Escorias de la producción primaria y secundaria		416,67								
	100602	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria		416,67								
100604	Otras partículas y polvos	416,67										

FAMILIA	COD LER	DESCRIPCIÓN	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR	SUPERFICIE ACOPIOS m2	ALTURA APILAMIENTO m	VOLUMEN APARENTE m3	ALMACENAMIENTO PREVISTO	PROCESO	DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	Nº UBICACIÓN EN PLANO
	100701	Escorias de la producción primaria y secundaria		416,67								
	100702	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria		416,67								
	100704	Otras partículas y polvos		416,67								
	100804	Partículas y polvo		416,67								
	100809	Otras escorias		416,67								
	100903	Escorias de horno		416,67								
	101003	Escorias de horno		416,67								
	101103	Residuos de materiales de fibra de vidrio		416,67								
	101105	Partículas y polvo		416,67								
	101201	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción		416,67								
	101203	Partículas y polvo		416,67								
	101304	Residuos de calcinación e hidratación de la cal		416,67								
	110203	Residuos de la producción de ánodos para procesos de electrólisis acuosa		416,67								
	110501	Matas de galvanización		416,67								
	110502	Cenizas de zinc		416,67								
100101	Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera (excepto el polvo de caldera especificado en el código 10 01 04)	416,67										
Residuos del moldeado y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos	120121	Muelas y materiales de esmerilado usados distintos de los especificados en el código 12 01 20	25	250,00	15,45	1	15,45	Big-Bag 1m <sup>3</sup>	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	1
Residuos líquidos acuosos	161004	Concentrados acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 03	100	500,00	93,33	3	280	GRG. Contenedor 1m <sup>3</sup>	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	19
	161002	Residuos líquidos acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 01		500,00								
Residuos municipales	200125	Aceites y grasas comestibles	750	18,04	541,67	3	1.625,00	A granel, sobre solera de hormigón	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	37
	200130	Detergentes distintos de los especificados en el código 20 01 29		7,50								
	200301	Mezclas de residuos municipales		2.691,20								
	200302	Residuos de mercados		815,30								
	200303	Residuos de limpieza viaria		57,72								
	200307	Residuos voluminosos		3.895,50								
	200399	Residuos municipales no especificados en otra categoría		7,50								
	200108	Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes		7,50								
	200125	Aceites y grasas comestibles		18,04								
	200130	Detergentes distintos de los especificados en el código 20 01 29		7,50								
200301	Mezclas de residuos municipales	2.691,20										
									NP 04	TRITURACIÓN	R 12 03	

FAMILIA	COD LER	DESCRIPCIÓN	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR	SUPERFICIE ACOPIOS m2	ALTURA APILAMIENTO m	VOLUMEN APARENTE m3	ALMACENAMIENTO PREVISTO	PROCESO	DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	Nº UBICACIÓN EN PLANO
	200302	Residuos de mercados		815,30								
	200303	Residuos de limpieza viaria		57,72								
	200307	Residuos voluminosos		3.895,50								
	200399	Residuos municipales no especificados en otra categoría		7,50								
	200108	Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes		7,50								
	200125	Aceites y grasas comestibles		18,04								
	200130	Detergentes distintos de los especificados en el código 20 01 29		7,50								
	200301	Mezclas de residuos municipales		2.691,20								
	200302	Residuos de mercados		815,30					NP 05	COMPACTACIÓN	R 12 03	
	200303	Residuos de limpieza viaria		57,72								
	200307	Residuos voluminosos		3.895,50								
	200399	Residuos municipales no especificados en otra categoría		7,50								
	200108	Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes		7,50								
	200301	Mezclas de residuos municipales		2.691,20					NP 06	PREPARACIÓN PARA CDR	R 12 08	
	200303	Residuos de limpieza viaria		57,72								
	200307	Residuos voluminosos		3.895,50								
200399	Residuos municipales no especificados en otra categoría		7,50									
Residuos no biodegradables	200203	Otros residuos no biodegradables	50	500,00	43,33	3	130	A granel, sobre solera de hormigón	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	13
									NP 04	TRITURACIÓN	R 12 03	
									NP 05	COMPACTACIÓN	R 12 03	
Residuos procedentes de tratamientos de residuos y aguas	190401	Residuos vitrificados	1.800	27,01	1.560,00	3	4.680,00	A granel, sobre solera de hormigón	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	44
	190501	Fración no compostada de residuos municipales y asimilados		27,01								
	190901	Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado		102,53								
	190904	Carbón activo usado		44,86								
	190905	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas		27,01								
	191210	Residuos combustibles (combustible derivado de residuos)		38,45								
	191212	Otro residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 191211		26.715,59								
	190203	Residuos mezclados previamente, compuestos exclusivamente por residuos no peligrosos		27,01								
	190401	Residuos vitrificados		27,01								
	190501	Fración no compostada de residuos municipales y asimilados		27,01								
	190901	Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado		102,53								
	190904	Carbón activo usado		44,86								
								NP 04	TRITURACIÓN	R 12 03		

FAMILIA	COD LER	DESCRIPCIÓN	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR	SUPERFICIE ACOPIOS m2	ALTURA APILAMIENTO m	VOLUMEN APARENTE m3	ALMACENAMIENTO PREVISTO	PROCESO	DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	Nº UBICACIÓN EN PLANO
	190905	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas		27,01								
	191210	Residuos combustibles (combustible derivado de residuos)		38,45								
	191212	Otro residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 191211		26.715,59								
	190203	Residuos mezclados previamente, compuestos exclusivamente por residuos no peligrosos		27,01								
	190401	Residuos vitrificados		27,01								
	190501	Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados		27,01								
	190901	Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado		102,53								
	190904	Carbón activo usado		44,86								
	190905	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas		27,01								
	191210	Residuos combustibles (combustible derivado de residuos)		38,45								
	191212	Otro residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 191211		26.715,59								
	190203	Residuos mezclados previamente, compuestos exclusivamente por residuos no peligrosos		27,01								
	190401	Residuos vitrificados		27,01								
	190905	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas		27,01								
	191210	Residuos combustibles (combustible derivado de residuos)		38,45								
191212	Otro residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 191211	26.715,59										
190203	Residuos mezclados previamente, compuestos exclusivamente por residuos no peligrosos	27,01										
Tejidos y ropa	040222	Residuos de fibras textiles procesadas	200	2,00	231,11	3	693,33	A granel, sobre solera de hormigón	NP 01	CLASIFICACIÓN	R 12 01	39
	191208	Textiles		1.377,00								
	200110	Ropa		571,43								
	200111	Tejidos		47,62								
	040221	Residuos de fibras textiles no procesadas		2,00								
	040222	Residuos de fibras textiles procesadas		2,00								
	191208	Textiles		1.377,00								
	200110	Ropa		571,43								
	200111	Tejidos		47,62								
040221	Residuos de fibras textiles no procesadas	2,00										

FAMILIA	COD LER	DESCRIPCIÓN	TN ALMACENAR	TN GESTIONAR	SUPERFICIE ACOPIOS m2	ALTURA APILAMIENTO m	VOLUMEN APARENTE m3	ALMACENAMIENTO PREVISTO	PROCESO	DESCRIPCIÓN OPERACIÓN	ID OPERACIÓN	Nº UBICACIÓN EN PLANO
	040222	Residuos de fibras textiles procesadas		2,00					NP 05	COMPACTACIÓN	R 12 03	
	191208	Textiles		1.377,00								
	200110	Ropa		571,43								
	200111	Tejidos		47,62								
	040221	Residuos de fibras textiles no procesadas		2,00								
	040222	Residuos de fibras textiles procesadas		2,00					NP 06	PREPARACIÓN PARA CDR	R 12 08	
	191208	Textiles		1.377,00								
	200110	Ropa		571,43								
	200111	Tejidos		47,62								
	040221	Residuos de fibras textiles no procesadas		2,00								
Tóner de impresión	080318	Residuos de tóner de impresión, distintos de los especificados en el código 08 03 17	50	500,00	110	2	220	Big-Bag 2m <sup>3</sup>	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	14
Vidrio	160120	Vidrio	2.500	25,01	401,61	3	1.204,82	TROJE. A granel, sobre solera de hormigón	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	45
	170202	Vidrio		25,01								
	191205	Vidrio		1.744,88								
	200102	Vidrio		11.582,13								
	150107	Envases de vidrio		11.632,56								
Zapatillas de freno	160112	Zapatillas de freno distintas de las especificadas en el código 16 01 11	25	250,00	1,5	1	33,33	Contenedor de 1m <sup>3</sup>	NP 02	ALMACENAMIENTO	R 13 01	2

**C.T.C**



**PROYECTO TÉCNICO PARA LA TRAMITACIÓN AMBIENTAL DE LA  
PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS DE C.T.C.  
SERVICIOS AMBIENTALES EN SAN FERNANDO DE HENARES  
(MADRID)**

**Anejo nº 5. Revisiones de las instalaciones de gasóleo**

Elaborado por:	
TIRSE INGENIEROS, S.L.U.	Noviembre 2023

Revisado por:	
Dirección General	Noviembre 2023

## ÍNDICE

1. Gasóleo A .....	3
2. Gasóleo B.....	6

## 1. Gasóleo A



**CERTIFICADO N°: IP: M-392/20**

### CERTIFICADO DE PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD DE TUBERÍAS

CUALICONTROL-ACI, S.A.U, Organismo de Control acreditado por ENAC con acreditación N° 10/EI018, para la aplicación de la reglamentación sobre Instalaciones Petrolíferas.

**CERTIFICA:**

Que en cumplimiento de las disposiciones del Capítulo XV, apartado 15.1.2.1.10 de la MI-IP 04 "Instalaciones para suministro a vehículos" del R.D. 706/2017, se ha procedido el 30/11/2020, a la prueba de estanqueidad de la siguiente instalación:

N° de Registro: 2015-IP/UP-005786-04-01-00.  
 Titular: C.T.C. SERVICIOS AMBIENTALES, S.L.  
 Emplazamiento: CTRA. TORREJON-LOECHES, KM 4,2. 28830 SAN FERNANDO DE HENARES.  
 Producto: GASOLEO A.  
 Capacidad: 25 m³.  
 Uso: SUMINISTRO A VEHICULOS.  
 Tipo:  ENTERRADO  SUPERFICIE  EXTERIOR  INTERIOR

Identificación del depósito:	Tuberías	Diámetro	Resultado de la prueba	Próxima Prueba
I	LLENADO	4"	FAVORABLE	30/11/2023
	VENTEO	2"	FAVORABLE	30/11/2025
	ASPIRACIÓN	2"	FAVORABLE	30/11/2023
	IMPULSION	---	---	---
	RETORNO	---	---	---
	R.G. I y II FASE			

Las tuberías han sido sometidas a una prueba de presión de 1 Bar durante 60 min.

Y para que conste y surta los efectos legales, se emite el presente certificado en Madrid, a 30 de Noviembre de 2020.

**Inspector**

07967810N Firmado digitalmente  
 FABIAN ZABALLOS por 07967810N  
 (C:A28604858) FABIAN ZABALLOS  
 (CA28604858)

**Ingeniero Técnico Industrial**

DHTIP04R8

CUALICONTROL-ACI, S.A.U.  
 Sede Central  
 C/ Caleruega, 67  
 28033, Madrid  
 Teléfono. 34 917663133  
 E-mail: spain@tuv-nord.com  
 Página 1 de 1

CUALICONTROL-ACI, S.A.U.  
Sede Central  
C/ Calenuega, 102  
28033, Madrid  
Teléfono. 34 917663133  
E-mail: [spain@tuv-nord.com](mailto:spain@tuv-nord.com)



**CERTIFICADO Nº: IP: M-434/21**

**INSTALACIONES PARA SUMINISTRO A VEHÍCULOS**

CUALICONTROL-ACI, S.A.U. Organismo de Control acreditado por ENAC con acreditación Nº 10/EI018, para la aplicación de la reglamentación sobre Instalaciones Petrolíferas.

**CERTIFICA:**

Que en cumplimiento de las disposiciones de la MI-IP 04 "Instalaciones para suministro a vehículos" según el R.D. 706/2017 y el reglamento por el que fue autorizada la instalación:

R.D 2201/1995       R.D. 1523/1999       R.D. 706/2017

Se ha procedido el 07/12/2022 , a realizar la:

15.1. REVISIÓN PERIÓDICA       15.2. INSPECCIÓN PERIÓDICA

Nº de Registro: 2015-IP/UP-005786-04-01-00 .  
Titular: C.T.C. SERVICIOS AMBIENTALES, S.L.  
Emplazamiento: CTRA. TORREJON-LOECHES, KM 4,2. 28830 SAN FERNANDO DE HENARES.  
Producto: GASOLEO A.  
Capacidad: 25 m³.  
Uso: SUMINISTRO A VEHICULOS.  
Tipo: ENTERRADO EXTERIOR

con el siguiente Resultado:

<b>FAVORABLE</b>	Próxima Inspección Periódica:	26/03/2025
<input checked="" type="checkbox"/> SIN DEFECTOS	Próxima Revisión Periódica:	07/12/2023
<b>DESFAVORABLE (Ver anexo de defectos)</b>		
<input type="checkbox"/> CONDICIONADA (Se deben corregir los defectos en un plazo máximo de 3 meses. Una vez transcurrido pasará a NEGATIVA)		
<input type="checkbox"/> NEGATIVA (Los defectos se ponen en conocimiento del Órgano Territorial Competente para que adopte las medidas oportunas)		

Todas aquellas modificaciones, que se realicen posteriormente a este Certificado, deberán contar con la correspondiente inscripción.

Y para que conste y surta los efectos legales oportunos, se extiende el presente Certificado en Madrid, a 07 de Diciembre de 2022.

Inspector

 (S.A.21864825) (A.21864825)

Ingeniero Técnico Industrial

Página 1 de 2  
DIITIP04MR11



CUALICONTROL-ACI, S.A.U.  
Sede Central  
C/ Caleruega, 102  
28033, Madrid  
Teléfono. 34 917663133  
E-mail: [spain@tuv-nord.com](mailto:spain@tuv-nord.com)



CERTIFICADO N°: IP: M-434/21

ANEXO DE DEFECTOS	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sin defectos.</li></ul>	

**NOTA:** "Si el resultado de la inspección periódica fuese **NEGATIVO**, bien porque el depósito y/o la tubería de extracción no fueran estancos o bien por cualquier otra causa de grave riesgo de accidente o emergencia, la instalación petrolífera debe ponerse fuera de servicio inmediatamente y en su caso el vaciado del tanque".

Una vez reparadas las deficiencias, se avisará a este Organismo de Control, para que proceda a su comprobación y emita el correspondiente certificado.

Página 2 de 2  
DITTP04MR11



**2. Gasóleo B**



**CERTIFICADO N°: IP: M-394/20**

**CERTIFICADO DE PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD DE DEPÓSITOS**

CUALICONTROL-ACI, S.A.U, Organismo de Control acreditado por ENAC con acreditación N° 10/EI018, para la aplicación de la reglamentación sobre Instalaciones Petrolíferas.

**CERTIFICA:**

Que en cumplimiento de las disposiciones de la MI-IP 03 "Instalaciones de almacenamiento para su consumo en la propia instalación" del R.D. 1523/1999, se ha procedido el 30/11/2020, a realizar la prueba de estanqueidad conforme a:

38.2.d.1 Con producto       38.2.d.2 Sin producto       11 Reparación

N° de Registro: 2015-IP/UP-005179-04-01-00.  
 Titular: C.T.C. SERVICIOS AMBIENTALES, S.L.  
 Emplazamiento: CTRA. M-203, KM 16,500. 28830 SAN FERNANDO DE HENARES.  
 Uso: INDUSTRIAL.

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN			
DEPÓSITO	1	TIPOS DE EMPLAZAMIENTO	<input checked="" type="checkbox"/> Exterior <input type="checkbox"/> Interior
FABRICANTE	INST. Y MANTENIMIENTOS		<input checked="" type="checkbox"/> Enterrado <input type="checkbox"/> Superficie
N° FABRICACIÓN	125	TIPO/MATERIAL	SP/ACERO
PRODUCTO	GASOLEO B	VOLUMEN M³	50

La instalación ha sido sometida a una prueba de ensayo por ultrasonidos Sistema LDS, con el Equipo N°: LDS/EX-2012/010 y los sensores ST/EX1510 y SA/EX1513.

En el momento que se ha realizado la prueba, el resultado de la misma es:

**SATISFACTORIO**       **NEGATIVO** (El depósito debe vaciarse inmediatamente).

Y para que conste y surta los efectos legales, se emite el presente certificado en Madrid, a 30 de Noviembre de 2020.

Inspector  
 [Firma] ABIAN  
 FABIAN ZABALLOS ZABALLOS  
 (C:A28604858) (C:A28604858)  
 Ingeniero Técnico Industrial

Próxima prueba: 30/11/2025

DHITIP08R4

CUALICONTROL-ACI, S.A.U.  
 Sede Central  
 C/ Caleruega, 67  
 28033, Madrid  
 Teléfono. 34 917663133  
 E-mail: spain@tuv-nord.com  
 Página 1 de 1



**CERTIFICADO N°: IP: M-396/20**

**INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO PARA SU CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACIÓN**

CUALICONTROL-ACI, S.A.U. Organismo de Control acreditado por ENAC con acreditación N° 10/EI018, para la aplicación de la reglamentación sobre Instalaciones Petrolíferas.

**CERTIFICA:**

Que en cumplimiento de las disposiciones de la MI-IP 03 "Instalaciones de almacenamiento para su consumo en la propia instalación" del R.D. 1523/1999, se ha procedido el 30/11/2020, a realizar la:

38. REVISIÓN PERIÓDICA       39. INSPECCIÓN PERIÓDICA

N° de Registro: 2015-IP/UP-005179-04-01-00.  
 Titular: C.T.C. SERVICIOS AMBIENTALES, S.L.  
 Emplazamiento: CTRA. M-203, KM 16,500. 28830 SAN FERNANDO DE HENARES.  
 Producto: GASOLEO B.  
 Capacidad: 50 m<sup>3</sup>.  
 Uso: INDUSTRIAL.  
 Tipo:  ENTERRADO    SUPERFICIE    EXTERIOR    INTERIOR

con el siguiente Resultado:

<b>FAVORABLE</b>	Próxima Inspección Periódica: 18/01/2027
<input checked="" type="checkbox"/> SIN DEFECTOS	Próxima Revisión Periódica: 30/11/2025
<b>DESAVORABLE (Ver anexo de defectos)</b>	
<input type="checkbox"/> CONDICIONADA (Se deben corregir los defectos en un plazo máximo de 6 meses. Una vez transcurrido pasará a NEGATIVA)	
<input type="checkbox"/> NEGATIVA (Los defectos se ponen en conocimiento del Órgano Territorial Competente para que adopte las medidas oportunas)	

Todas aquellas modificaciones, que se realicen posteriormente a este Certificado, deberán contar con la correspondiente inscripción.

Y para que conste y surta los efectos legales oportunos, se extiende el presente Certificado en Madrid, a 30 de Noviembre de 2020.

Inspector

\_\_\_\_\_  
 FABIAN ZABALLOS FABIAN ZABALLOS  
 (CA28604858) (CA28604858)  
**Ingeniero Técnico Industrial**

DIITIP03R6

CUALICONTROL-ACI, S.A.U.  
 Sede Central  
 C/ Caleruega, 67  
 28033, Madrid  
 Teléfono. 34 917663133  
 E-mail: spain@tuv-nord.com  
**Página 1 de 2**



CERTIFICADO N°: IP: M-396/20

ANEXO DE DEFECTOS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sin defectos</li></ul>

**NOTA:** “Si el resultado de la inspección periódica fuese **NEGATIVO**, bien porque el depósito y/o la tubería de extracción no fueran estancos o bien por cualquier otra causa de grave riesgo de accidente o emergencia, la instalación petrolífera debe ponerse fuera de servicio inmediatamente y en su caso el vaciado del tanque”.

Una vez reparadas las deficiencias, se avisará a este Organismo de Control, para que proceda a su comprobación y emita el correspondiente certificado.

DIITIP03R6

CUALICONTROL-ACI, S.A.U.  
Sede Central  
C/ Caleruega, 67  
28033, Madrid  
Teléfono, 34 917663133  
E-mail: spain@tuv-nord.com  
**Figura 2 de 2**

**C.T.C**



**PROYECTO TÉCNICO PARA LA TRAMITACIÓN AMBIENTAL DE LA  
PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS DE C.T.C.  
SERVICIOS AMBIENTALES EN SAN FERNANDO DE HENARES  
(MADRID)**

**Anejo nº 6 Revisiones de las instalaciones de Alta y Baja tensión**

Elaborado por:		
TIRSE INGENIEROS, S.L.U.		Noviembre 2023


Revisado por:		
Dirección General		Noviembre 2023

## ÍNDICE

1. Alta tensión .....	3
2. Baja Tensión .....	15

## 1. Alta tensión

DOCUMENTO	INFORME
CÓDIGO	INF.2018.018_2021
PROYECTO	INFORME TÉCNICO DE MANTENIMIENTO DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PROPIEDAD PARTICULAR CTC MADRID - COGENERACIÓN (1250 kVA)  CUPS: ES0022000005732422SG1P  28851 – SAN FERNANDO DE HENARES (MADRID)
PETICIONARIO	C.T.C. SERVICIOS AMBIENTALES, S.L.
AUTOR	DESARROLLO DE INSTALACIONES Y SERVICIOS AVANZADOS, S.L. ANDALUCÍA OCCIDENTAL – DELEGACIÓN DE JEREZ DE LA FRONTERA Tlf: 956 301 894 e-mail : <a href="mailto:jmmartinez@grupoindeso.es">jmmartinez@grupoindeso.es</a> <a href="http://www.grupoindeso.es">www.grupoindeso.es</a>
 GRUPO INDESO	

	Informe técnico de mantenimiento de centro de transformación interior CTC MADRID San Fernando de Henares (Madrid)	MTO.CT.2018.004_2021 Hoja 2
---	--	--------------------------------

**1. Conclusiones.**

Las conclusiones obtenidas se resumen a continuación:

- 1) La revisión ha resultado **FAVORABLE**, encontrándose la instalación en buen estado general
- 2) Observaciones:
  - a. El centro de transformación se encuentra desconectado y fuera de servicio

**2. Equipos empleados**

Los equipos empleados en este mantenimiento son los siguientes:

EQUIPOS EMPLEADOS:					
Marca/Modelo/referencia	METREL MI 3200-14220092	nº Certificado calibración	CT001821	Fecha última calibración	28/05/2021
Marca/Modelo/referencia	FLUKE 438-II_3503306	nº Certificado calibración	CE037521	Fecha última calibración	07/12/2021
Marca/Modelo/referencia	HT M71-16033199	nº Certificado calibración	CE037321	Fecha última calibración	07/12/2021
Marca/Modelo/referencia	FLUKE TI300--19120530	nº Certificado calibración	CTEM9689/21	Fecha última calibración	28/12/2021





En Jerez de la Frontera, a 22 de marzo de 2022




Asociación de Instaladores y Compañías Autorizadas, S.L.  
 José María Martínez Romero  
 Instalador Eléctrico Autorizado  
 Telf. 96225804 - 97052869 (centralizado) 96225804  
 P-I: 436-293

**José María Martínez Romero**  
 Ingeniero Industrial  
 Dinse, S.L.

<b>DOCUMENTO</b>	INFORME
<b>CÓDIGO</b>	INF.2018.018_2021
<b>PROYECTO</b>	INFORME TÉCNICO DE MANTENIMIENTO DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PROPIEDAD PARTICULAR CTC MADRID (630 kVA / 400 kVA)  CUPS: ES0022000005732422SG1P  28851 – SAN FERNANDO DE HENARES (MADRID)
<b>PETICIONARIO</b>	C.T.C. SERVICIOS AMBIENTALES, S.L.
<b>AUTOR</b>	DESARROLLO DE INSTALACIONES Y SERVICIOS AVANZADOS, S.L. ANDALUCÍA OCCIDENTAL – DELEGACIÓN DE JEREZ DE LA FRONTERA Tlf: 956 301 894 e-mail : <a href="mailto:jmmartinez@grupoindeso.es">jmmartinez@grupoindeso.es</a> <a href="http://www.grupoindeso.es">www.grupoindeso.es</a>

**GRUPO INDESO**

	Informe técnico de mantenimiento de centro de transformación interior CTC MADRID San Fernando de Henares (Madrid)	MTO.CT.2018.004_2021 Hoja 2
---	--	--------------------------------

## 1. Conclusiones.

Las conclusiones obtenidas se resumen a continuación:

- 1) La revisión ha resultado **FAVORABLE**, encontrándose la instalación en buen estado general
- 2) Observaciones:
  - a. El transformador de 400 KVA se encuentra desconectado

## 2. Equipos empleados

Los equipos empleados en este mantenimiento son los siguientes:

EQUIPOS EMPLEADOS:					
Marca/Modelo/referencia	METREL MI 3200-14220092	nº Certificado calibración	CT001821	Fecha última calibración	28/05/2021
Marca/Modelo/referencia	FLUKE 438-II 3503306	nº Certificado calibración	CE037521	Fecha última calibración	07/12/2021
Marca/Modelo/referencia	HT M71-16033199	nº Certificado calibración	CE037321	Fecha última calibración	07/12/2021
Marca/Modelo/referencia	FLUKE II300+-19120530	nº Certificado calibración	CTEM9689/21	Fecha última calibración	28/12/2021

En Jerez de la Frontera, a 22 de marzo de 2022



**C.T.C.**  
Asesoría de Instalaciones y Servicios Ambientales S.L.  
 José María Martínez Romero  
 Ingeniero Técnico Industrial  
 Sello 56423366 - 47062763 - 47062763 - 47062763

José María Martínez Romero  
 Ingeniero Industrial  
 Dinse, S.L.



Comunidad de Madrid

Dirección General de Industria, Energía y Minas

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, EMPLEO Y COMPETITIVIDAD

Anexo I IT-IR-911/RE-001 Rev. 4 Hoja 1 de 4



### 1.- CERTIFICADO DE INSPECCIÓN PERIODICA DE:

CT INTERIOR 3 <sup>o</sup> CAT	Denominación: CT CTC SERVICIOS AMBIENTALES (28PVJ0)
Nº de Expediente: 15-0942-20	Fecha APS:
Nº de Informe: 28/05/0942/20	Dictamen: FAVORABLE
Fecha de Inspección: 08/10/2020	Fecha de próxima Inspección: 08/10/2023
Corrección de deficiencias antes de: —	

### 2.- TITULAR O USUARIO DE LA INSTALACIÓN:

CIF: B41647884	Nombre / Razón Social: CTC SERVICIOS AMBIENTALES, S.L.		
Domicilio Social: P.I. LA RED NORTE, CALLE 14		C.P. / Población: 41500 / ALCALA DE GUADAIRA	
Provincia: SEVILLA	Telf.:	Fax:	

### 3.- DOMICILIO DEL TITULAR A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN:

Calle: P.I. LA RED NORTE, CALLE 14 Nº		C.P. / Población: 41500 / ALCALA DE GUADAIRA	
Provincia: SEVILLA	Telf.:	Fax:	

### 4.- DATOS GEOGRÁFICOS DE LA INSTALACIÓN:

Calle: Ctra. M-203, km. 16,500		C.P. / Población: 28830 / SAN FERNANDO DE HENARES	
Coord. UTM X: 462647		Coord. UTM Y: 4475831	

### 5.- EMPRESA DISTRIBUIDORA:

CIF: A82153834	Razón Social: UNION FENOSA DISTRIBUCION, S.A.
----------------	---

### 6.- EMPRESA DE MANTENIMIENTO:

CIF: B11894292	Nombre / Razón Social: DINSE S.L. (DESARROLLO DE INSTALACIONES Y SERVICIOS AVANZADOS, S.L.)		
Domicilio Social: C/ DEL DESARROLLO Nº 3		C.P. / Población: 11407 / JEREZ DE LA FRONTERA	
Provincia: CADIZ	Telf.:	Fax:	
Fecha de Contrato:	Fecha Vencimiento:	Fecha última revisión:	

### 7.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PRINCIPALES:

Tipo de centro: CABINAS METALICAS	Alimentación: SUBTERRANEA
Tensión 1º kV: 15	Tensión 2º kV: 0.420
Potencia Autorizada kVA:	Potencia Instalada kVA: 1030    Nº Trafos: 2
Prot. AT: INTERRUPTOR SECCIONADOR CON FUSIBLES Y RELES	Prot. BT: INTERRUPTOR AUTOMÁTICO

FIRMADO por: ANGEL GARCIA GIL - SGS INSPECCIONES REGLAMENTARIAS, S. A.  
La autenticidad de este documento puede ser verificada en la página web: <https://firmadigital.es.sgs.com/Documentos/archivoADescargarSubmit?codVerificacion=IF-20201020050056-224849.pdf>



Dirección General de Industria, Energía y Minas  
**CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, EMPLEO Y COMPETITIVIDAD**

Anexo I IT.IR-911/RE-001 Rev. 4 Hoja 2 de 4



FIRMADO por: ANGEL GARCIA GIL . SGS INSPECCIONES REGLAMENTARIAS, S. A. La autenticidad de este documento puede ser verificada en la página web: <https://firmadigital.es.sgs.com/Documentos/archivoADescargarSubmit?codVerificacion=IR-20201020050056-224849.pdf>

**8.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PRINCIPALES DE TRAFOS:**

Marca: OASA	Nº de serie: 30667	Año de fabricación: 1989
Potencia: 630 kVA	Tensión 1º: 15 kV	Tensión 2º: 0.398 kV
		Dieléctrico: ACEITE
Marca: COTRADIS	Nº de serie: 43219	Año de fabricación: 2002
Potencia: 400 kVA	Tensión 1º: 15 kV	Tensión 2º: 0.420 kV
		Dieléctrico: ACEITE
Marca:	Nº de serie:	Año de fabricación:
Potencia: kVA	Tensión 1º: kV	Tensión 2º: kV
		Dieléctrico:
Marca:	Nº de serie:	Año de fabricación:
Potencia: kVA	Tensión 1º: kV	Tensión 2º: kV
		Dieléctrico:
Marca:	Nº de serie:	Año de fabricación:
Potencia: kVA	Tensión 1º: kV	Tensión 2º: kV
		Dieléctrico:

**9.- CERTIFICACIÓN DEL RESULTADO DE RECONOCIMIENTO (OC):**

SGS Inspecciones Reglamentarias, S.A., con C.I.F. nº A-84395078 domiciliado en Madrid, calle Trespaderno nº 29. Tlf.: 913138000, como ORGANISMO DE CONTROL acreditado por ENAC con Nº 133/EI255.  
 D. ANGEL GARCIA GIL, con DNI 70932688K declara haber reconocido la instalación en el anverso mencionado de acuerdo con el Real Decreto 337/2014 de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, habiendo realizado el reconocimiento el día 08/10/2020 con los resultados que se resumen en las hojas adjuntas.

**10.- CERTIFICACIÓN DEL RESULTADO DE RECONOCIMIENTO (Empresa distribuidora):**

D. \_\_\_\_\_, con DNI \_\_\_\_\_ con título de \_\_\_\_\_ y nº de colegiado \_\_\_\_\_ en representación del titular de la instalación en el anverso mencionada, declara haberla reconocido de acuerdo con el Real Decreto 337/2014 de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, habiendo realizado el reconocimiento el día \_\_\_\_ con el resultado que se resume en hojas adjuntas.



En MADRID, a 20 de octubre de 2020  
 Inspector: ANGEL GARCIA GIL





Dirección General de Industria,  
Energía y Minas  
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA,  
EMPLEO Y COMPETITIVIDAD

Anexo I IT-IR-911/RE-001 Rev. 4 Hoja 4 de 4



## CODIFICACIÓN DE DEFECTOS PARA LA INSPECCIÓN PERIÓDICA DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN, SUBESTACIONES Y CENTRALES ELÉCTRICAS (Cliente y Cía. de Distribución)

- |  |   |
|--|---|
| <p><b>1 PUESTA A TIERRA</b></p> <p>1.1 Elemento metálico no puesto a tierra</p> <p>1.2 Defectos en la continuidad de puesta a tierra</p> <p>1.3 Resistencia de puesta a tierra superior a la reglamentaria</p> <p>1.4 Falta conexión a tierra del neutro</p> <p>1.5 Puntos de medición y comprobación no accesibles</p> <p>1.6 Sección conductor de protección menor de 25mm<sup>2</sup> de cobre o equivalente (35mm<sup>2</sup> para conjuntos con envolvente metálica)</p> <p>1.7 Falta de aislamiento entre tierra de neutro y herrajes</p> <p>1.8 Tensión de contacto superior a la reglamentaria</p> <p>1.9 Tensión de paso superior a la reglamentaria</p> <p>1.10 Otros</p> <p><b>2 TRANSFORMADORES</b></p> <p>2.1 Nivel bajo de líquido dieléctrico en régimen de funcionamiento</p> <p>2.2 Pérdidas visibles de líquido dieléctrico</p> <p>2.3 Anclaje incorrecto</p> <p>2.4 Placa indicadora de P.C.B.</p> <p>2.5 Conexiones flojas</p> <p>2.6 Aisladores rotos o deteriorados</p> <p>2.7 Placa de características</p> <p>2.8 Pantallas de separación</p> <p>2.9 Estado general</p> <p>2.10 Desecador (CTC)</p> <p>2.11 Otros</p> <p><b>3 APARATURA</b></p> <p>3.1 Existencia de elementos de seccionamiento</p> <p>3.2 Funcionamiento de seccionadores</p> <p>3.3 Características de seccionadores (&lt;200 A)</p> <p>3.4 Estado general de seccionadores</p> <p>3.5 Funcionamiento de interruptores</p> <p>3.6 Características de interruptores</p> <p>3.7 Pantalla contra protección de líquidos</p> <p>3.8 Estado general de interruptores (p.e. niveles,...)</p> <p>3.9 Nivel de aceite en interruptores de P.V.A</p> <p>3.10 Enclavamientos (p.e. seccionadores p.a.t.)</p> <p>3.11 Otros</p> <p><b>4 PROTECCIONES</b></p> <p>4.1 Autoválvulas (en CT con entrada aérea)</p> <p>4.2 Protecciones contra sobrecargas o cortocircuitos inadecuados</p> <p>4.3 Dimensionado de fusibles incorrecto</p> <p>4.4 Dimensionado de redes incorrecto</p> <p>4.5 Funcionamiento de protecciones (CTC)</p> <p>4.6 Otros</p> <p><b>5 EMBARRADOS, CONEXIONES Y CANALIZACIONES</b></p> <p>5.1 Distancias inferiores a las admisibles</p> <p>5.2 Signos de calentamiento excesivo</p> <p>5.3 Secciones inferiores a 0.8 cm en cobre o equiv.</p> <p>5.4 Elementos en mal estado</p> <p>5.5 Conexiones</p> <p>5.6 Canalizaciones</p> <p>5.7 Otros</p> | <p><b>6 LOCALES Y PROTECCIONES</b></p> <p><b>Interiores</b></p> <p>6.1 Filtraciones visibles sin corregir</p> <p>6.2 Limpieza</p> <p>6.3 Estado general precario</p> <p>6.4 Accesos</p> <p>6.5 Canalizaciones ajenas al servicio eléctrico</p> <p>6.6 Ventilación insuficiente</p> <p>6.7 Señalización (Peligro, unifiar,...)(CTC)</p> <p>6.8 Sistema contra incendios (p.e. sist. de recogida, extintores...)</p> <p>6.9 Alumbrado (normal y emergencia)(CTC)</p> <p>6.10 Elementos y dispositivos para maniobra (CTC)</p> <p>6.11 Instrucciones y elementos de 1º auxilios (CTC)</p> <p>6.12 Almacenamiento de materiales y fluidos ajenos</p> <p>6.13 Pasillos de servicio inadecuados</p> <p>6.14 Falta de protección contra contactos accidentales</p> <p>6.15 Otros</p> <p><b>Exteriores</b></p> <p>6.16 Terrenos</p> <p>6.17 Vallado</p> <p>6.18 Protección contra la corrosión</p> <p>6.19 Canalizaciones ajenas a servicio eléctrico</p> <p>6.20 CT en interior de parques</p> <p>6.21 Pasillos</p> <p>6.22 Zonas de protección desde el exterior</p> <p>6.23 Sistemas contra incendios</p> <p>6.24 Alumbrado (normal y emergencia)</p> <p>6.25 Elementos y dispositivos para maniobra (EPI's)</p> <p>6.26 Instrucciones y elementos de 1º auxilios</p> <p>6.27 Señalización (Peligro unifiar,...)</p> <p>6.28 Otros</p> <p><b>Sobre poste</b></p> <p>6.29 Estado de apoyo</p> <p>6.30 Estado de cimentación</p> <p>6.31 Estado de herrajes y aisladores</p> <p>6.32 Protección antiescalada</p> <p>6.33 Alturas/Distancias no reglamentarias</p> <p>6.34 Cartel de riesgo eléctrico</p> <p>6.35 Dispositivos de maniobra</p> <p>6.36 Protección mecánica línea de p.a.t.</p> <p>6.37 Otros</p> <p><b>7 PROTECCIONES EN EL SECUNDARIO</b></p> <p>7.1 Interruptor general de BT (CTC)</p> <p>7.2 Funcionamiento mecánico (CTC)</p> <p>7.3 Conexiones defectuosas</p> <p>7.4 Signos de calentamiento excesivo</p> <p>7.5 Falta de protección contra contactos directos</p> <p>7.6 Protecciones eléctricas</p> <p>7.7 Otros</p> <p><b>8 DOCUMENTACIÓN</b></p> <p>8.1 Contrato con empresa de mantenimiento (CTC)</p> <p>8.2 Libros de instrucciones de control y mantenimiento (CTC)</p> <p>8.3 Dictamen de autorización de la instalación (CTC)</p> <p>8.4 Otros</p> |
|--|---|

Nota: CTC : Centro de Transformación de Compañía

FIRMADO por: ÁNGEL GARCÍA GIL - SGS INSPECCIONES REGLAMENTARIAS, S. A. La autenticidad de este documento puede ser verificada en la página web: <https://firmadigital.es.sgs.com/Documentos/archivoADescargarSubmit?codVerificacion=IR-20201020050056-224849.pdf>

Nº de Informe: 28/05/0942/20

ANEXO 1. Certificado Inspección Periódica AT r1

SGS Inspecciones Reglamentarias, S.A.



Dirección General de Industria,  
Energía y Minas  
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA,  
EMPLEO Y COMPETITIVIDAD

Anexo I IT.IR-911/RE-001 Rev. 4 Hoja 1 de 4



FIRMADO por: ÁNGEL GARCÍA GIL . SGS INSPECCIONES REGLAMENTARIAS, S. A. La autenticidad de este documento puede ser verificada en la página web: <https://firmadigital.es.sgs.com/Documentos/archivoADescargarSubmit7codVerificacion=IR-20201020051546-224869.pdf>

**1.- CERTIFICADO DE INSPECCIÓN PERIÓDICA DE:**

CT INTERIOR 3ªCAT.	Denominación: CT CTC SERVICIOS AMBIENTALES - COGENERACION
Nº de Expediente: 15-0947-20	Fecha APS:
Nº de Informe: 28/05/0947/20	Dictamen: FAVORABLE
Fecha de Inspección: 08/10/2020	Fecha de próxima Inspección: 08/10/2023
Corrección de deficiencias antes de: ---	

**2.- TITULAR O USUARIO DE LA INSTALACIÓN:**

CIF: B41647884	Nombre / Razón Social: CTC SERVICIOS AMBIENTALES, S.L.		
Domicilio Social: P.I. LA RED NORTE, CALLE 14		C.P. / Población: 41500 / ALCALA DE GUADAIRA	
Provincia: SEVILLA	Telf.:	Fax:	

**3.- DOMICILIO DEL TITULAR A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN:**

Calle: P.I. LA RED NORTE, CALLE 14 Nº		C.P. / Población: 41500 / ALCALA DE GUADAIRA	
Provincia: SEVILLA	Telf.:	Fax:	

**4.- DATOS GEOGRÁFICOS DE LA INSTALACIÓN:**

Calle: Ctra. M-203, km. 16.500		C.P. / Población: 28830 / SAN FERNANDO DE HENARES	
Coord. UTM X: 462647	Coord. UTM Y: 4475831		

**5.- EMPRESA DISTRIBUIDORA:**

CIF: A82153834	Razón Social: UNION FENOSA DISTRIBUCION, S.A.
----------------	---

**6.- EMPRESA DE MANTENIMIENTO:**

CIF: B11894292	Nombre / Razón Social: DINSE S.L. (DESARROLLO DE INSTALACIONES Y SERVICIOS AVANZADOS, S.L.)		
Domicilio Social: C/ DEL DESARROLLO Nº 3		C.P. / Población: 11407 / JEREZ DE LA FRONTERA	
Provincia: CADIZ	Telf.:	Fax:	
Fecha de Contrato:	Fecha Vencimiento:	Fecha última revisión:	

**7.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PRINCIPALES:**

Tipo de centro: CABINAS METALICAS	Alimentación: SUBTERRANEA
Tensión 1º kV: 15	Tensión 2º kV: 0.420
Potencia Autorizada kVA:	Potencia Instalada kVA: 1250    Nº Trafos: 1
Prot. AT: INTERRUPTOR SECCIONADOR CON FUSIBLES	Prot. BT: INTERRUPTOR AUTOMÁTICO



Dirección General de Industria,  
Energía y Minas  
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA,  
EMPLEO Y COMPETITIVIDAD

Anexo I IT-IR-911/RE-001 Rev. 4 Hoja 2 de 4



FIRMADO por: ANGEL GARCIA GIL, S. A. La autenticidad de este documento puede ser verificada en la página web: https://firmadigital.es.sgs.com/Documentos/archivoADescargarSubmit?codVerificacion=IR-20201020051546-224869.pdf

**8.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PRINCIPALES DE TRAFOS:**

Marca: IMEFY	Nº de serie: 53439	Año de fabricación: 2003
Potencia: 1250 kVA	Tensión 1º: 15 kV	Tensión 2º: 0.420 kV
Marca:	Nº de serie:	Año de fabricación:
Potencia: kVA	Tensión 1º: kV	Tensión 2º: kV
Marca:	Nº de serie:	Año de fabricación:
Potencia: kVA	Tensión 1º: kV	Tensión 2º: kV
Marca:	Nº de serie:	Año de fabricación:
Potencia: kVA	Tensión 1º: kV	Tensión 2º: kV
Marca:	Nº de serie:	Año de fabricación:
Potencia: kVA	Tensión 1º: kV	Tensión 2º: kV
Marca:	Nº de serie:	Año de fabricación:
Potencia: kVA	Tensión 1º: kV	Tensión 2º: kV

**9.- CERTIFICACIÓN DEL RESULTADO DE RECONOCIMIENTO (OC):**

SGS Inspecciones Reglamentarias, S.A., con C.I.F. nº A-84395078 domiciliado en Madrid, calle Trespaderne nº 29. Tif.: 913138000, como ORGANISMO DE CONTROL acreditado por ENAC con Nº 133/EI255.  
D. ANGEL GARCIA GIL, con DNI 70932688K declara haber reconocido la instalación en el anverso mencionado de acuerdo con el Real Decreto 337/2014 de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, habiendo realizado el reconocimiento el día 08/10/2020 con los resultados que se resumen en las hojas adjuntas.

**10.- CERTIFICACIÓN DEL RESULTADO DE RECONOCIMIENTO (Empresa distribuidora):**

D. \_\_\_\_\_, con DNI \_\_\_\_\_ con título de \_\_\_\_\_ y nº de colegiado \_\_\_\_\_ en representación del titular de la instalación en el anverso mencionada, declara haber reconocido de acuerdo con el Real Decreto 337/2014 de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, habiendo realizado el reconocimiento el día \_\_\_\_ con el resultado que se resume en hojas adjuntas.



En MADRID, a 20 de octubre de 2020

Inspector: ANGEL GARCIA GIL





Dirección General de Industria,  
Energía y Minas  
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA,  
EMPLEO Y COMPETITIVIDAD

Anexo I IT-IR-911/RE-001 Rev. 4 Hoja 4 de 4



**CODIFICACIÓN DE DEFECTOS PARA LA INSPECCIÓN PERIÓDICA DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN, SUBESTACIONES Y CENTRALES ELÉCTRICAS (Cliente y Cia. de Distribución)**

- |   |  |
|---|--|
| <p><b>1 PUESTA A TIERRA</b></p> <p>1.1 Elemento metálico no puesto a tierra</p> <p>1.2 Defectos en la continuidad de puesta a tierra</p> <p>1.3 Resistencia de puesta a tierra superior a la reglamentaria</p> <p>1.4 Falta conexión a tierra del neutro</p> <p>1.5 Puntos de medición y comprobación no accesibles</p> <p>1.6 Sección conductor de protección menor de 25mm<sup>2</sup> de cobre o equivalente (35mm<sup>2</sup> para conjuntos con envolvente metálica)</p> <p>1.7 Falta de aislamiento entre tierra de neutro y herrajes</p> <p>1.8 Tensión de contacto superior a la reglamentaria</p> <p>1.9 Tensión de paso superior a la reglamentaria</p> <p>1.10 Otros</p> <p><b>2 TRANSFORMADORES</b></p> <p>2.1 Nivel bajo de líquido dieléctrico en régimen de funcionamiento</p> <p>2.2 Pérdidas visibles de líquido dieléctrico</p> <p>2.3 Anclaje incorrecto</p> <p>2.4 Placa indicadora de P.C.B.</p> <p>2.5 Conexiones flojas</p> <p>2.6 Aisladores rotos o deteriorados</p> <p>2.7 Placa de características</p> <p>2.8 Pantallas de separación</p> <p>2.9 Estado general</p> <p>2.10 Desecador (CTC)</p> <p>2.11 Otros</p> <p><b>3 APARATURA</b></p> <p>3.1 Existencia de elementos de seccionamiento</p> <p>3.2 Funcionamiento de seccionadores</p> <p>3.3 Características de seccionadores (&lt;200 A)</p> <p>3.4 Estado general de seccionadores</p> <p>3.5 Funcionamiento de interruptores</p> <p>3.6 Características de interruptores</p> <p>3.7 Pantalla contra protección de líquidos</p> <p>3.8 Estado general de interruptores (p.e. niveles,...)</p> <p>3.9 Nivel de aceite en interruptores de P.V.A.</p> <p>3.10 Enclavamientos (p.e. seccionadores p.a.t.)</p> <p>3.11 Otros</p> <p><b>4 PROTECCIONES</b></p> <p>4.1 Autoválvulas (en CT con entrada aérea)</p> <p>4.2 Protecciones contra sobrecargas o cortocircuitos inadecuados</p> <p>4.3 Dimensionado de fusibles incorrecto</p> <p>4.4 Dimensionado de reles incorrecto</p> <p>4.5 Funcionamiento de protecciones (CTC)</p> <p>4.6 Otros</p> <p><b>5 EMBARRADOS, CONEXIONES Y CANALIZACIONES</b></p> <p>5.1 Distancias inferiores a las admisibles</p> <p>5.2 Signos de calentamiento excesivo</p> <p>5.3 Secciones inferiores a 0.8 cm en cobre o equiv.</p> <p>5.4 Elementos en mal estado</p> <p>5.5 Conexiones</p> <p>5.6 Canalizaciones</p> <p>5.7 Otros</p> | <p><b>6 LOCALES Y PROTECCIONES</b></p> <p><b>Interiores</b></p> <p>6.1 Filtraciones visibles sin corregir</p> <p>6.2 Limpieza</p> <p>6.3 Estado general precario</p> <p>6.4 Accesos</p> <p>6.5 Canalizaciones ajenas al servicio eléctrico</p> <p>6.6 Ventilación insuficiente</p> <p>6.7 Señalización (Peligro, unificar,...)(CTC)</p> <p>6.8 Sistema contra incendios (p.e. sist. de recogida, extintores...)</p> <p>6.9 Alumbrado (normal y emergencia)(CTC)</p> <p>6.10 Elementos y dispositivos para maniobra (CTC)</p> <p>6.11 Instrucciones y elementos de 1º auxilios (CTC)</p> <p>6.12 Almacenamiento de materiales y fluidos ajenos</p> <p>6.13 Pasillos de servicio inadecuados</p> <p>6.14 Falta de protección contra contactos accidentales</p> <p>6.15 Otros</p> <p><b>Exteriores</b></p> <p>6.16 Terrenos</p> <p>6.17 Vallado</p> <p>6.18 Protección contra la corrosión</p> <p>6.19 Canalizaciones ajenas a servicio eléctrico</p> <p>6.20 CT en interior de parques</p> <p>6.21 Pasillos</p> <p>6.22 Zonas de protección desde el exterior</p> <p>6.23 Sistemas contra incendios</p> <p>6.24 Alumbrado (normal y emergencia)</p> <p>6.25 Elementos y dispositivos para maniobra (EPI's)</p> <p>6.26 Instrucciones y elementos de 1º auxilios</p> <p>6.27 Señalización (Peligro, unificar,...)</p> <p>6.28 Otros</p> <p><b>Sobre poste</b></p> <p>6.29 Estado de apoyo</p> <p>6.30 Estado de cimentación</p> <p>6.31 Estado de herrajes y aisladores</p> <p>6.32 Protección antiescalada</p> <p>6.33 Alturas/Distancias no reglamentarias</p> <p>6.34 Cartel de riesgo eléctrico</p> <p>6.35 Dispositivos de maniobra</p> <p>6.36 Protección mecánica línea de p.a.t.</p> <p>6.37 Otros</p> <p><b>7 PROTECCIONES EN EL SECUNDARIO</b></p> <p>7.1 Interruptor general de BT (CTC)</p> <p>7.2 Funcionamiento mecánico (CTC)</p> <p>7.3 Conexiones defectuosas</p> <p>7.4 Signos de calentamiento excesivo</p> <p>7.5 Falta de protección contra contactos directos</p> <p>7.6 Protecciones eléctricas</p> <p>7.7 Otros</p> <p><b>8 DOCUMENTACIÓN</b></p> <p>8.1 Contrato con empresa de mantenimiento (CTC)</p> <p>8.2 Libros de instrucciones de control y mantenimiento (CTC)</p> <p>8.3 Dictamen de autorización de la instalación (CTC)</p> <p>8.4 Otros</p> |
|---|--|

Nota: CTC : Centro de Transformación de Compañía

FIRMADO por: ÁNGEL GARCÍA GIL . SGS INSPECCIONES REGLAMENTARIAS, S. A. La autenticidad de este documento puede ser verificada en la página web: <https://firmadigital.es.sgs.com/Documentos/archivoADescargarSubmit?codVerificacion=IR-20201020051546-224869.pdf>

## 2. Baja Tensión

<b>DOCUMENTO</b>	INFORME
<b>CÓDIGO</b>	INF.2018.004_2020
<b>PROYECTO</b>	INFORME TÉCNICO DE MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN DE CTC  CUPS: ES002200005732422SG1P  28830 – SAN FERNANDO DE HENARES (MADRID)
<b>PETICIONARIO</b>	CTC SERVICIOS AMBIENTALES, S.L.
<b>AUTOR</b>	DESARROLLO DE INSTALACIONES Y SERVICIOS AVANZADOS, S.L. ANDALUCÍA OCCIDENTAL – DELEGACIÓN DE JEREZ DE LA FRONTERA Tlf: 956 301 894 e-mail : <a href="mailto:jmmartinez@grupoindeso.es">jmmartinez@grupoindeso.es</a> web: <a href="http://www.grupoindeso.es">www.grupoindeso.es</a>

**GRUPO INDESO**

INF2018.004_2020 Hoja 2	Informe técnico de mantenimiento de la instalación eléctrica de baja tensión de CTC servicios ambientales, S.L.
----------------------------	---



## 1. Conclusiones.

Las conclusiones obtenidas se resumen a continuación:

- 1) La revisión ha resultado **CONDICIONADA**,
- 2) Para alcanzar el estado reglamentario se deben realizar las adecuaciones de las deficiencias detectadas, que se describen a continuación:
  - El interruptor general automático debería estar precedido de un conductor 3x(4x240mm<sup>2</sup>) para su protección
  - Protección en cuadro secundario básica ante contactos directos
  - Conexión red equipotencial en cuarto surtidor.
  - Colocar diferenciales de 30 mA en cuadro secundario 7
  - Colocación de interruptores general automático en los cuadros de obra que no disponen del mismo.
  - Cuadro secundario 4, triturador posee un interruptor en cabecera sobredimensionado.
  - CS6 tiene en su salida a recepción un magnetotérmico de 63A, deberá ser cambiado a 32A.
  - CS11 sustitución del neutro de 25 mm<sup>2</sup> por uno de 70 mm<sup>2</sup>.
  - En cuarto de cuadros eléctricos existen interruptores de sección menor a mitad de fase.
  - Colocar en cuadro secundario básica puerta y pegatina de peligro.
  - Instalación de luminarias en cuartos eléctricos para cumplir con el nivel de iluminación necesario.
  - Los extintores deben pasar la revisión de mantenimiento en el mes de septiembre de 2020.
- 3) La termografía realizada nos muestra unos valores de temperatura muy aceptables, no existiendo puntos calientes ni puntos de fatiga que pudieran provocar algún fallo de funcionamiento en la instalación.

## 2. Subsanación de las deficiencias

Según lo establecido en el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el reglamento electrotécnico para baja tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT 01 a 52, en particular la ITC-BT 05 "VERIFICACIONES E INSPECCIONES", al tratarse una revisión con defectos clasificados como **graves**, se establece un **periodo máximo de seis meses** para la subsanación de las deficiencias detectadas.

## 3. Equipos empleados

Los equipos empleados en este mantenimiento son los siguientes:


EQUIPOS EMPLEADOS:					
Marca/Modelo/referencia	METREL MI 3200-14220092	nº Certificado calibración	CT004419	Fecha última calibración	4/10/2019
Marca/Modelo/referencia	FLUKE 438-II_3503306	nº Certificado calibración	CE003200	Fecha última calibración	28/01/2020
Marca/Modelo/referencia	HT M71-16033199	nº Certificado calibración	CE00720	Fecha última calibración	20/2/2020
Marca/Modelo/referencia	FLUKE T300+19120530	nº Certificado calibración	FLUKE QA MANAGER	Fecha última calibración	19/12/2019

En Jerez de la Frontera, a 23 de Septiembre de 2.020



José María Martínez Romero  
Ingeniero Industrial  
Dinse, S.L.

<b>DOCUMENTO</b>	<i>ANEXO</i>
<b>CÓDIGO</b>	<i>INF.2018.004_2020</i>
<b>PROYECTO</b>	<i>ANEXO TÉCNICO DE MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN DE CTC</i>  <i>CUPS: ES002200005732422SG1P</i>  <i>28830 – SAN FERNANDO DE HENARES (MADRID)</i>
<b>PETICIONARIO</b>	<i>CTC SERVICIOS AMBIENTALES, S.L.</i>
<b>AUTOR</b>	<i>DESARROLLO DE INSTALACIONES Y SERVICIOS AVANZADOS, S.L.</i>
    <b>GRUPO INDESO</b>	<i>ANDALUCÍA OCCIDENTAL – DELEGACIÓN DE JEREZ DE LA FRONTERA</i> <i>Tlf: 956 301 894</i> <i>e-mail : <a href="mailto:jmmartinez@grupoindeso.es">jmmartinez@grupoindeso.es</a></i> <i>web: <a href="http://www.grupoindeso.es">www.grupoindeso.es</a></i>

	Anexo técnico de mantenimiento de la instalación de baja tensión de CTC	MTO.CT.2018.004_2020 Hoja 2
---	---	--------------------------------

### 1. Antecedentes

Tras la realización de la instalación de baja tensión referenciada, y emitirse informe de resultado **CONDICIONADO**, se ha procedido a la subsanación de las deficiencias detectadas.  
El presente documento recoge las actuaciones realizadas.

### 2. Conclusiones.

Tras las adecuaciones realizadas la instalación, la revisión resulta como **FAVORABLE**.


### 3. Adecuaciones realizadas.

Se han corregido todas las deficiencias listadas a continuación

- El interruptor general automático debería estar precedido de un conductor 3x(4x240mm<sup>2</sup>) para su protección
- Protección en cuadro secundario báscula ante contactos directos
- Conexión red equipotencial en cuarto surtidor.
- Colocar diferenciales de 30 mA en cuadro secundario 7
- Colocación de interruptores general automático en los cuadros de obra que no disponen del mismo.
- Cuadro secundario 4, triturador posee un interruptor en cabecera sobredimensionado
- CS6 tiene en su salida a recepción un magnetotérmico de 63A, deberá ser cambiado a 32A.
- CS11 sustitución del neutro de 25 mm<sup>2</sup> por uno de 70 mm<sup>2</sup>.
- En cuarto de cuadros eléctricos existen interruptores de sección menor a mitad de fase.
- Colocar en cuadro secundario báscula puerta y pegatina de peligro.
- Instalación de luminarias en cuartos eléctricos para cumplir con el nivel de iluminación necesario.
- Los extintores deben pasar la revisión de mantenimiento en el mes de septiembre de 2020.

REVISADO POR:
Francisco López y Jose María Martínez
Fecha: 10/10/2020

Firmado:

  
  
**GRUPO**  
Desarrollo de Instalaciones y Servicios Avanzados, S.L.  
José María Martínez Romero  
Instalador Eléctrico Autorizado  
Telfs: 956301894 - 676053967 - jmmartinez@grupoidesa.es  
B-11.894.292



Dirección General de Industria, Energía y Minas  
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, EMPLEO Y COMPETITIVIDAD

Anexo 16 PE.IR/RE-003 Rev. 7 Hoja 1 de 1



Certificado nº 28/05/0941/20-1

FIRMADO por: IVAN LÓPEZ RICOTE. SGS INSPECCIONES REGLAMENTARIAS, S. A. La autenticidad de este documento puede ser verificada en la página web: https://firmadigital.sgs.com/Documentos/ArchivoA DescargarSubmit7c0dVerificacion=RF-20201105110409-229269.pdf

CERTIFICADO DE INSPECCIÓN			
INSTALACIONES ELÉCTRICAS BAJA TENSIÓN		Nº REGISTRO INSTALACIÓN	
IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR	TITULAR CTC SERVICIOS AMBIENTALES, S.L.		DNICIF CF 841647884
	DOMICILIO CARRETERA M-303 CTRA. ALCALÁ DE HENARES - MEJORADA DEL CAMPO, KM. 16,5. - 28930 SAN FERNANDO DE HENARES		
IDENTIFICACIÓN DEL INSTALADOR	INSTALADOR		
DATOS DE LA INSTALACIÓN	DENOMINACIÓN: CTC SERVICIOS AMBIENTALES, S.L. - GESTIÓN DE RESIDUOS		EMPLAZAMIENTO: C/TA. 0203 DE ALCALA-MEJORADA DEL CAMPO KM 16,5, SAN FERNANDO DE HENARES CP: 28930, SAN FERNANDO DE HENARES (MADRID). (SUCA: 13000631)
	POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE (KW) 630,4	RÉGIMEN DE NEUTRO <input checked="" type="checkbox"/> TT <input type="checkbox"/> IT <input type="checkbox"/> TN-S <input type="checkbox"/> TN-C <input type="checkbox"/> TN-C-S	TENSIÓN (V) 400
	ALIMENTACIÓN DESDE: <input type="checkbox"/> DI <input type="checkbox"/> LSA	<input checked="" type="checkbox"/> CT ASIGNADO O CLIENTE <input type="checkbox"/> CUADRO ORIGEN INSPECCIÓN	Nº FASES: 3 SECCIÓN(mm²): 3x4 x 240 MATERIAL: CU
	ÚLTIMA INSPECCIÓN	FECHA PUESTA EN SERVICIO	REGLAMENTO APLICABLE <input type="checkbox"/> 1026 <input type="checkbox"/> 1973 <input checked="" type="checkbox"/> 2002
ALCANCE DE LA INSPECCIÓN			
TIPO DE INSPECCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/> INICIAL <input checked="" type="checkbox"/> Nueva <input type="checkbox"/> Ampliación <input type="checkbox"/> Modificación Pot. Ampliada (kW): Pot. Afectada (kW):		<input type="checkbox"/> PERIÓDICA
TIPO DE INSTALACIÓN	<input type="checkbox"/> PISCINAS CON POTENCIAS INSTALADA SUPERIOR A 15 KW <input checked="" type="checkbox"/> INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR CON POTENCIA INSTALADA SUPERIOR 5 KW <input type="checkbox"/> INSTALACIONES COMUNES DE EDIFICIOS DE VIVIENDAS DE POTENCIA TOTAL INSTALADA SUPERIOR A 100 KW <input checked="" type="checkbox"/> INSTALACIONES INDUSTRIALES QUE PRECISEN PROYECTO, CON UNA POTENCIA INSTALADA SUPERIOR A 100 KW <input type="checkbox"/> LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA <input type="checkbox"/> LOCAL DE ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS <input type="checkbox"/> LOCAL DE REUNIÓN, TRABAJO Y USO SANITARIO <input type="checkbox"/> OTROS (BOS, BDL, BDL Ó CON OCUPACIÓN SUPERIOR A 100 PERSONAS) <input checked="" type="checkbox"/> LOCALES CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN, DE CLASE I, EXCEPTO APARCAMIENTOS O ESTACIONAMIENTOS DE MENOS DE 25 PLAZAS <input checked="" type="checkbox"/> LOCALES MOJADOS CON POTENCIA INSTALADA SUPERIOR A 25 KW <input type="checkbox"/> INSTALACIONES PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS <input type="checkbox"/> POTENCIA PREVISTA SUPERIOR A 60 KW <input type="checkbox"/> INSTALACIONES EXTERIORES CON POTENCIA PREVISTA SUPERIOR A 10 KW <input type="checkbox"/> MODO CARGA 4		
RELACIÓN DE DEFECTOS ENCONTRADOS EN LA INSPECCIÓN			
REF.	DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN	CALIFICACIÓN DEFECTOS	PLAZO (MESES)
IDENTIFICACIÓN DE LOS ÍTEMS INSPECCIONADOS POR MUESTREO			
<small>NOTA: LOS ÍTEMS MUESTREADOS SE CONSIDERAN REPRESENTATIVOS DEL CONJUNTO. LA COMPROBACIÓN DE LA CORRECCIÓN DE DEFECTOS SE REALIZARÁ SOBRE ESTE ÍTEM O SOBRE CUALQUIER OTRO DEL CONJUNTO AFECTADO, DE MANERA ALTERNATIVA.</small>			
<b>RESULTADO DE LA INSPECCIÓN</b> SGS Inspecciones Reglamentarias, S.A., Organismo de Control Acreditado para la aplicación de la Reglamentación de Baja Tensión, según acreditación de ENAC nº 133/01255 certifica que ha inspeccionado en fecha 05/11/2020 la instalación eléctrica de baja tensión anteriormente descrita de acuerdo con la ITC-BT-05 del Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y con resultado:			
<input checked="" type="checkbox"/> FAVORABLE <input type="checkbox"/> CONDICIONADA <input type="checkbox"/> NEGATIVA			
<input checked="" type="checkbox"/> SIN DEFECTOS <input type="checkbox"/> CON DEFECTOS LEVES			
CONDICIONADA: - SECALES LA INSTALACIÓN NO PODRÁ ENTRAR EN SERVICIO HASTA QUE LOS DEFECTOS SEAN SUBSANADOS. - PERIÓDICAS: SE DEBEN CORREGIR LOS DEFECTOS LO ANTES POSIBLE Y SIEMPRE ANTES DE 3605 MESES DESDE LA REALIZACIÓN DE LA INSPECCIÓN. SE REALIZARÁ NUEVA INSPECCIÓN POR ESTE ORGANISMO DE CONTROL PARA VERIFICAR LA CORRECTA SUBSANACIÓN DE LOS DEFECTOS. NEGATIVA: - SECALES LA INSTALACIÓN NO PODRÁ ENTRAR EN SERVICIO HASTA QUE LOS DEFECTOS SEAN SUBSANADOS. - PERIÓDICAS: LOS DEFECTOS SE PONEN EN CONOCIMIENTO DEL ORGANISMO TERRITORIAL COMPETENTE PARA QUE ADOpte LAS MEDIDAS DESEADAS.			
Inspección: <input checked="" type="checkbox"/> Con tensión <input type="checkbox"/> Sin tensión <input type="checkbox"/> No se ha verificado el nivel de iluminación del alumbrado de emergencia por estar luz natural y no disponer de plano de distribución			
<input checked="" type="checkbox"/> Comprobación de la corrección de los defectos detectados en la inspección efectuada en fecha 05/10/2020, con número de certificado 28/05/0941/20			
Firmado por: IVAN LOPEZ RICOTE		En MADRID a. 05 de noviembre de 2020	
PRÓXIMA INSPECCIÓN ANTES DE: 09/10/2025 SGS Inspecciones Reglamentarias, S.A.			

**C.T.C**



**PROYECTO TÉCNICO PARA LA TRAMITACIÓN AMBIENTAL DE LA PLANTA  
DE GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS DE C.T.C. SERVICIOS  
AMBIENTALES EN SAN FERNANDO DE HENARES (MADRID)**

**Anejo nº 7 Especificaciones técnicas de equipos**

Elaborado por:

TIRSE INGENIEROS, S.L.U.

Noviembre 2023

Revisado por:

Dirección General

Noviembre 2023

## ÍNDICE

1. Molino – Triturador .....	3
2. Cinta transportadora nº 1.....	10
3. Cinta transportadora nº2 .....	16

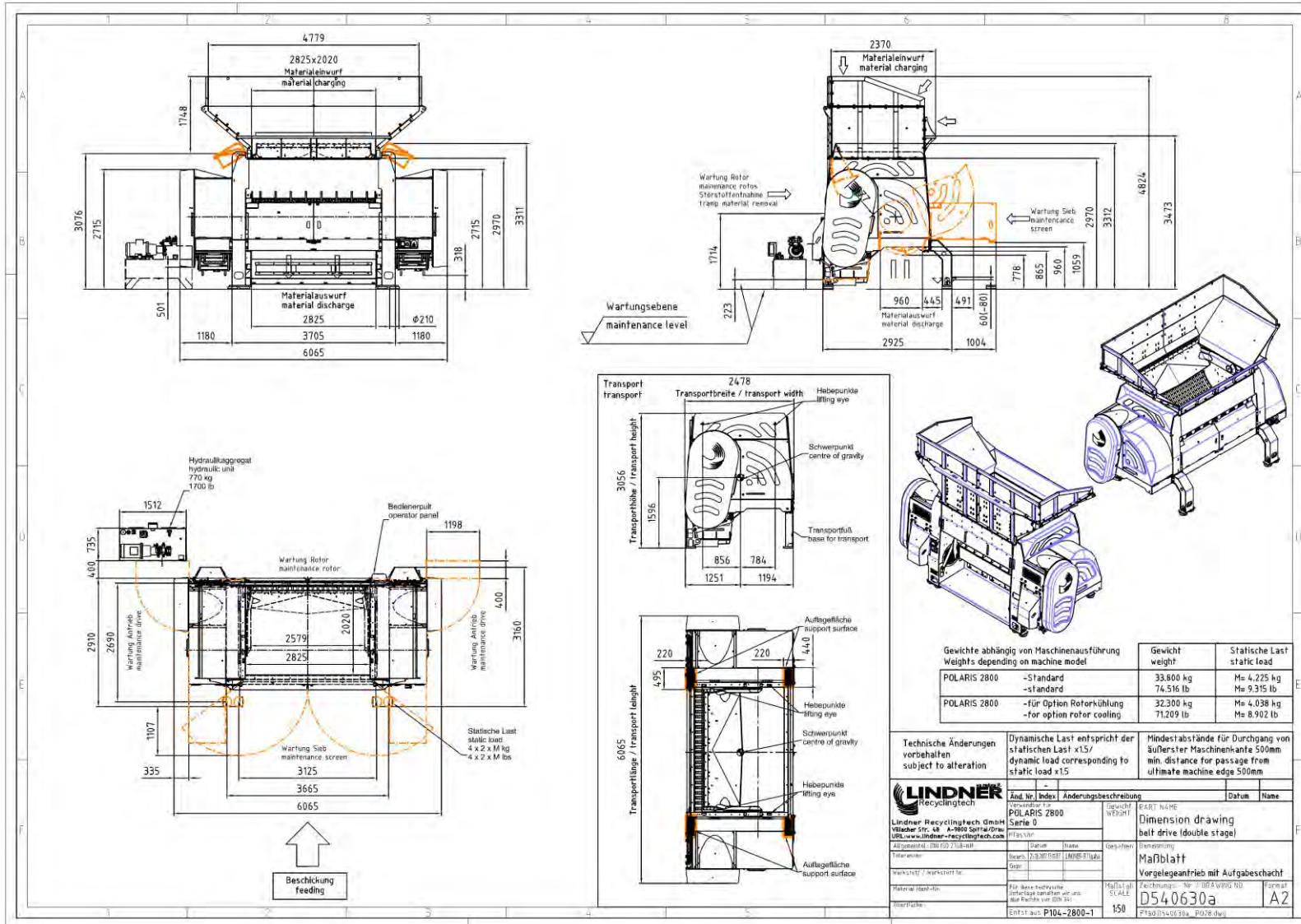
**1. Molino – Triturador**

**1,0 POLARIS 2800-1**



Symbol Images

Technical data	PO2800-1
Dimension sheet	D540630a
Product documentation	1xPDF   1xHardcopy SPANISH
Colour	RAL 5003   RAL 7047   RAL 7016
Drive unit	2x132 kW
Safety clutch	2
Rotor speed	112 rpm
Cutting system	172RP
Scrapers	standard
Pusher system	hydraulic
Hopper	included
Ambient temperature	0°C up to +45°C
Voltage	400 V ± 5% (VAC-Sinus) / 50 Hz
Network	Extended electrical system (TT)
Control cabinet	freestanding
Power control	Frequency converter
Hydraulic aggregate	freestanding
Varnish	standard (LWN 129)
Control system	7" Touch HMI Panel
Substructure	standard
Central lubrication	mechanical
Tool box	standard
Screen unit	SK40



**LINDNER****DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD**

de acuerdo con la Directiva CE de Máquinas 2006/42/CE

Por la presente el fabricante declara,

Lindner-Recyclingtech GmbH  
Manuel-Lindner-Straße 1  
A-9800 Spittal/Drau

que la siguiente máquina:

Designación de producto:	<b>Trituradora de un eje</b>
Producto, tipo:	<b>POLARIS 2800</b>
Número de serie:	<b>7996</b>
Año de construcción:	<b>2023</b>

cumple con las disposiciones de las siguientes Directivas CE:

**Directiva de Máquinas 2006/42/CE**  
**Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE**

Se han aplicado las siguientes normas armonizadas:

EN ISO 12100:2010	Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño – Evaluación del riesgo y reducción del riesgo
EN 60 204-1:2018	Seguridad de las máquinas - Equipo eléctrico de las máquinas – Parte 1: Requisitos generales

Se han elaborado los documentos técnicos especiales pertenecientes a la máquina según el Anexo VII Parte A.  
Esta declaración de conformidad UE perderá su validez si la máquina se transforma o modifica sin nuestro consentimiento.Nombre y dirección del representante autorizado para la elaboración de la documentación técnica:  
LINDNER Recyclingtech GmbH, Manuel-Lindner-Straße 1, A-9800 Spittal/Drau, 0043/4762/2742-0Spittal/Drau, 05.07.2023

(Lugar y fecha de la exposición)

DI Manuel Lindner, CEO

(Nombre y función de la persona autorizada)



**LINDNER**

**PERFORMANCE TEST OF THE MACHINE/SYSTEM**

Customer: C.T.C. SERVICIOS AMBIENTALES

Order number: 1500 8032

System consists of: 1x Polaris 2800 + Conveyor

**Machine data:**

Note: Images of the screen, cutting system required in case of abnormalities

Machine Polaris 2800 Ma. No. \_\_\_\_\_  
 Speed 67 rpm Frequency 50 Hz  
 Main motor 132 kW A (Mot.1) 83 A (Mot.2) FU Y/Δ  
 Screen size \_\_\_\_\_ Screen state new  
 Knife system Lastenmesser  
 Knife state  
 Knife radius new mm Op. hrs. hrs 2  
 Radius GM new mm Op. hrs. hrs 2  
 Radius AK new mm Op. hrs. hrs 2  
 Cutting clearance GM 07 mm Cutting clearance AK 08 mm

**The performance test carried out yielded the following result:**

Weight 7000 kg Test duration 1h sec Throughput 7000 kg/h  
 Throughput performance achieved, according to contract  Yes  No  
 Total downtime during the performance tests 1h sec

**The performance test is hereby deemed to have been carried out and acknowledged.**

Date: 10.08.2023



Juan Manuel Maroto Reiki.

Signature of client or the authorised representative:

Name (BLOCK LETTERS) / company stamp / signature

Signature of supplier or the authorised representative:

J.A. Strauß  
 Name (BLOCK LETTERS) / signature

**Datos técnicos**



**Máquina completa > Armario de distribución**

**Dimensiones y peso**

Dato	Valor	Unidad
Longitud	6065	mm
Ancho	3450	mm
Altura	3312	mm
Peso, sin componentes	32	t

**Unidad hidráulica**

**Dimensiones y peso**

Dato	Valor	Unidad
Longitud	1556	mm
Ancho	763	mm
Altura	1203	mm
Peso	900	kg

**Valores de conexión, eléctricos**

Dato	Valor	Unidad
Potencia de accionamiento	11	kW
Tensión de red ( $\pm 10\%$ )	400	V CA
Frecuencia de la red ( $\pm 1\%$ )	50	Hz

**Valores de conexión, hidráulicos**

Dato	Valor	Unidad
Volumen del depósito	400	l
Potencia de flujo	65	l/min
Presión de entrada	190	bar
Presión de salida	90	bar

**Armario de distribución**

**Dimensiones y peso**

Dato	Valor	Unidad
Longitud	2800	mm
Ancho	840	mm
Altura	2000	mm
Peso	1500	kg

**LINDNER**

**Datos técnicos**

**Máquina completa > Unidad de refrigeración**

**Valores de conexión eléctricos**

Dato	Valor	Unidad
Tensión de red	3 x 400/690	V CA
Tensión de control (± 10 %)	24	V CC
Frecuencia de la red (± 1 %)	50	Hz
Fusible de red	800	A
Tipo / clase de protección	IP 54	–
Consumo de potencia	279	kW

**Unidad de refrigeración**

**Dimensiones, volumen del depósito y peso**

Dato	Valor	Unidad
Longitud	715	mm
Ancho	715	mm
Altura	1500	mm
Volumen del depósito	26	l
Peso	200	kg

**Valores de conexión eléctricos**

Dato	Valor	Unidad
Tensión de red (± 10 %)	3/PE/400	V CA
Tensión de control	24	V CA
Frecuencia de la red	50	Hz
Fusible de red	16	A

**Ventilador**

Dato	Valor	Unidad
Caudal de aire	4300	m <sup>3</sup> /h

**Ruido**

Dato	Valor	Unidad
Nivel de presión acústica de emisión (LpA)	73	dB(A)

**Datos técnicos**



**Ruido**

**Materiales de funcionamiento**

Material de funcionamiento	Modelo	Cantidad de llenado	Unidad
Grasa lubricante (lubricación central)	KLÜBERPLEX BEM 41-132	1,2	kg
Grasa lubricante	KLÜBERPLEX BEM 41-132	-	-
Grasa lubricante (motor de accionamiento)	KLÜBERPLEX BEM 41-132	-	-
Aceite hidráulico	GEYSER MD ZF 46 Lukoil	385	l
Líquido refrigerante FU	Radicoool SF	26	l

**Condiciones de funcionamiento**

Dato	Valor	Unidad
Margen de temperatura	0 – 35	° °C
Humedad relativa máxima	40 – 80	%

**Ruido**

Dato	Valor	Unidad
Nivel de presión acústica de emisión (L <sub>pA</sub> )	84	dB(A)
Potencia acústica (L <sub>WA</sub> )	109	dB(A)

**2. Cinta transportadora nº 1**

Marca:	RIKO EKOS
Tipo:	BCDS – LO – SA 1.200 x 10.750 (Inclinada)
Modelo:	IT-1185

**Alimentación eléctrica**

- Tensión: AC 400 V /  $\pm 10\%$
- Número de fases: 3 fases
- Frecuencia: 60 Hz  $\pm 1\%$
- Grado de protección: IP 55
- Instalación: DIN VDE
- Potencia: 7,5 kW

**Rango de temperaturas**

Rango de temperatura ambiente para:

- Límite inferior de temperatura: -10 °C
- Límite superior de temperatura: +37 °C
- Temperatura interna Caja de distribución/banco de mando: 0°C do + 40 °C

**Condiciones ambientales (operativas)**

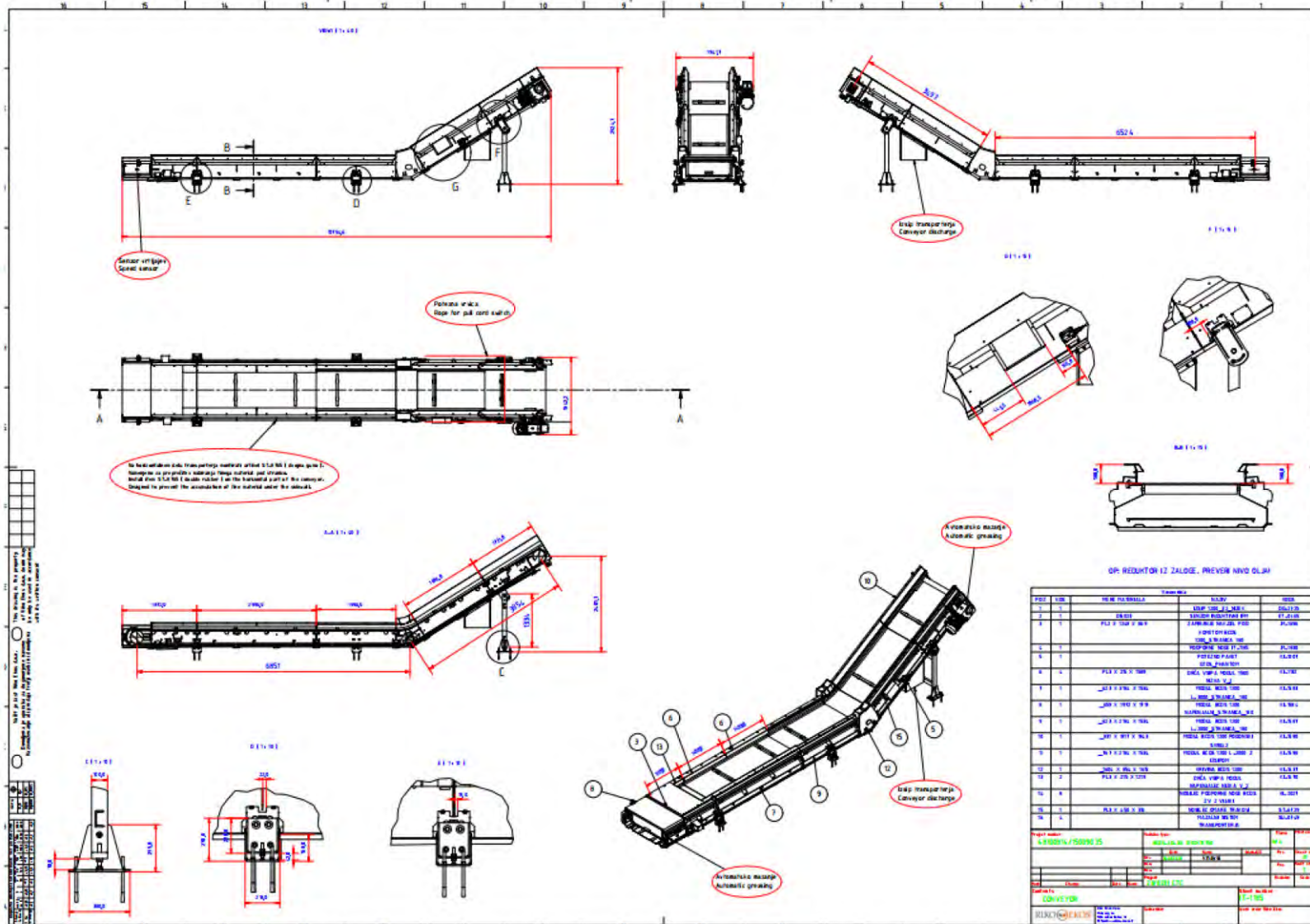
El aire alrededor de la máquina debe estar limpio, la humedad relativa no debe exceder el 50% como máximo. a una temperatura de +40°C. Se permite una humedad relativa más alta a una temperatura ambiente más baja (por ejemplo, 90 % a +20 °C).

La altitud del lugar de instalación no debe superar los 2000 m. Para equipos electrónicos utilizados por encima de 1000 m, se debe considerar la disminución de la rigidez dieléctrica y las condiciones de refrigeración por aire.

- Nivel máximo de ruido en la máquina: < 75 dB (A)

**Dimensiones**

- Ancho de banda: 1.200 mm
- Distancia entre ejes: 10.750 mm
- Largo (L): 10.900 mm
- Ancho (B): 1.900 mm
- Altura (H): 2.400 mm
- Peso: 3.430 kg



**Riko Ekos d.o.o.**MALI LOG 2A  
1318 LOŠKI POTOK  
SLOVENIJA

Tel.: +386 (0)1 836 70 56

Fax: +386 (0)1 836 70 40

E-mail: [info@riko-ekos.si](mailto:info@riko-ekos.si)

**ES - IZJAVA O SKLADNOSTI**  
**EC DECLARATION OF CONFORMITY**  
**EG-KONFORMITÄT SERKLÄRUNG**  
**EU - DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD**

**Proizvajalec (naziv, naslov):***Manufacturer (name, address):*

Hersteller (Name, Anschrift):

*Fabricante (nombre, dirección)***Riko Ekos****Mali Log 2a, 1318 Loški Potok, Slovenija****S polno odgovornostjo izjavljamo, da***We declare under our sole responsibility that*

Hiermit erklären wir, daß die Maschine

**Declaramos que la maquina****Proizvod / Product / Produkt / Producto:****Ekološka oprema / Recycling machines/  
Recyclingmaschinen / Máquinas de reciclaje****Transportni trakovi / Transport conveyors /  
Transportbänder / Cinta transportadora****Tip, model:***Type, model:*

Typ, Modell:

*Tipo***GTVS, GTVS-L, GTDS, GTDS-LO, GTDS-LO-SA, GTDS-LO-L,  
TGV-L, TGV, TGV-T, TTGD, TVP, TVM, GTR, TLT-N, TLT,  
TLN, TTGV, TTGV-RE, TTGV-LO-CH, TTGV-CH, BCDS-SA,  
BCDS-LO-SA**

Serijska (Tovarniška) št. / Serial (Manufacture) Nr. / Serien- (Fabrik-) Nr. / Numero de maquina.:

Tipo	Dimensiones	Transportadora POS	Número de serie:
BCDS-LO-SA	1200 X 10750	IT-1185	130623-0231-01

ustreza zahtevam naslednjih predpisov in njihovih amandmajev:

*is in conformity with the provisions of the following regulations and their amendments:*

den Bestimmungen folgender Richtlinien entsprechen:

*en conformidad con las siguientes normas y sus adjuntos:*

**- Pravilnik o varnosti strojev**

(Uradni list RS, št. 75/08, 66/10, 17/11-ZTZPUS-1, 74/11)

*MD Directive 2006/42/EC on machinery, and amending Directive 95/16/EC (recast)*

Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung)

**Directivas de maquinaria 2006/42/EG**

**- Pravilnik o elektromagnetni združljivosti**

(Uradni list RS, št. 39/16, 9/20)

*EMC Directive 2014/30/EU on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility*

Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU

**Directiva de baja tensión 2014/30/EU**

**- Pravilnik o omogočanju dostopnosti električne opreme na trgu, ki je načrtovana za uporabo znotraj določenih napetostnih mej**

(Uradni list RS, št. 39/16)

*LVD Directive 2014/35/EU on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market*

*of electrical equipment designed for use within certain voltage limits*

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

**Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2014/35/EU**

Uporabljeni harmonizirani standardi in njihovi amandmaji, še posebej:

*Applied harmonized standards and their amendments, in particular:*

Angewendete harmonisierte Normen und deren Änderungen, insbesondere:

**Las normas armonizadas aplicadas y sus cambios:**

SIST EN ISO 12100  
SIST EN ISO 13849-1  
SIST EN ISO 13850  
SIST EN ISO 13854  
SIST EN ISO 13857  
SIST EN ISO 14118  
SIST EN ISO 14119  
SIST EN ISO 14120  
SIST EN ISO 14122-1...-4

SIST EN 60204-1  
SIST EN 61140  
SIST EN IEC 61439-1  
SIST EN IEC 61439-2  
SIST EN IEC 60947-1  
SIST IEC 60034-1

SIST EN IEC 61000-3-2  
SIST EN 61000-3-3  
SIST EN IEC 61000-6-2  
SIST EN IEC 61000-6-4

Leto, ko je bil CE znak nameščen na proizvod:

*Year of affixing of CE mark to the product:*

Jahr, in dem das CE-Kennzeichen angebracht wurde:

**Año en que se puso la marca CE:**

2023

**Oseba, pooblaščena za izpolnjevanje tehnične dokumentacije v skladu z ustreznimi direktivami z naslovom:**  
**Mali log 2A, SI-1318 Loški Potok, Slovenija, je:**

*The person, authorized to fulfill the technical documentation in accordance with the relevant directives with adress:*  
*Mali log 2A, SI-1318 Loški Potok, Slovenia, is:*

Die Person, die befugt ist, die technischen Unterlagen gemäß den einschlägigen Richtlinien mit der Geschäftsadresse:  
Mali log 2A, SI-1318 Loški Potok, Slowenien, auszufüllen, lautet:

**La persona autorizada para cumplir con la documentación técnica de acuerdo con las directivas pertinentes con dirección:**  
**Mali log 2A, SI-1318 Loški Potok, Eslovenia, es:**

**Kraj in datum izdaje:**

*Place and date of issue:*

Ort und Datum der Ausstellung:

*Lugar y fecha de emisión:*

**Ime, priimek in podpis:**

*Name and signature:*

Name und Unterschrift:

*Nombre y Firma*

Loški Potok, 30.06.2023 .....

Žig

RIKO EKO

.....  
leš Knavs, CEO /  
Director

Mali Log 2a  
1318 Loški Potok

### **3. Cinta transportadora nº2**

Marca: METBERG LTD

Tipo: Móvil

Modelo: WC-6030

ESPECIFICACIONES DE LA CINTA TRANSPORTADORA.

#### **I. Transportador principal**

El transportador de ruedas está equipado con una cinta de 800 mm (32") y tiene una longitud de 18 m (60 pies). El transportador está equipado con un raspador de banda (plano) o un rodillo de retorno de batidor (CHEVRON) para reducir la acumulación de material en la banda.

#### **II. Accionamiento eléctrico**

El transportador está equipado con una combinación de caja de cambios y motor eléctrico directo K77

Potencia del motor: 7,5 kW.

La velocidad de la cinta aprox.: 85mtrs / min (280 pies / min)

#### **III. Peso de la máquina**

El peso del transportador es de aprox. 2,5 toneladas

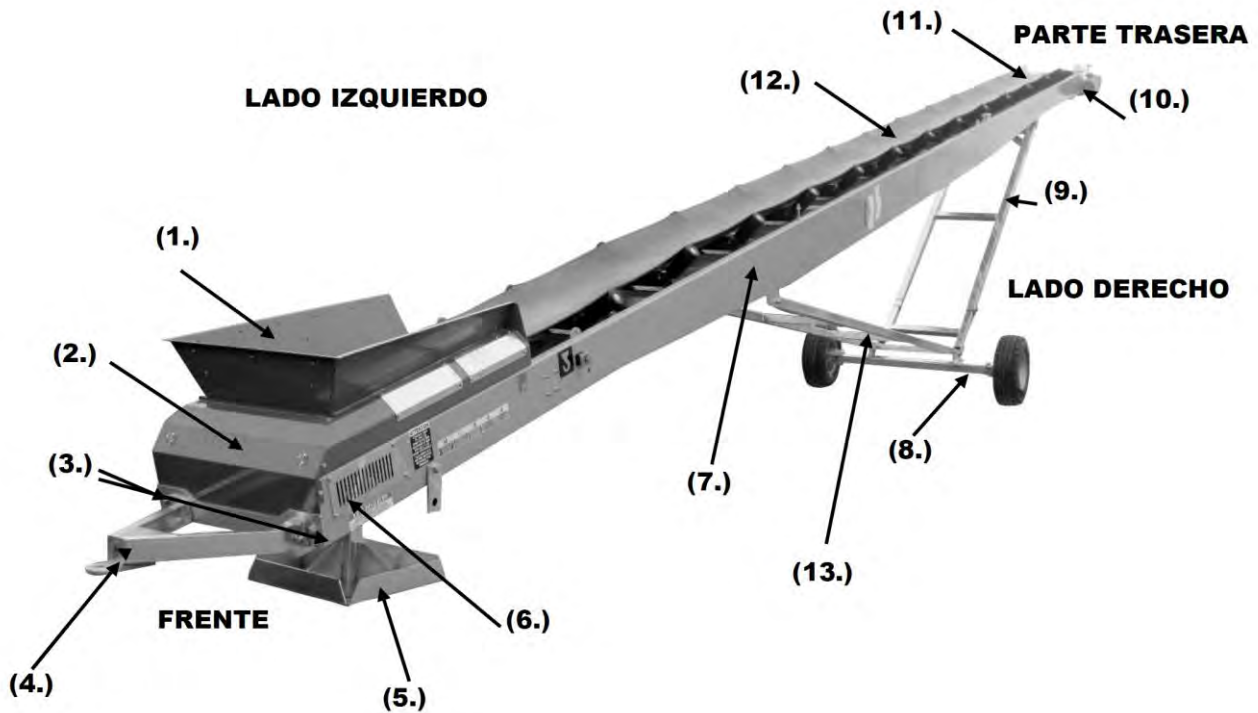
#### **IV. Cubos radiales**

Para aumentar la capacidad de la pila ésta está equipada con cubos radiales que le permiten girar en un arco de 120 grados. La máquina se fija en el extremo frontal sobre un soporte pivotante y luego se gira manualmente o con motor, lo que proporciona un aumento sustancial en la capacidad de almacenamiento.

#### **Transportador de ruedas QK 1880 (18 mx 800 mm)**

Dimensiones de la Cinta Transportadora

- Longitud de trabajo: 17,98 m
- Altura máxima de trabajo: 9,98 m
- Anchura de trabajo: 2,51 m
- Longitud de transporte: 11,31 m
- Altura de transporte: 2,36 m
- Altura de alimentación: 1,59 m
- Capacidad de almacenamiento estático: 796 m<sup>3</sup>
- Capacidad de almacenamiento radial 60 grados: 2.210 m<sup>3</sup>



Nº	Descripción
(1.)	Tolvin
(2.)	Protector de tambor de cola
(3.)	Ajustadores de tambor de cola
(4.)	Barra de remolque
(5.)	Soporte pivotante
(6.)	Tambor de cola
(7.)	Marco principal
(8.)	Eje
(9.)	Caballete telescópico de elevación principal
(10.)	Conducir motor
(11.)	Tambor impulsor
(12.)	Cinta transportadora
(13.)	Caballete trasero fijo

**DECLARACION DE CONFORMIDAD EU**

*El fabricante, Metberg Ltd., declara bajo su exclusiva responsabilidad que el equipo  
ensamblado:*

**Cinta Transportadora WC6030, n.º de serie 6030H-7-216**

*Cumple con las disposiciones de la Directiva del Consejo: 98/37/CE sobre Máquinas, y sus  
modificaciones, y las normas de transposición a la legislación nacional.*

*Cumple con las disposiciones de las siguientes normas armonizadas: EN 294:1992; EN  
349:1993; EN 1050:1996; EN ISO 12100-1:2003; EN ISO 12100-2:2003.*

*La presente declaración será válida siempre que se respeten las instrucciones y pautas  
incluidas por escrito en los manuales, en especial aquellas relativas al funcionamiento  
seguro.*

*Creado en:*

*136 Corkhill Road, Eskra, Co. Tyrone, N. Ireland, BT78 1UP*

*Firma:*

*Nombre del signatario: Liam O'Hanlon*

*Director Gerente*

Metberg Ltd,

136 Corkhill Road, Eskra, Co. Tyrone, N. Ireland, BT78 1UP

T: +44 (0)28 9557 5911 E: info@metbergenviro.com

**C.T.C**



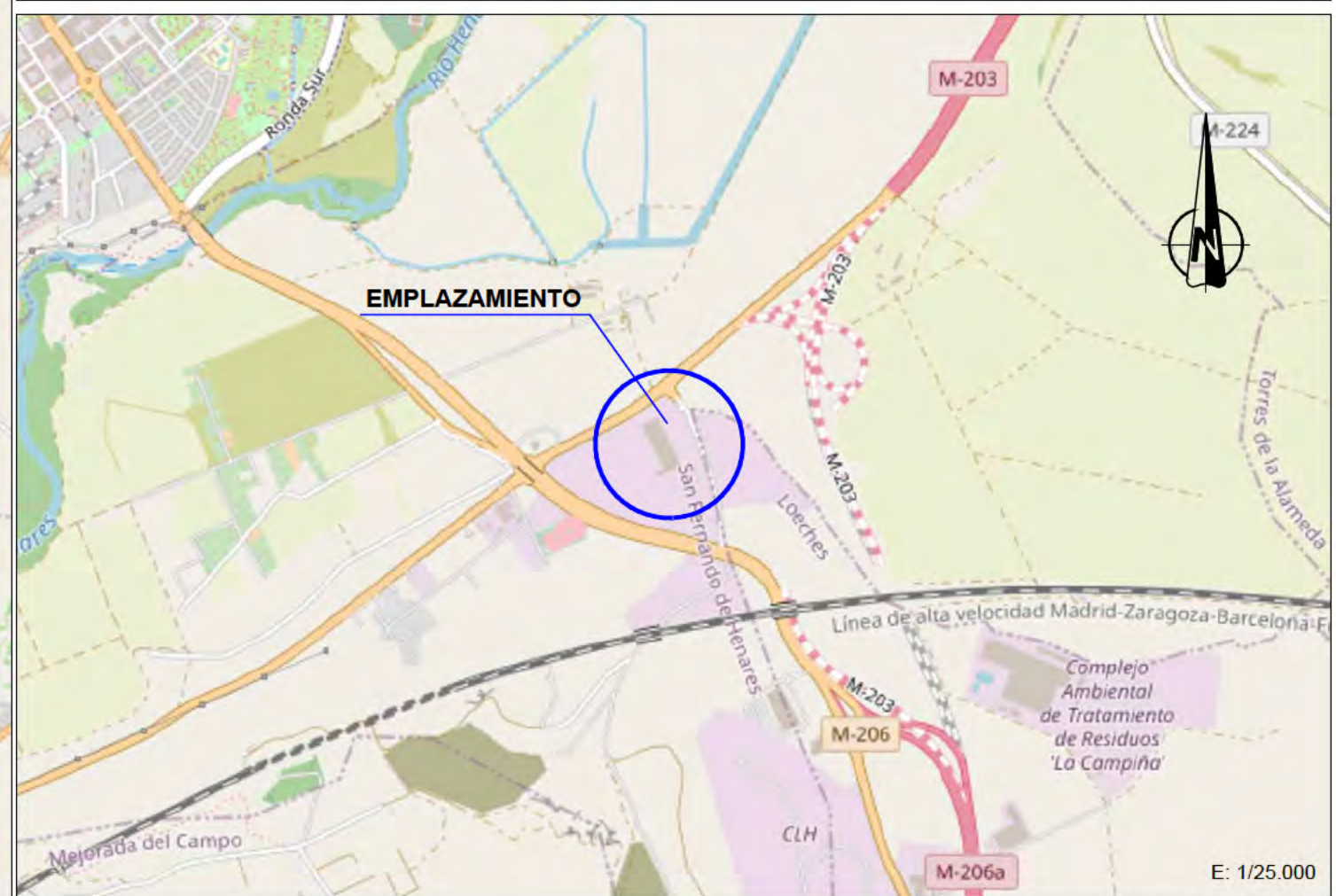
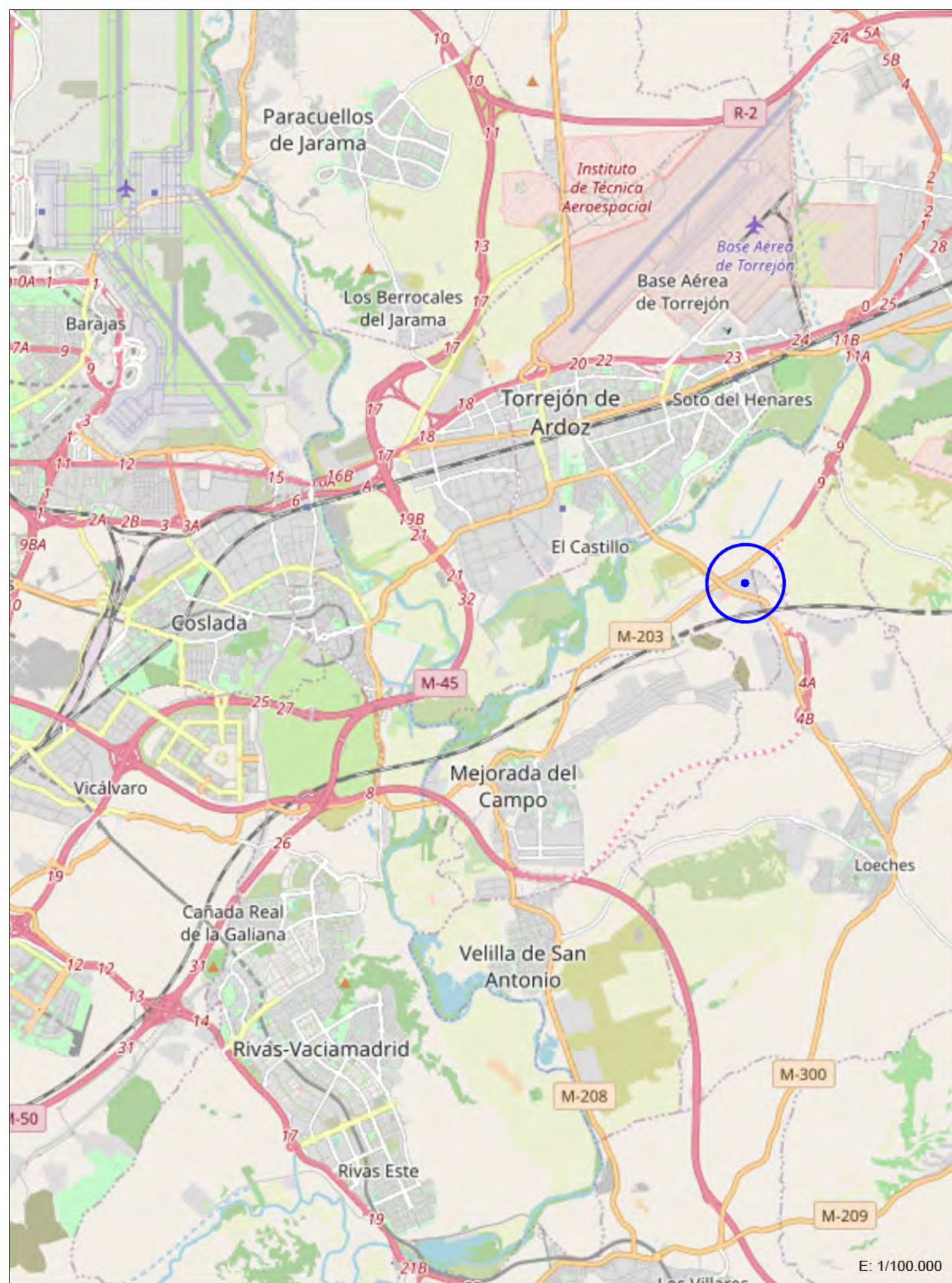
**PROYECTO TÉCNICO PARA LA TRAMITACIÓN AMBIENTAL DE LA  
PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS DE C.T.C.  
SERVICIOS AMBIENTALES EN SAN FERNANDO DE HENARES  
(MADRID)  
PLANOS**

Elaborado por:	
TIRSE INGENIEROS, S.L.U.	Noviembre 2023

Revisado por:	
Dirección General	Noviembre 2023

## LISTADO DE PLANOS

- 01. Emplazamiento. Escala 1:25.000
- 02. Situación de la parcela. Escala 1:5.000
- 03.01 Estado inicial. Edificaciones. Planta
- 03.02 Estado inicial. Almacenamientos y proceso
- 03.03 Estado inicial. Alzados
- 03.04 Estado inicial. Superficies naves
- 03.05 Estado inicial. Superficies edificios aislados
- 04.01 Estado proyectado. Implantación
- 04.02 Estado proyectado. Edificaciones
- 04.03 Estado proyectado. Superficies naves
- 04.04 Estado proyectado. Superficies edificios aislados
- 04.05 Estado proyectado. Implantación. Superficies
- 05. Estado proyectado. Operaciones
- 06.01 Estado proyectado. Red aguas fecales. Planta
- 06.02 Estado proyectado. Red aguas fecales. EDAR
- 07. Estado proyectado. Red de aguas de gestor
- 08.01 Estado proyectado. Red de pluviales. Cubiertas
- 08.02 Estado proyectado. Red de pluviales. Pavimentos
- 08.03 Estado proyectado. Red de pluviales. Conjunto



Promotor:  
**C.T.C**  
 SERVICIOS AMBIENTALES

Autor del proyecto:  
**TIRSE**  
 INGENIEROS

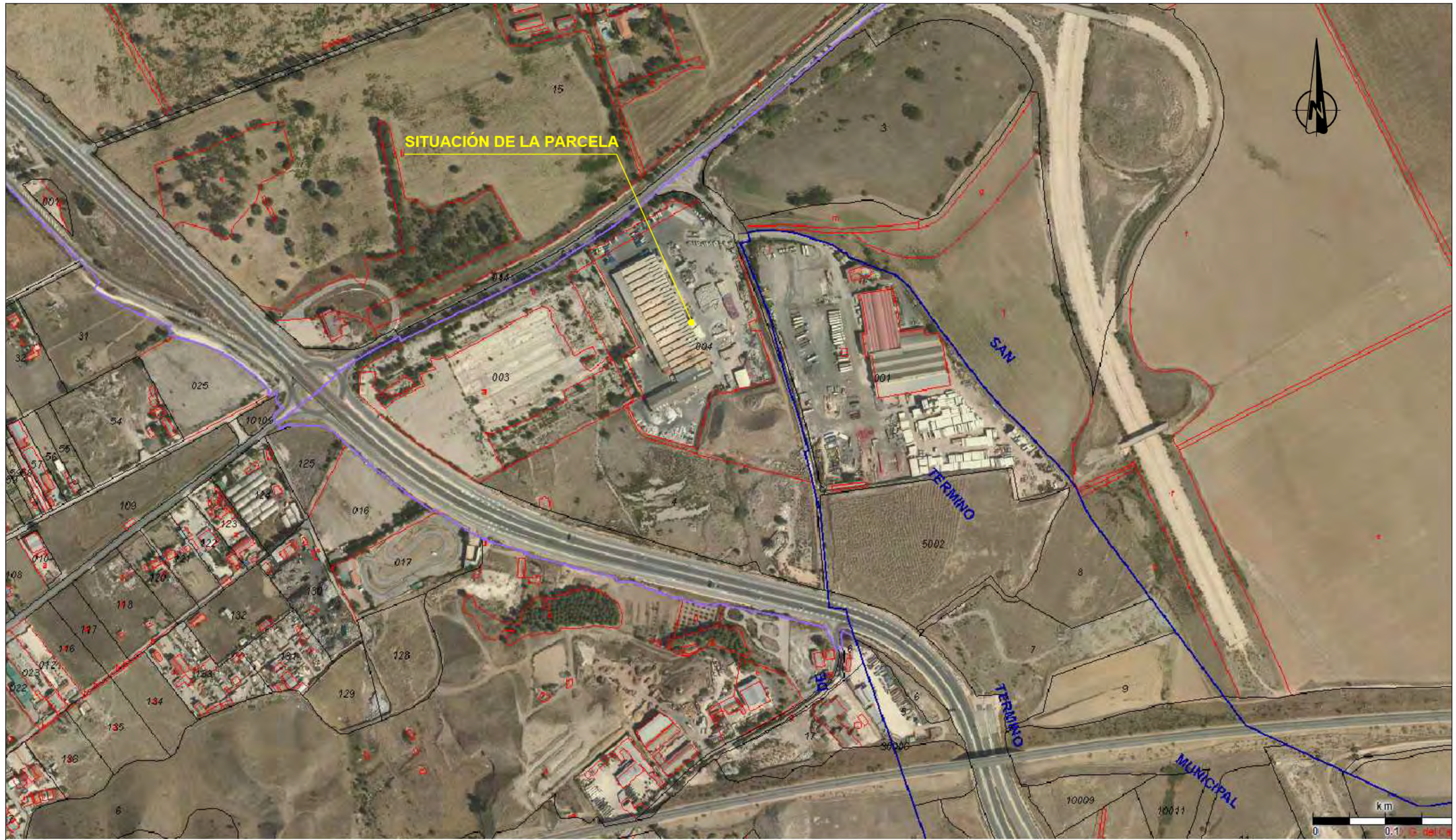
Proyecto:  
 PROYECTO TÉCNICO PARA LA TRAMITACIÓN AMBIENTAL DE LA PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE C.T.C. SERVICIOS AMBIENTALES DE SAN FERNANDO DE HENARES (MADRID)

Plano:  
**EMPLAZAMIENTO**

Fecha:  
 NOVIEMBRE 2023  
 Formato:  
 DIN A3

Nº Plano:  
 01  
 Escalas:  
 Varias

Archivo: 1\_00000023\_000001.dwg



— LÍMITES DE PARCELAS CATASTRALES  
 — LÍMITES DE TÉRMINO MUNICIPAL

Promotor:

**C.T.C**  
 SERVICIOS AMBIENTALES

Autor del proyecto:

**TIRSE**  
 INGENIEROS

Proyecto:

PROYECTO TÉCNICO PARA LA TRAMITACIÓN AMBIENTAL DE LA PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE C.T.C. SERVICIOS AMBIENTALES DE SAN FERNANDO DE HENARES (MADRID)

Plano:

**SITUACIÓN DE LA PARCELA**

Fecha:

NOVIEMBRE 2023

Nº Plano:

02

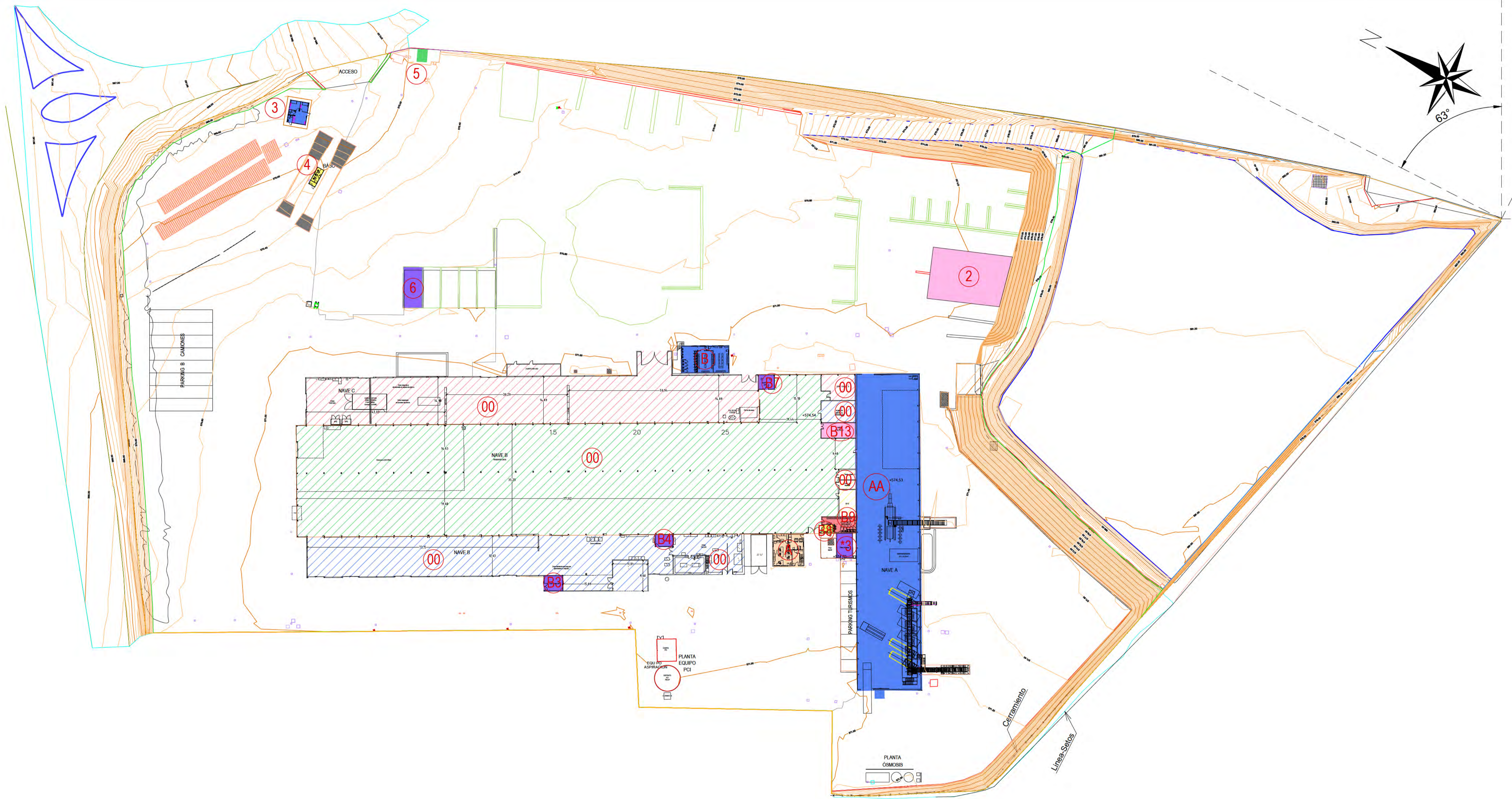
Escalas:

1:5.000

Formato:  
 DIN A3

Código:

Archivo: PLANIMETRICO\_CATASTRAL\_02

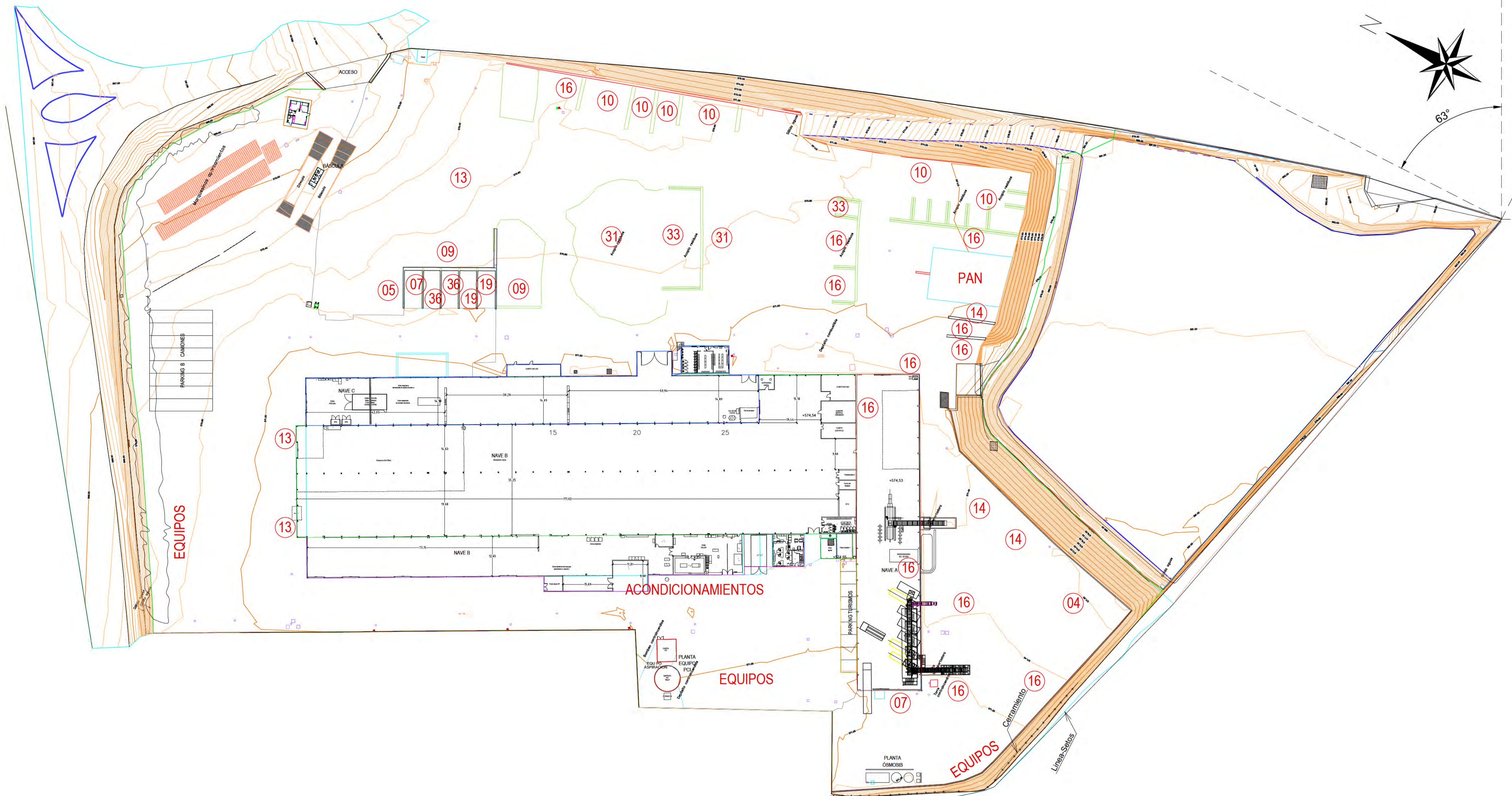


Id.	ZONA	Superficie (m <sup>2</sup> )
1	NAVE GLOBAL (A+B+C)	13.659,32
2	Zona de comida animal	393,57
3	Caseta guarda	42,02
4	Caseta básculas	13,93
5	Caseta EDAR	13,19
6	Troje para residuos	82,57
7	Marquesina aparcamientos existentes	480,44

Id.	ZONA	Superficie (m <sup>2</sup> )
1	<b>NAVE GLOBAL (A+B+C)</b>	<b>13.659,32</b>
AA	TOTAL Nave A	2.074,63
B3	Punto Limpio RP	30,80
B4	Almacén de repuestos	22,01
B7	Zona surtidores	24,73
B8	Aseos masculinos	12,07
B9	Aseos femeninos	45,06

Id.	ZONA	Superficie (m <sup>2</sup> )
B13	Cuarto eléctrico	54,31
BB	TOTAL Nave B: principalmente sin USO	8.892,76
CC	TOTAL Nave C: sin USO	2.334,73
00	Zonas SIN USO	

Id.	ZONA	Superficie (m <sup>2</sup> )
A	Oficinas 1 (Oeste; parte inferior). Planta Baja	103,30
B	Oficinas 2 (Este; parte superior). Planta Baja	130,64
*3	Transformador	41,42



Id.	Familia de residuo
1	Absorbentes y trapos de limpieza
2	Catalizadores usados
3	Componentes de residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos
4	Envases compuestos
5	Envases mezclados
6	Envases textiles
7	Lodos no peligrosos
8	Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados

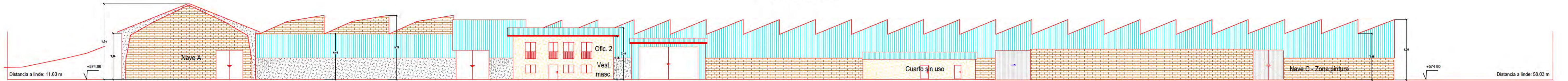
Id.	Familia de residuo
9	Madera
10	Metales férreos y no férreos
11	Moldes desechados
12	Neumáticos fuera de uso
13	Palets de madera
14	Papel y cartón
15	Pilas y acumuladores
16	Plástico
17	Residuo de la industria fotográfica

Id.	Familia de residuo
18	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
19	Residuos de construcción, demolición e inertes
20	Residuos de desdoblado y limpieza de alcantarillas
21	Residuos de extracción de minerales
22	Residuos de fabricación de productos cerámicos, ladrillos, tejas y materiales de construcción
23	Residuos de la FFDU de productos farmacéuticos
24	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos)
25	Residuos de la industria del cuero, la piel y el textil

Id.	Familia de residuo
26	Residuos de pintura
27	Residuos de preparación de mezclas antes del proceso de cocción
28	Residuos de procesos químicos
29	Residuos de revestimientos, pinturas y barnices
30	Residuos de tratamientos térmicos y cenizas
31	Residuos municipales
32	Residuos no biodegradables
33	Residuos procedentes de tratamientos de residuos y aguas

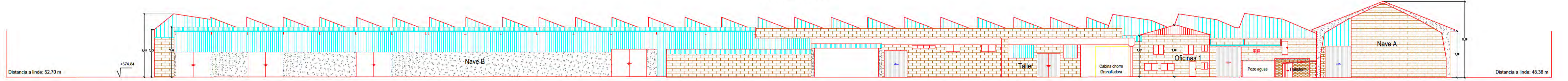
Id.	Familia de residuo
34	Tejidos y ropa
35	Tóner de impresión
36	Vidrio
37	Zapatillas de freno

ALZADO ESTE

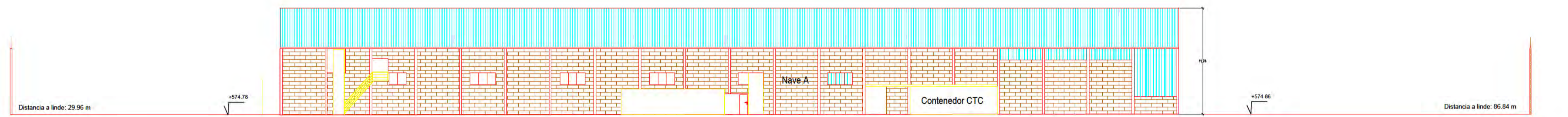


ALZADO ESTE - E 1/300

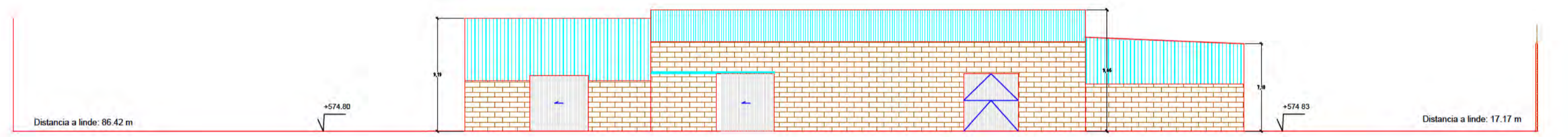
ALZADO OESTE



ALZADO OESTE - E 1/300

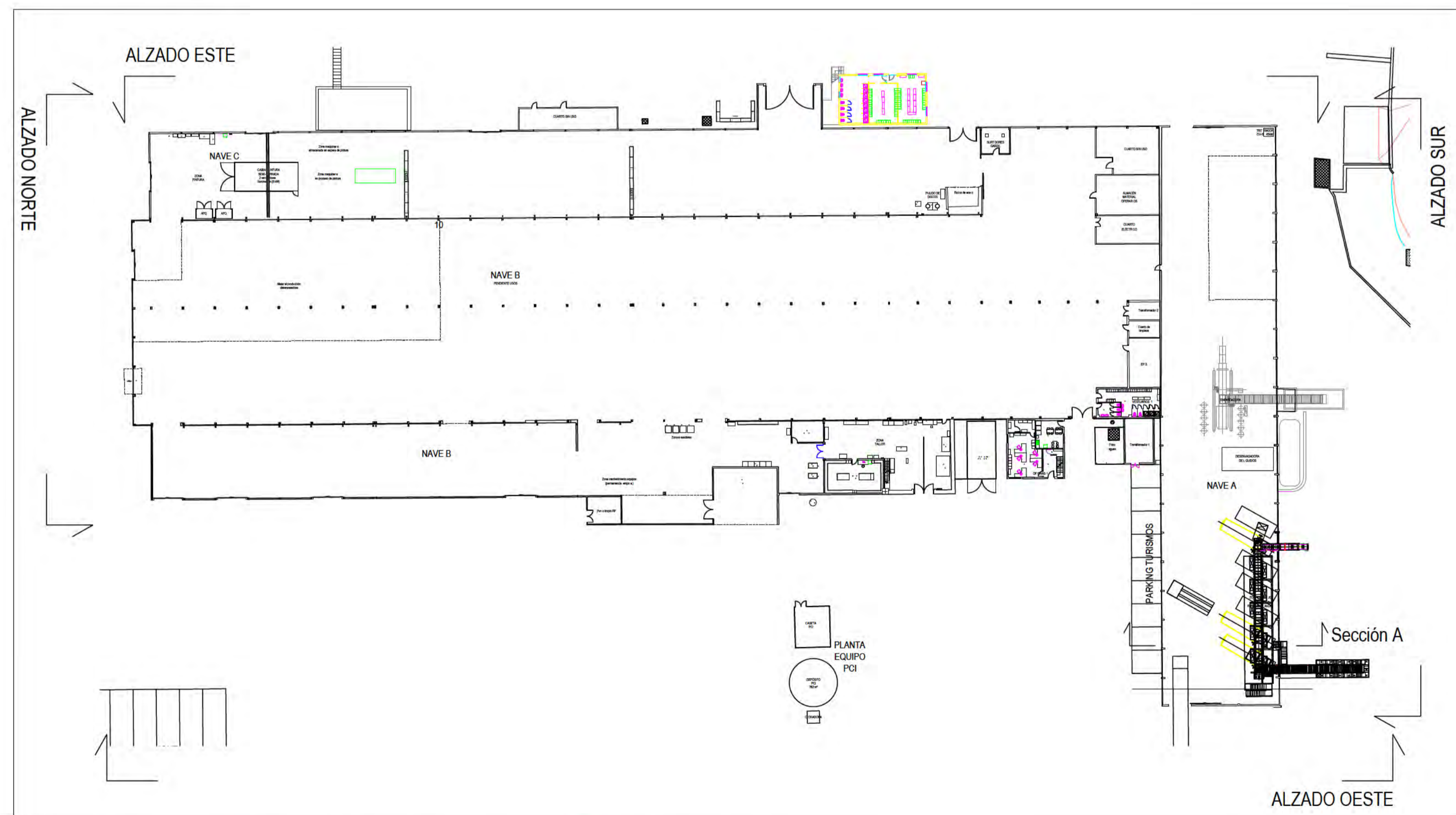


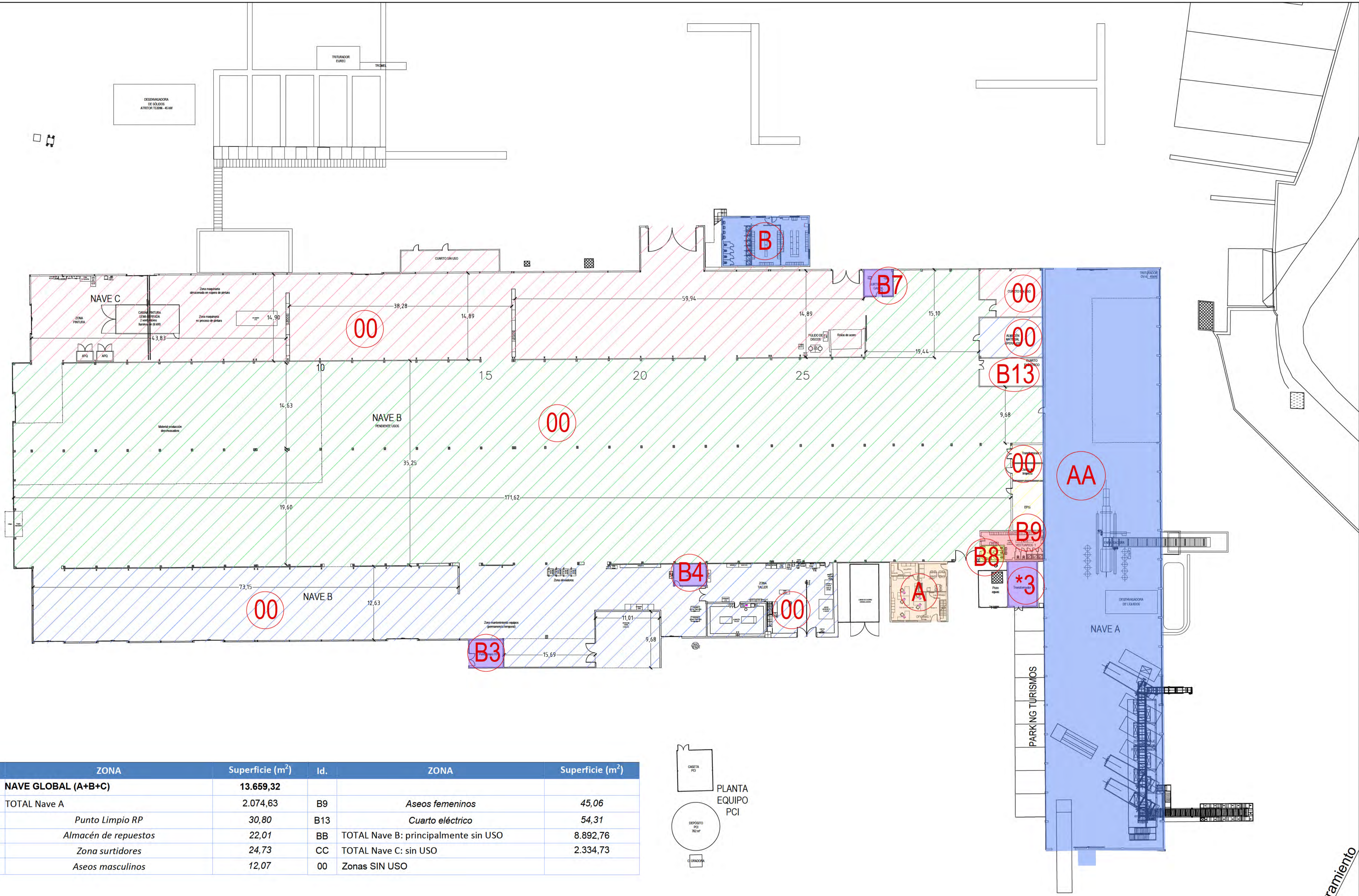
ALZADO SUR - E 1/300



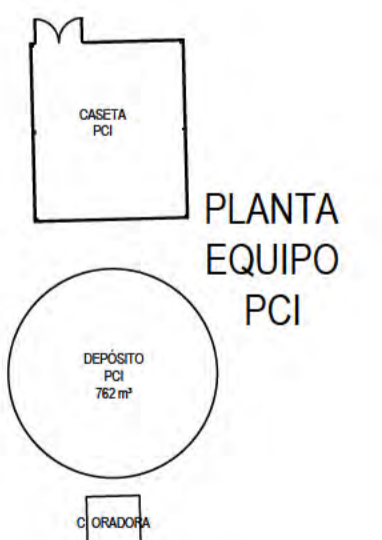
ALZADO NORTE - E 1/300

PLANTA ESQUEMA - E 1/600

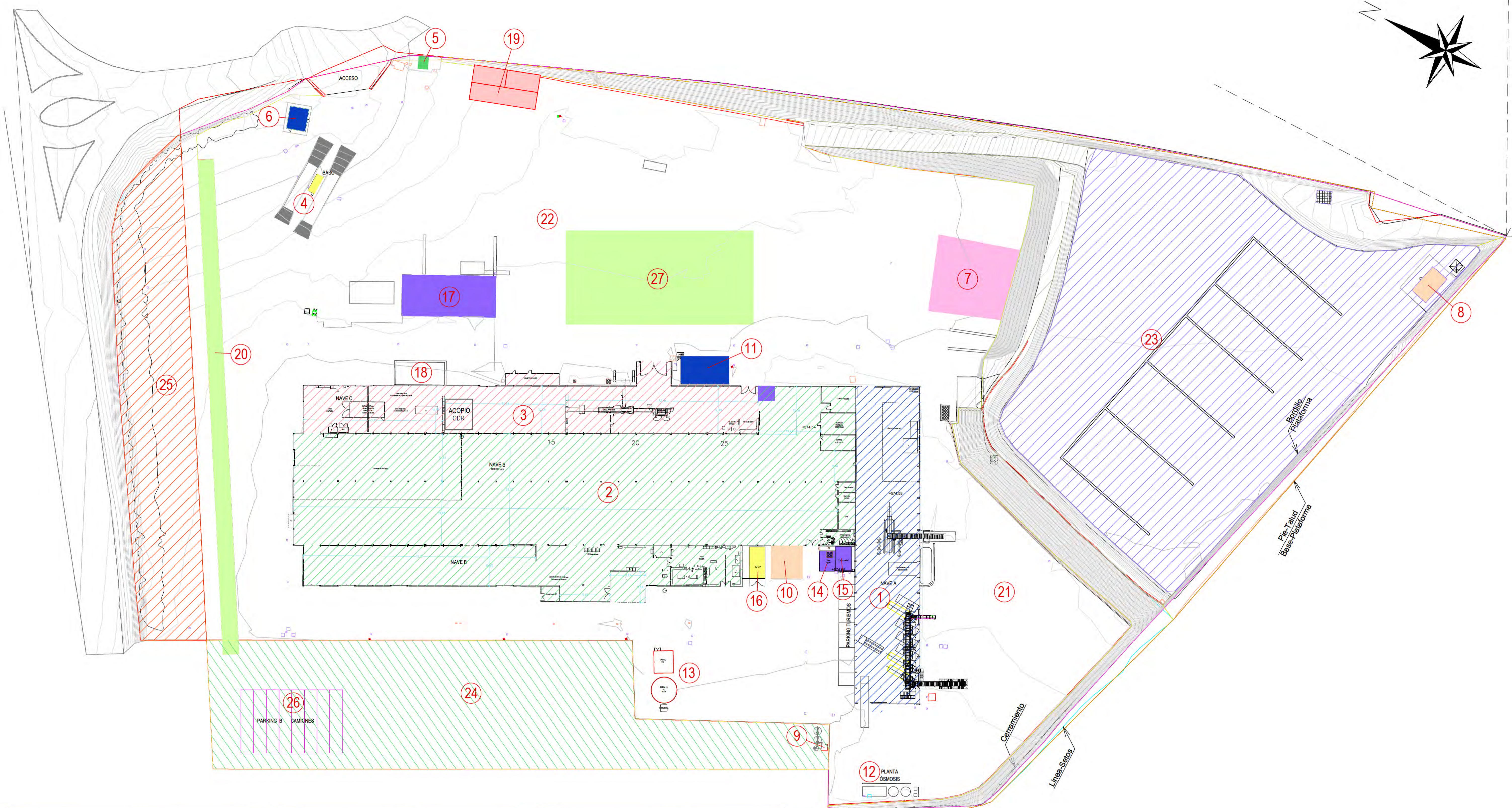
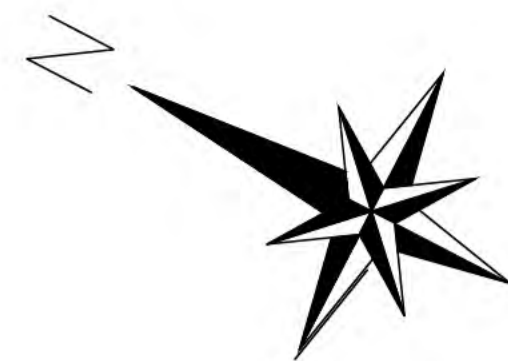




Id.	ZONA	Superficie (m <sup>2</sup> )	Id.	ZONA	Superficie (m <sup>2</sup> )
1	<b>NAVE GLOBAL (A+B+C)</b>	<b>13.659,32</b>			
AA	TOTAL Nave A	2.074,63	B9	Aseos femeninos	45,06
B3	Punto Limpio RP	30,80	B13	Cuarto eléctrico	54,31
B4	Almacén de repuestos	22,01	BB	TOTAL Nave B: principalmente sin USO	8.892,76
B7	Zona surtidores	24,73	CC	TOTAL Nave C: sin USO	2.334,73
B8	Aseos masculinos	12,07	00	Zonas SIN USO	



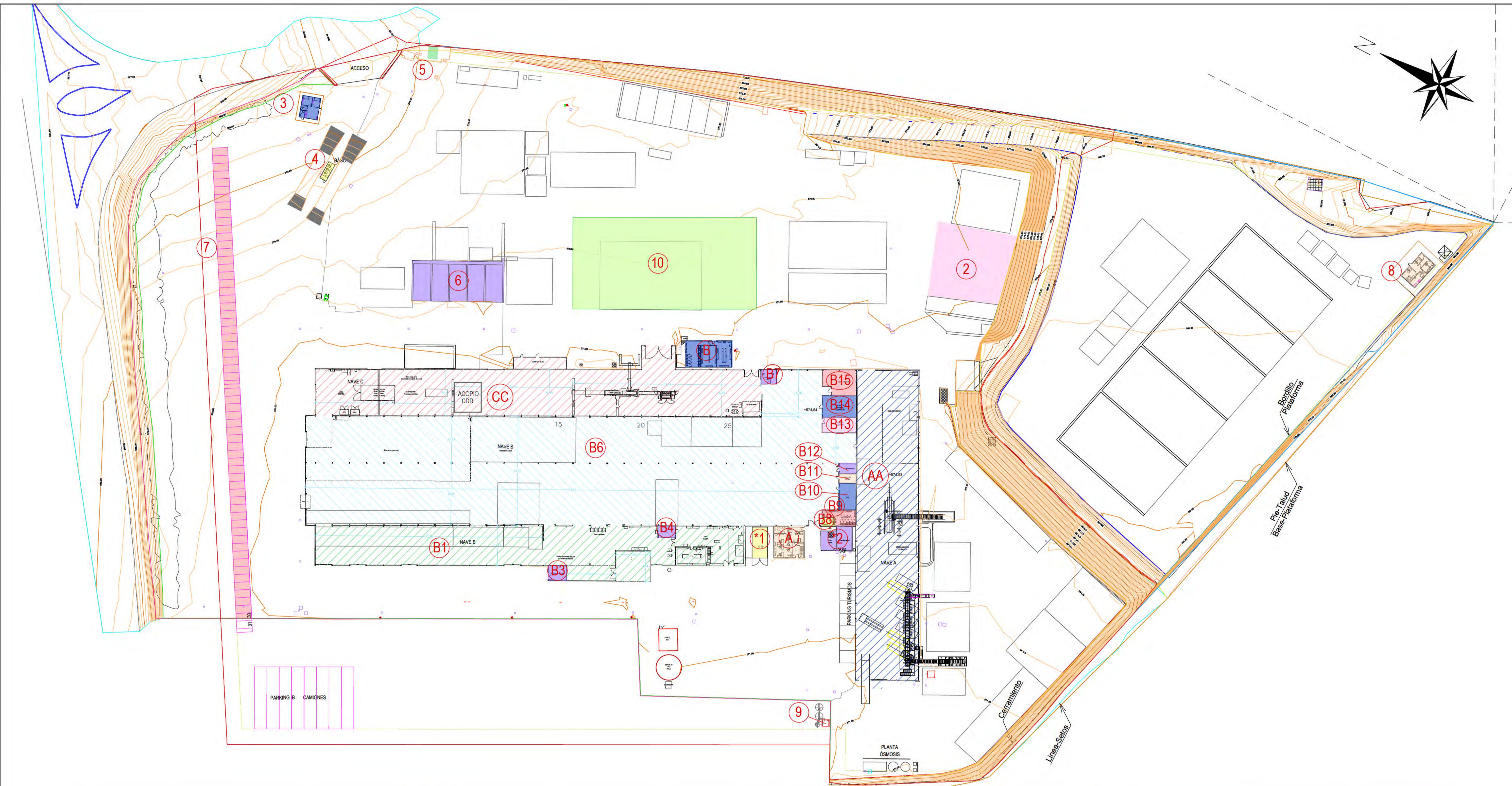




Id.	ZONA
1	Nave A
2	Nave B
3	Nave C
4	Área para pesaje: caseta y básculas
5	Caseta de herramientas de jardinería
6	Caseta para guarda
7	Área para alimentos de animales
8	Caseta plataforma superior
9	Caseta EDAR nueva

Id.	ZONA
10	Oficinas 1
11	Oficinas 2
12	Planta ósmosis
13	Caseta bombeo y depósito PCI
14	Pozo de bombeo de aguas residuales
15	Transformador 1
16	Cabina de chorro - granalladora
17	Trojes para familia de residuos nº 27
18	Depósito para aguas pluviales de cubierta

Id.	ZONA
19	Área para lavado vehículos y maquinaria
20	Aparcamiento para vehículos ligeros
21	Patio nave A
22	Patio nave C
23	Plataforma superior
24	Superficie de terreno ganado por la permuta
25	Superficie de terreno cedida por la permuta
26	Aparcamiento para camiones
27	Área materia prima para CDR

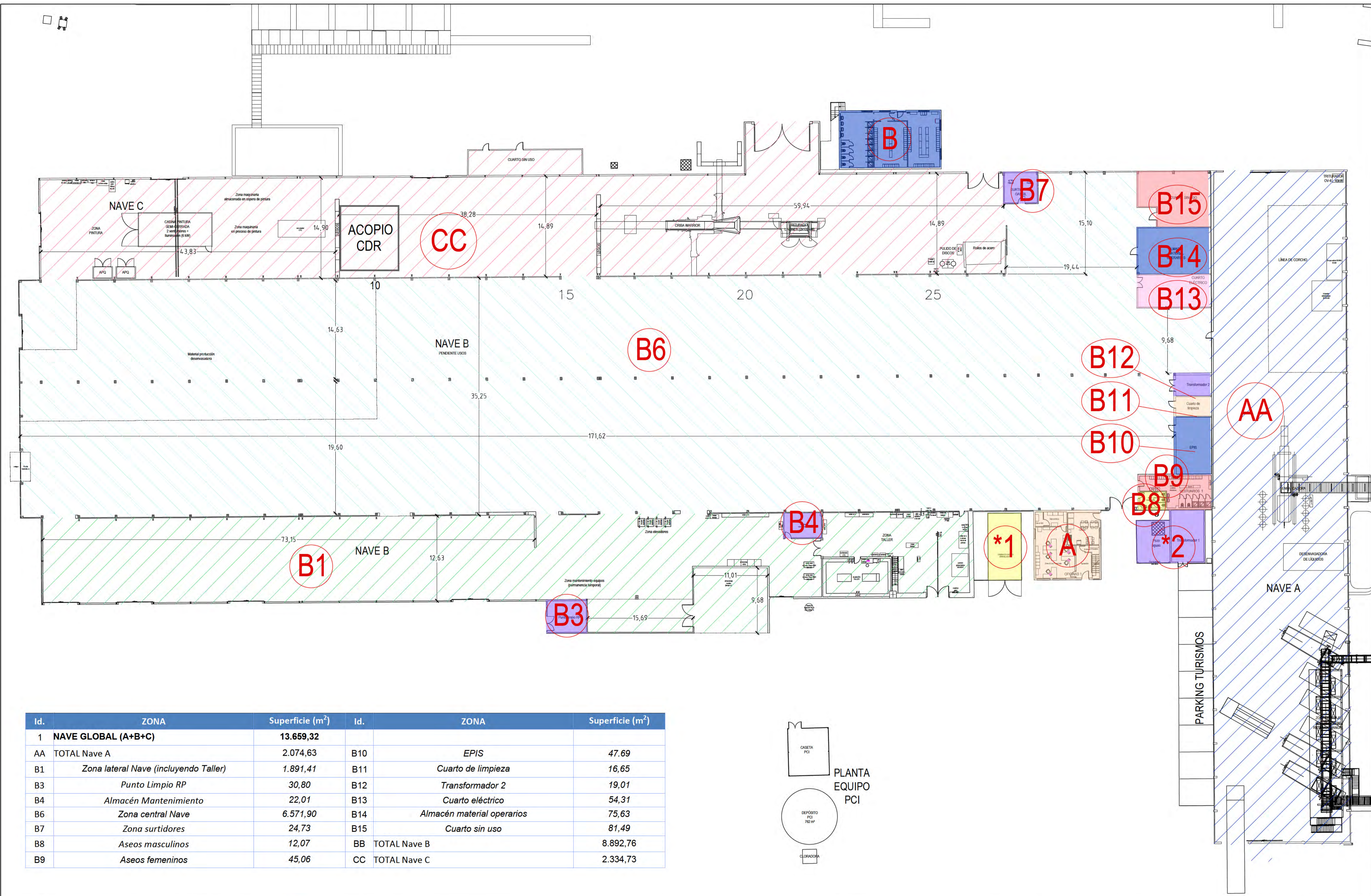


Id.	ZONA	Superficie (m <sup>2</sup> )
1	NAVE GLOBAL (A+B+C)	13.659,32
2	Zona de comida animal	578,49
3	Caseta guarda	42,02
4	Caseta básculas	13,93
5	Caseta de herramientas de jardinería	13,19
6	Trojes para residuos nº 27	377,18
7	Marquesina aparcamientos	780,61
8	Caseta plataforma superior	60,05
9	Caseta EDAR nueva	6,25
10	Área de materia prima para CDR	1.743,23

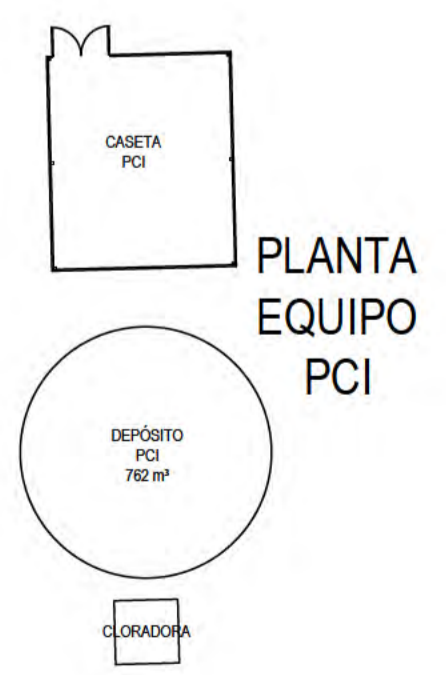
Id.	ZONA	Superficie (m <sup>2</sup> )
1	<b>NAVE GLOBAL (A+B+C)</b>	<b>13.659,32</b>
AA	TOTAL Nave A	2.074,63
B1	Zona lateral Nave (incluyendo Taller)	1.891,41
B3	Punto Limpio RP	30,80
B4	Almacén Mantenimiento	22,01
B6	Zona central Nave	6.571,90
B7	Zona surtidores	24,73
B8	Aseos masculinos	12,07
B9	Aseos femeninos	45,06

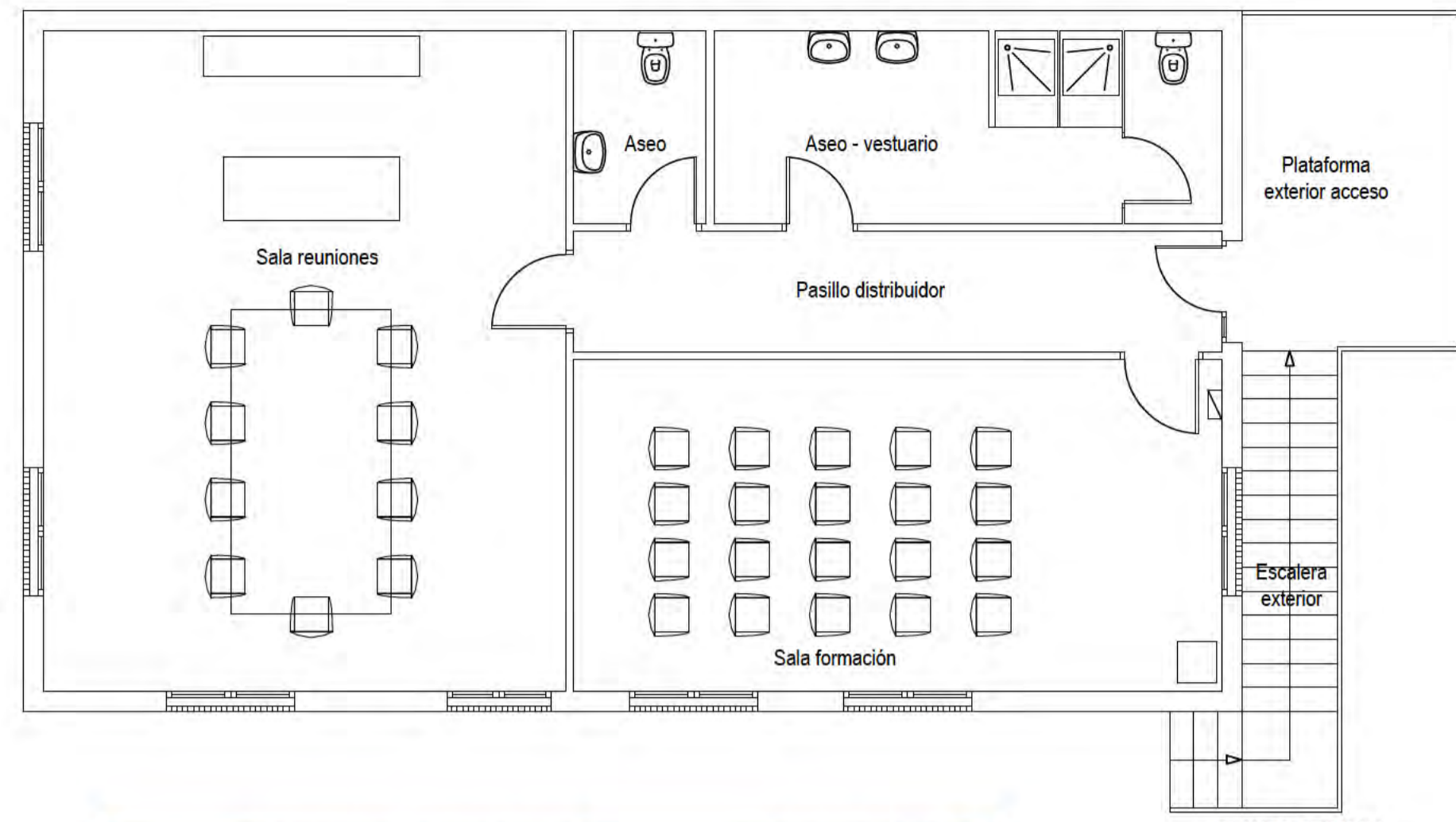
Id.	ZONA	Superficie (m <sup>2</sup> )
B10	EPIS	47,69
B11	Cuarto de limpieza	16,65
B12	Transformador 2	19,01
B13	Cuarto eléctrico	54,31
B14	Almacén material operarios	75,63
B15	Cuarto sin uso	81,49
BB	TOTAL Nave B	8.892,76
CC	TOTAL Nave C	2.334,73

Id.	ZONA	Superficie (m <sup>2</sup> )
A	Oficinas 1 (Oeste; parte inferior). Planta Baja	103,30
B	Oficinas 2 (Este; parte superior). Planta Baja	130,64
*1	Cabina chorro - granalladora	50,00
*2	Pozo aguas + Transformador	73,25



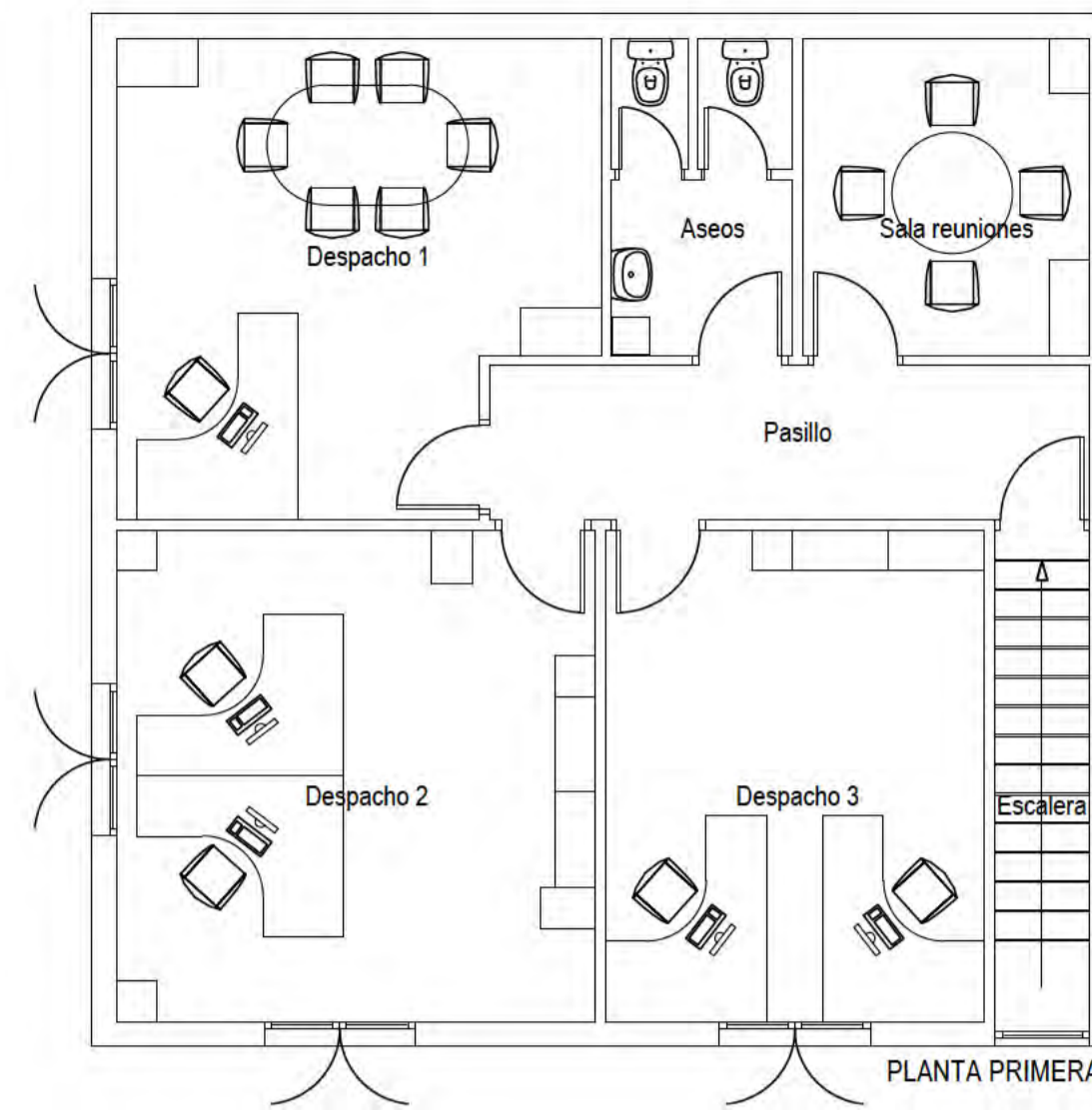
Id.	ZONA	Superficie (m <sup>2</sup> )	Id.	ZONA	Superficie (m <sup>2</sup> )
1	<b>NAVE GLOBAL (A+B+C)</b>	<b>13.659,32</b>			
AA	TOTAL Nave A	2.074,63	B10	EPIS	47,69
B1	Zona lateral Nave (incluyendo Taller)	1.891,41	B11	Cuarto de limpieza	16,65
B3	Punto Limpio RP	30,80	B12	Transformador 2	19,01
B4	Almacén Mantenimiento	22,01	B13	Cuarto eléctrico	54,31
B6	Zona central Nave	6.571,90	B14	Almacén material operarios	75,63
B7	Zona surtidores	24,73	B15	Cuarto sin uso	81,49
B8	Aseos masculinos	12,07	BB	TOTAL Nave B	8.892,76
B9	Aseos femeninos	45,06	CC	TOTAL Nave C	2.334,73





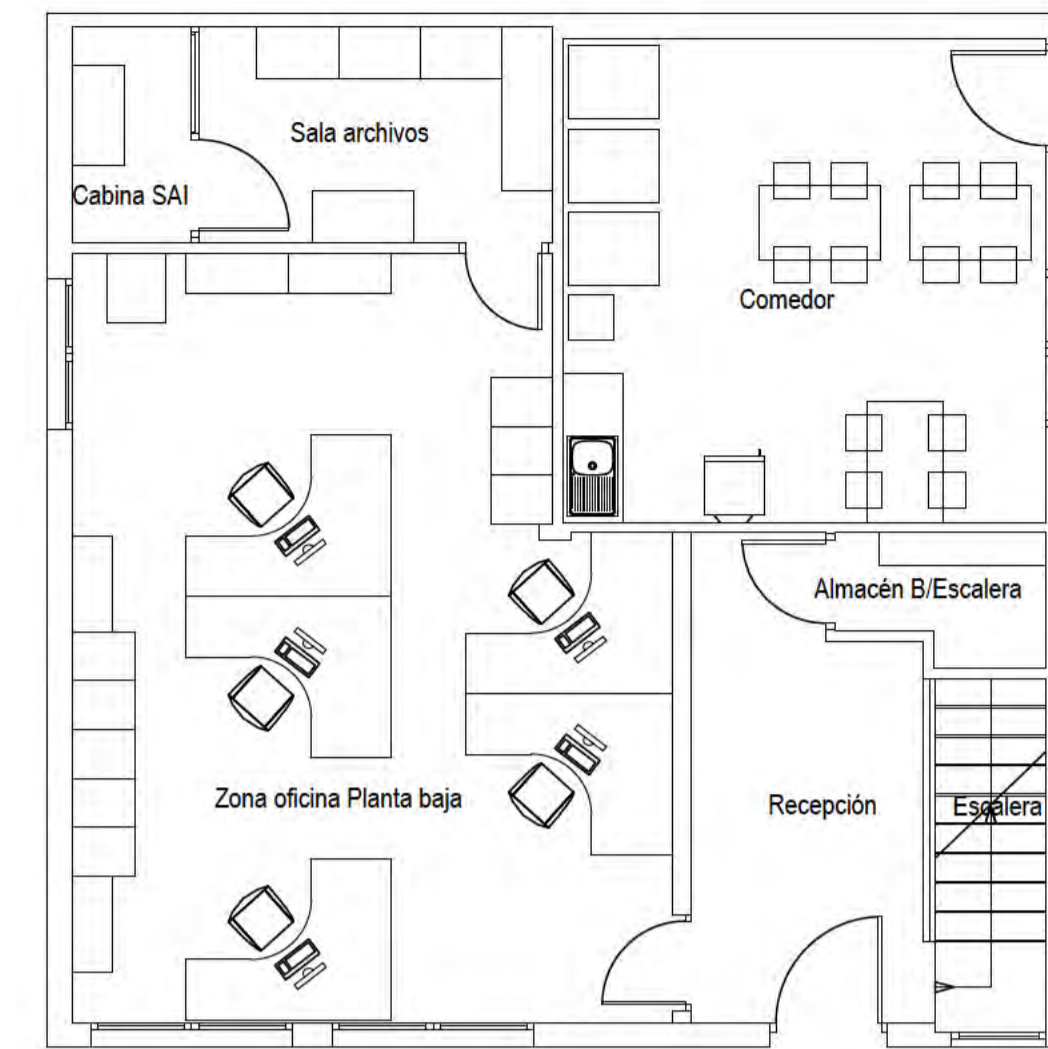
SUPERFICIE CONSTRUIDA	Superficie (m <sup>2</sup> )
Planta Baja	130,64
Planta Primera	152,86
<b>TOTAL: OFICINA 2 - ESTE - PARTE SUPERIOR</b>	<b>283,50</b>

PLANTA PRIMERA



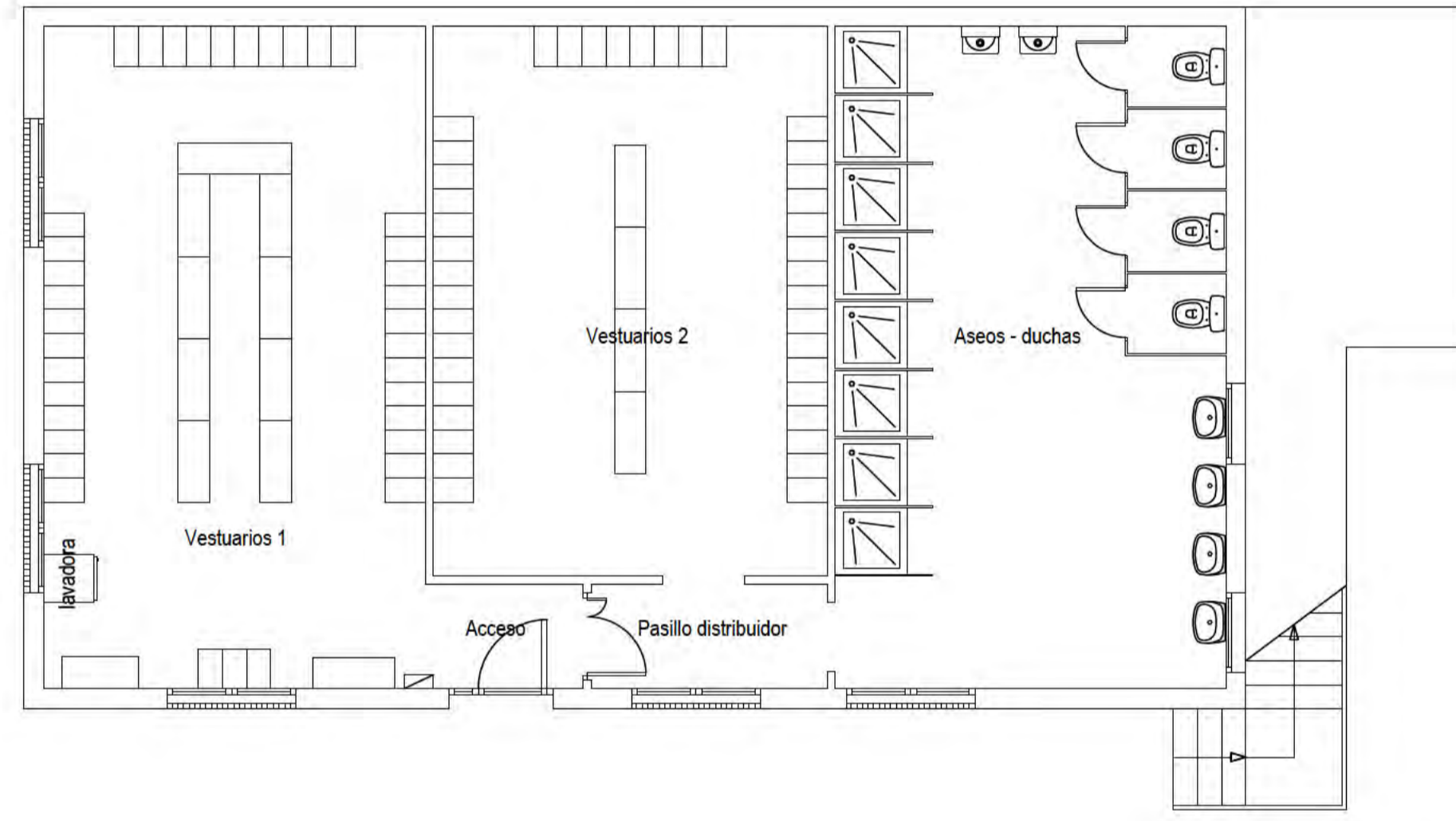
PLANTA PRIMERA

EDIFICIO OFICINAS 1 - OESTE - PARTE INFERIOR - E 1/75



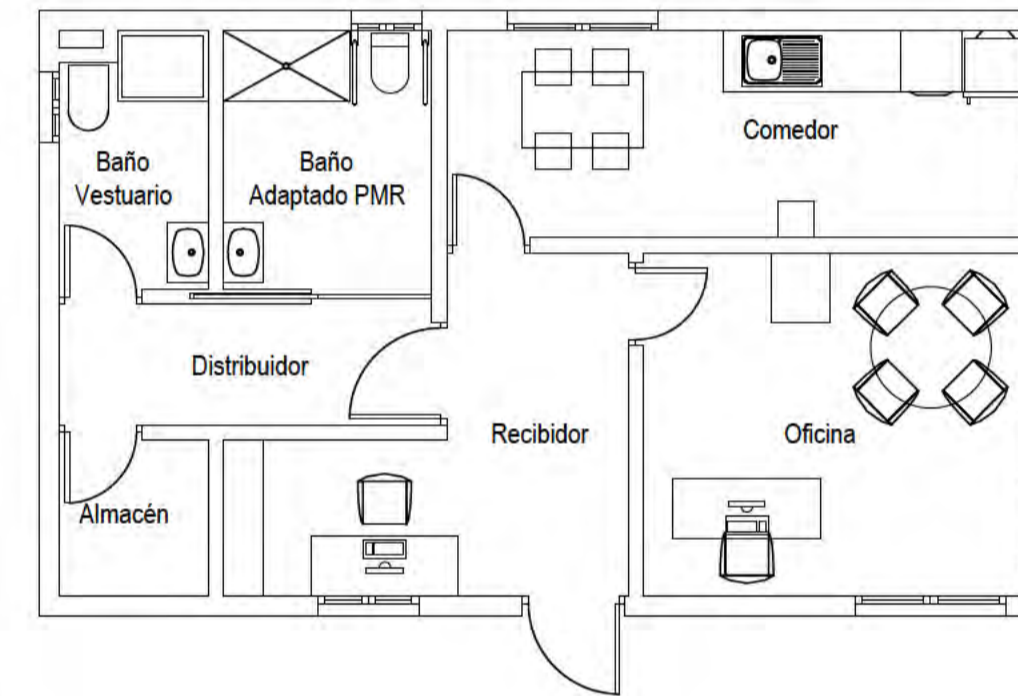
PLANTA BAJA

SUPERFICIE CONSTRUIDA	Superficie (m <sup>2</sup> )
Planta Baja	103,30
Planta Primera	103,30
<b>TOTAL: OFICINA 2 - ESTE - PARTE SUPERIOR</b>	<b>206,60</b>



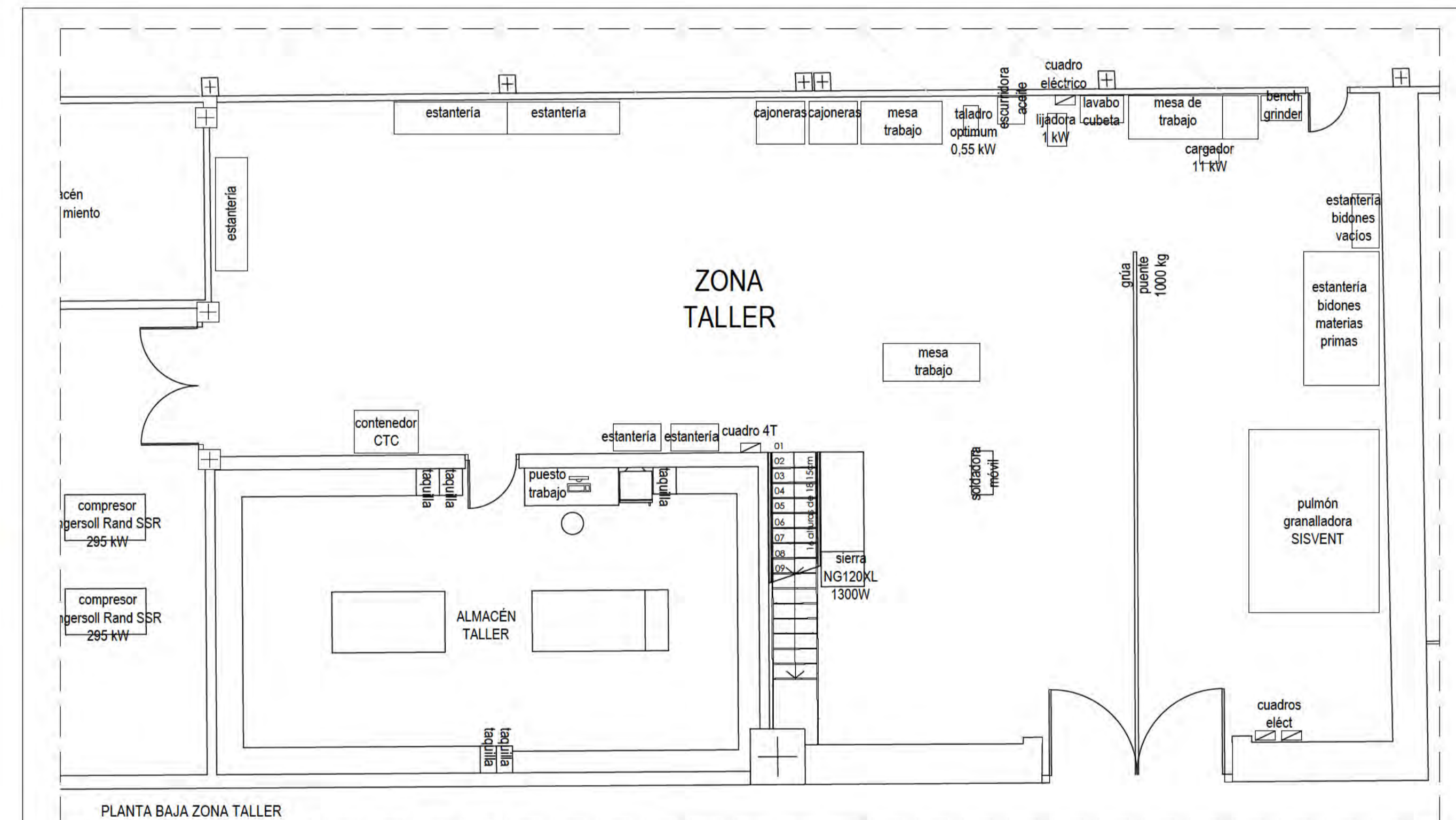
PLANTA BAJA

EDIFICIO OFICINAS 2 - ESTE - PARTE SUPERIOR - E 1/75

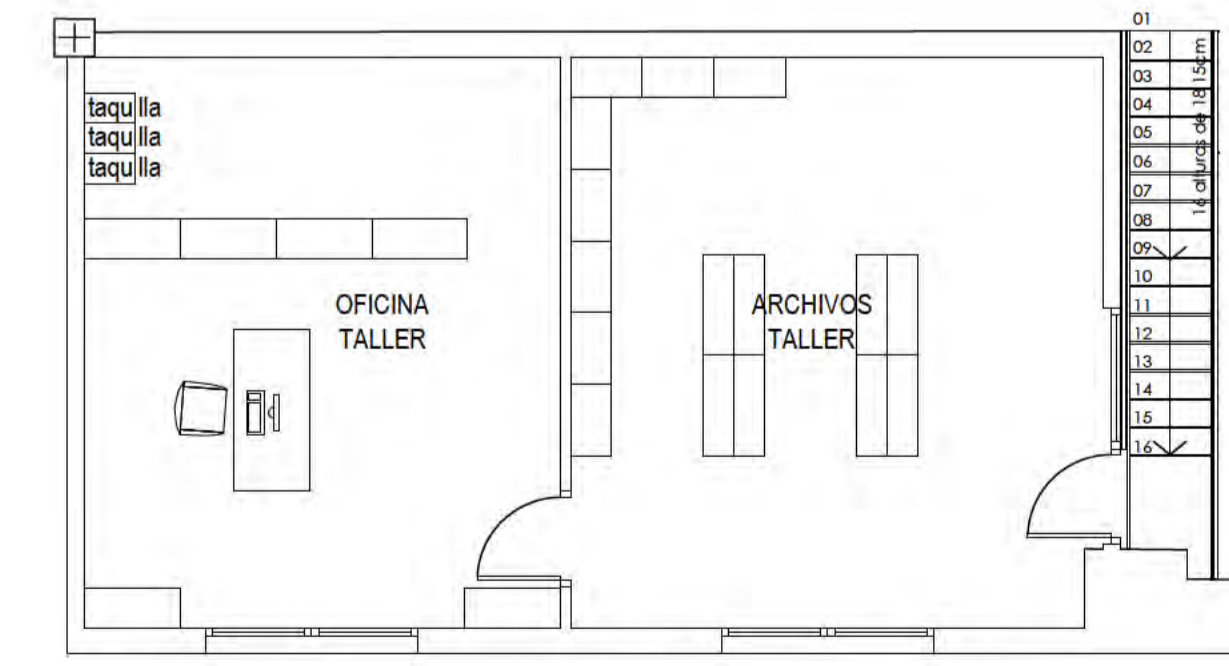


SUPERFICIE CONSTRUIDA	Superficie (m <sup>2</sup> )
Caseta plataforma arriba	60,00

EDIFICIO CASETA PLATAFORMA ARRIBA - E 1/75



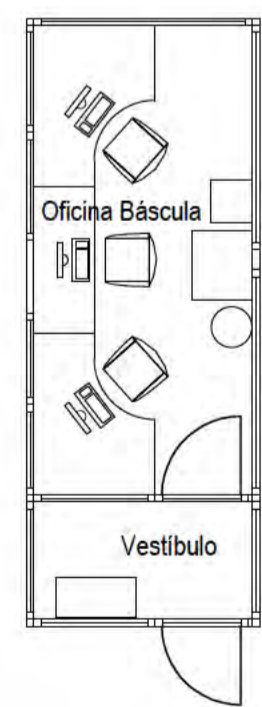
PLANTA BAJA ZONA TALLER



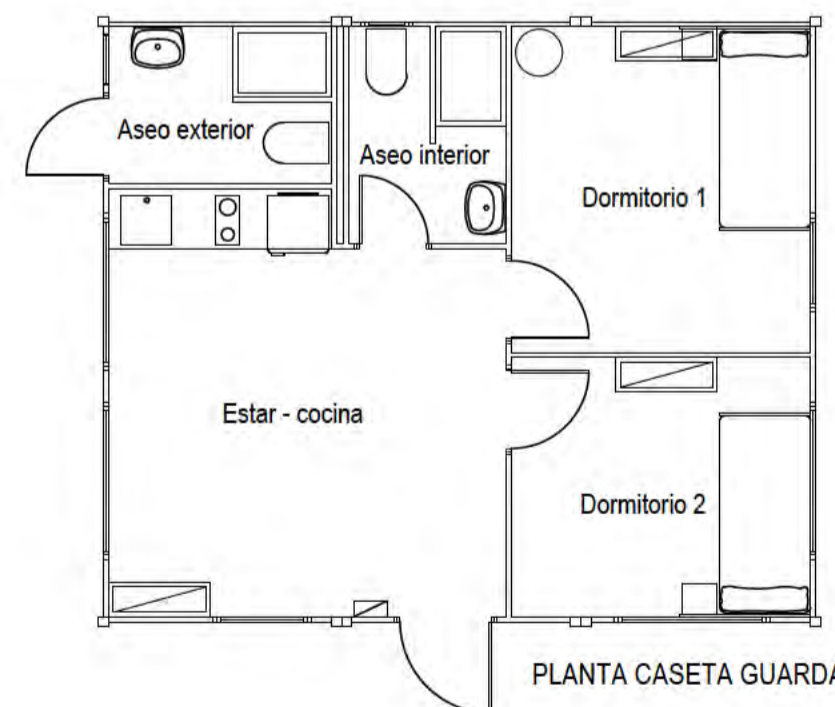
PLANTA PRIMERA ZONA TALLER

SUPERFICIE CONSTRUIDA	Superficie (m <sup>2</sup> )
Planta Baja	265,50
Planta Primera	56,64
<b>TOTAL: TALLER</b>	<b>322,14</b>

\* EL TALLER SE TRATA DE UN EDIFICIO QUE NO SE ENCUENTRA AISLADO (SE INTEGRA EN LA NAVE B)



PLANTA CASETA BÁSCULA



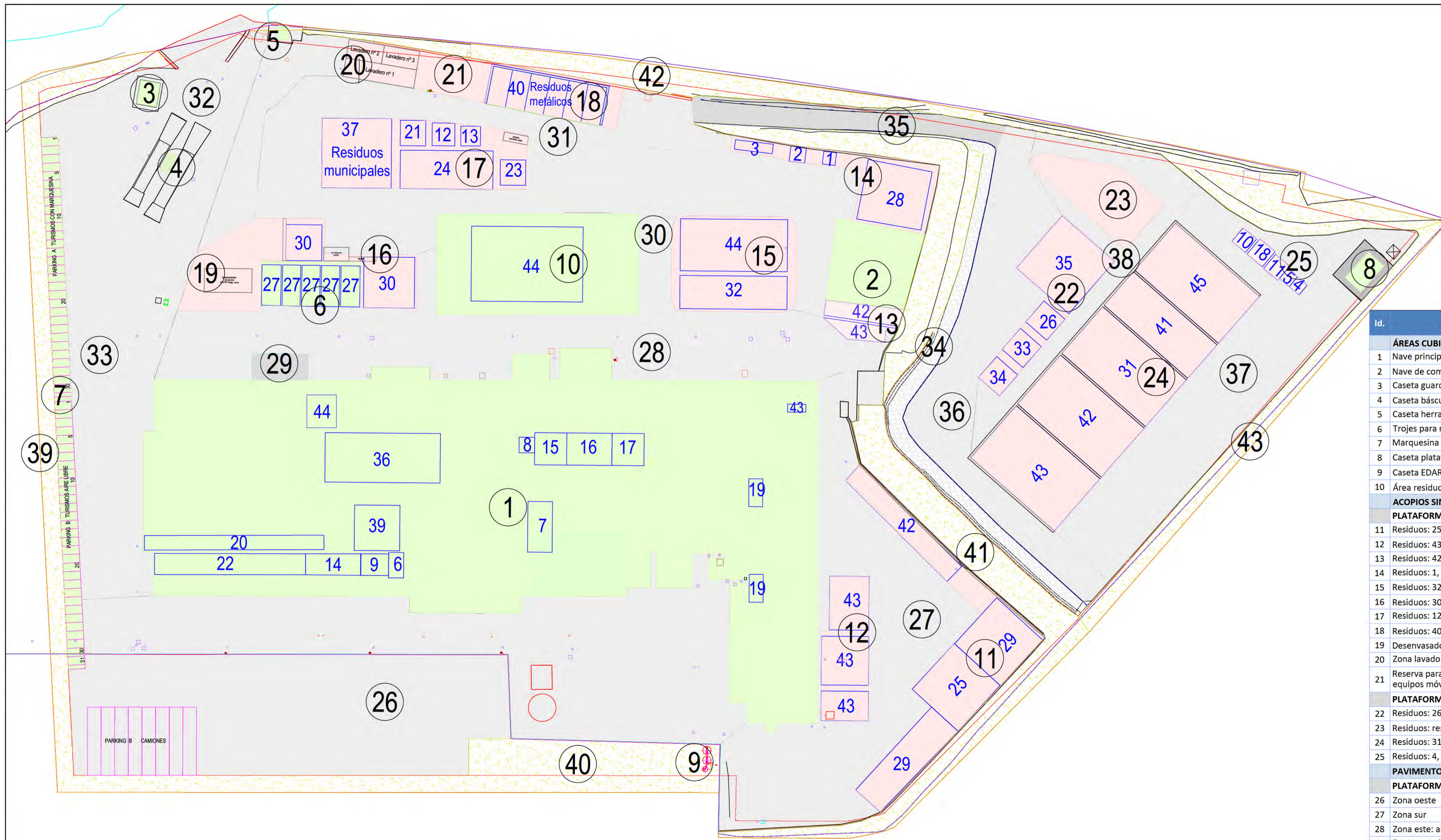
PLANTA CASETA GUARDA

SUPERFICIE CONSTRUIDA	Superficie (m <sup>2</sup> )
Caseta báscula	13,93
Caseta guarda	43,33

EDIFICIO BÁSCULA - ZONA CASETA GUARDA - E 1/75

SUPERFICIE CONSTRUIDA EDIFICIOS AISLADOS	Superficie (m <sup>2</sup> )
Total Superficie Construida - Oficina 1 - Oeste	206,60
Total Superficie Construida - Oficina 2 - Este	283,50
Total Superficie Construida - Edificio báscula	13,93
Total Superficie Construida - Caseta guarda	43,33
Total Superficie Construida - Plataforma arriba	60,00
<b>TOTAL: OFICINA 2 - ESTE - PARTE SUPERIOR</b>	<b>607,36</b>

TALLER EN NAVE B - E 1/75

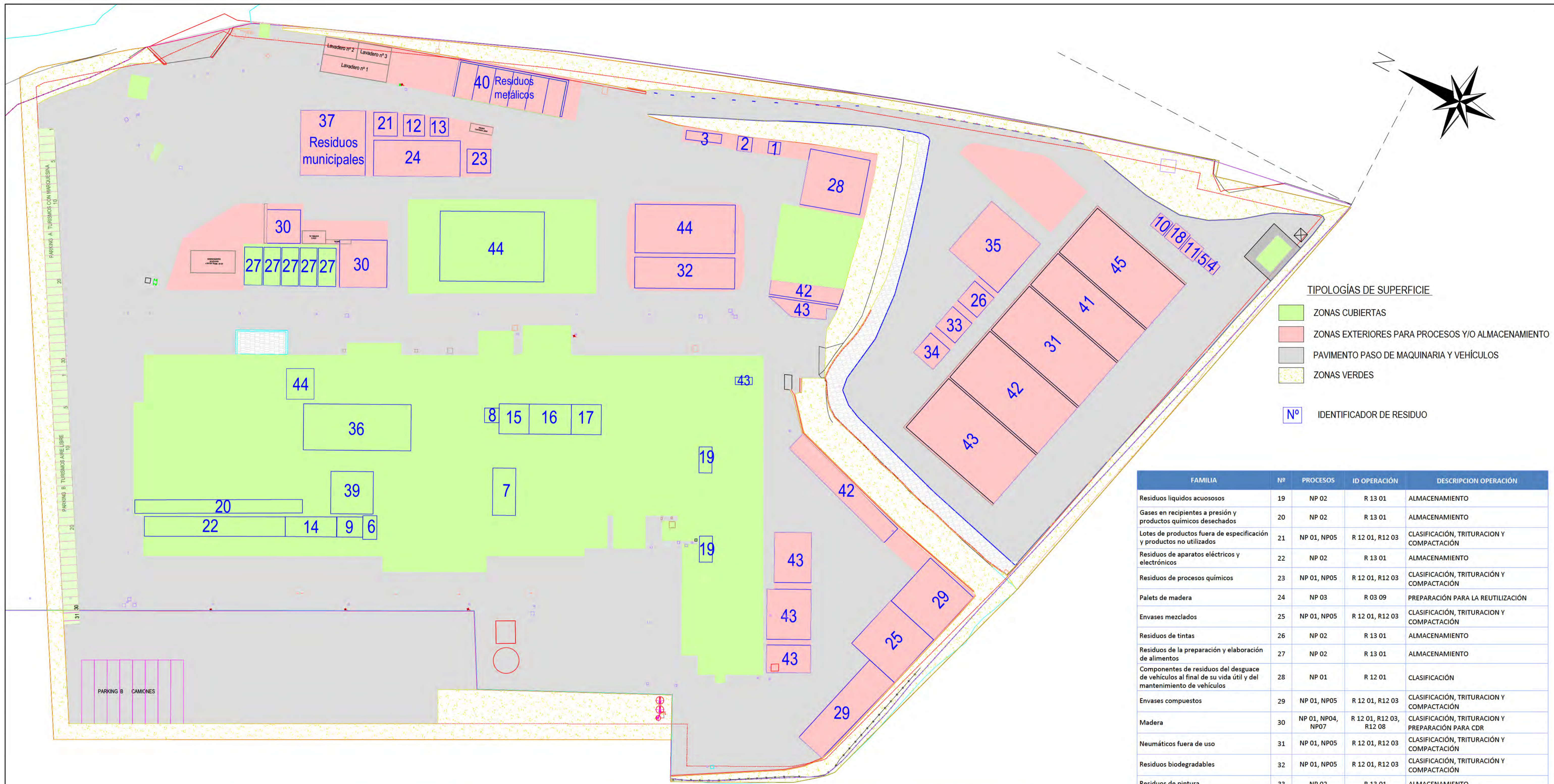


CUADRO DE SUPERFICIES

Id.	Zonas	Plataforma inferior	Plataforma superior	Total
<b>ÁREAS CUBIERTAS</b>		<b>17.214.22</b>	<b>60.05</b>	<b>17.274.27</b>
1	Nave principal	13.659.32		13.659.32
2	Nave de comida animal	578.49		578.49
3	Caseta guarda	42.02		42.02
4	Caseta básculas	13.93		13.93
5	Caseta herramientas jardinería	13.19		13.19
6	Trojes para residuos nº 27	377.18		377.18
7	Marquesina aparcamientos	780.61		780.61
8	Caseta plataforma superior		60.05	60.05
9	Caseta EDAR nueva	6.25		6.25
10	Área residuos nº 44	1.743.23		1.743.23
<b>ACOPIOS SIN CUBRICIÓN</b>		<b>6.923.27</b>	<b>4.307.53</b>	<b>11.230.80</b>
<b>PLATAFORMA INFERIOR</b>		<b>6.923.27</b>	<b>0.00</b>	<b>6.923.27</b>
11	Residuos: 25, 29 y 42	1.384.26		1.384.26
12	Residuos: 43	552.02		552.02
13	Residuos: 42 y 43	200.37		200.37
14	Residuos: 1, 2, 3 y 28	632.18		632.18
15	Residuos: 32 y 44	1.014.41		1.014.41
16	Residuos: 30	434.00		434.00
17	Residuos: 12,13, 21, 23, 24 y 37	1.165.37		1.165.37
18	Residuos: 40	498.78		498.78
19	Desensivadora de sólidos	562.73		562.73
20	Zona lavado equipos móviles	236.65		236.65
21	Reserva para maniobras equipos móviles	242.50		242.50
<b>PLATAFORMA SUPERIOR</b>		<b>0.00</b>	<b>4.307.53</b>	<b>4.307.53</b>
22	Residuos: 26, 33, 34 y 35		678.64	678.64
23	Residuos: reserva		516.84	516.84
24	Residuos: 31, 41, 42, 43 y 45		2.985.75	2.985.75
25	Residuos: 4, 5, 10, 11 y 18		126.30	126.30
<b>PAVIMENTOS EXTERIORES</b>		<b>28.099.57</b>	<b>8.032.79</b>	<b>36.132.36</b>
<b>PLATAFORMA INFERIOR</b>		<b>28.099.57</b>	<b>0.00</b>	<b>28.099.57</b>
26	Zona oeste	9.356.33		9.356.33
27	Zona sur	3.525.12		3.525.12
28	Zona este: aledaña a nave	4.077.72		4.077.72
29	Zona este: depósito pluviales	126.17		126.17
30	Zona este: entre acopios	3.510.09		3.510.09
31	Zona este: residuos metálicos	1.261.48		1.261.48
32	Zona este: acceso	820.40		820.40
33	Zona norte: aparcamientos	5.422.26		5.422.26
<b>PLATAFORMA SUPERIOR</b>		<b>0.00</b>	<b>8.032.79</b>	<b>8.032.79</b>
34	Zona norte: talud revestido		809.99	809.99
35	Rampa acceso a plataforma		652.35	652.35
36	Zona noroeste		2.222.42	2.222.42
37	Zona sureste		3.241.79	3.241.79
38	Zona entre acopios		1.106.24	1.106.24
<b>ZONAS VERDES</b>		<b>5.871.62</b>	<b>2.697.26</b>	<b>8.568.88</b>
39	Zona norte	1.123.72		1.123.72
40	Zona oeste	1.889.61		1.889.61
41	Talud entre plataformas	2.858.29		2.858.29
42	Talud rampa		1.988.78	1.988.78
43	Talud sur plataforma superior		708.48	708.48
<b>TOTAL</b>		<b>58.108.68</b>	<b>15.097.63</b>	<b>73.206.31</b>

TIPOLOGÍAS DE SUPERFICIE

- CUBIERTAS DE EDIFICIOS
- ACOPIOS DE RESIDUOS
- PAVIMENTO PASO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS
- ZONAS VERDES
- TALUD REVESTIDO
- Nº IDENTIFICADOR DE SUPERFICIE
- Nº IDENTIFICADOR DE RESIDUO



**TIPOLOGÍAS DE SUPERFICIE**

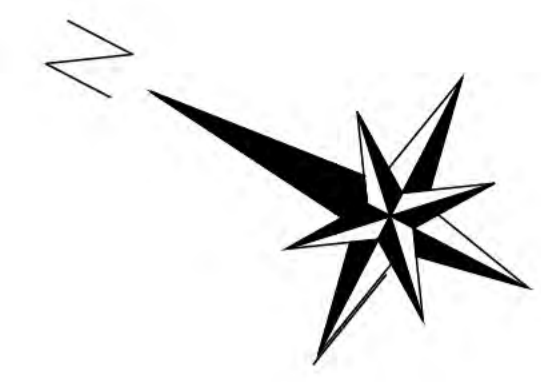
- ZONAS CUBIERTAS
- ZONAS EXTERIORES PARA PROCESOS Y/O ALMACENAMIENTO
- PAVIMENTO PASO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS
- ZONAS VERDES

Nº IDENTIFICADOR DE RESIDUO

FAMILIA	Nº	PROCESOS	ID OPERACIÓN	DESCRIPCION OPERACIÓN
Residuos del moldeo y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos	1	NP 01	R 12 01	CLASIFICACIÓN
Zapatas de freno	2	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO
Catalizadores usados	3	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO
Lodos no peligrosos	4	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO
Moldes desechados	5	NP 01, NP05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN
Pilas y acumuladores	6	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO
Residuo de la industria fotográfica	7	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO
Residuos de deshollinado y limpieza de alcantarillas	8	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO
Residuos de extracción de minerales	9	NP 01	R 12 01	CLASIFICACIÓN

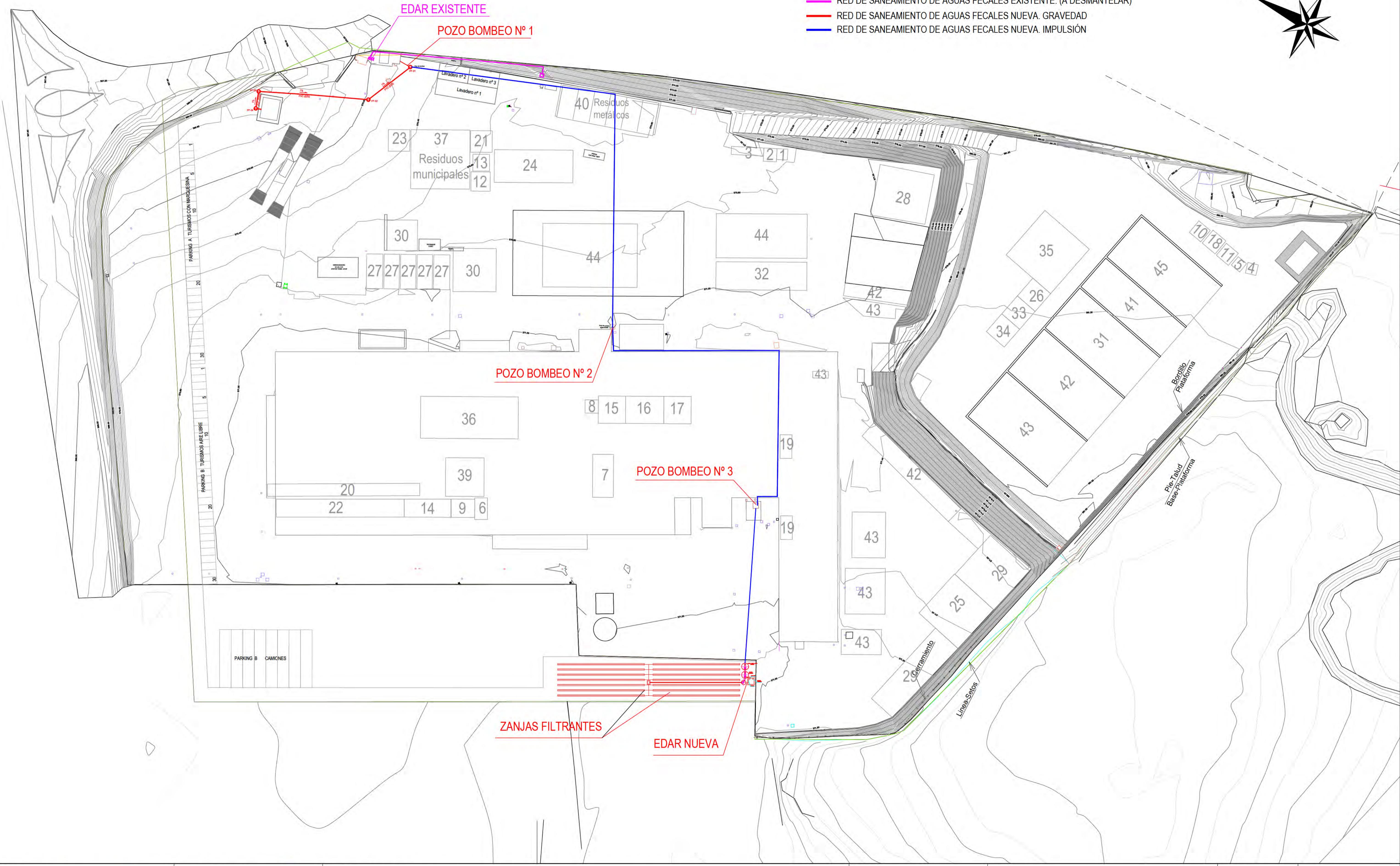
FAMILIA	Nº	PROCESOS	ID OPERACIÓN	DESCRIPCION OPERACIÓN
Residuos de fabricación de productos cerámicos, ladrillos, tejas y materiales de construcción	10	NP 01	R 12 01	CLASIFICACIÓN
Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos)	11	NP 01	R 12 01	CLASIFICACIÓN
Residuos de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas	12	NP 01, NP04, NP07	R 12 01, R12 03, R12 08	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y PREPARACIÓN PARA CDR
Residuos no biodegradables	13	NP 01, NP05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN
Tóner de impresión	14	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO
Envases textiles	15	NP 01, NP05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN
Residuos de FFDU de productos farmacéuticos	16	NP 01, NP05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN
Residuos de la industria del cuero, la piel y el textil	17	NP 01, NP 05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN
Residuos de preparación de mezclas antes del proceso de cocción	18	NP 01, NP05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN

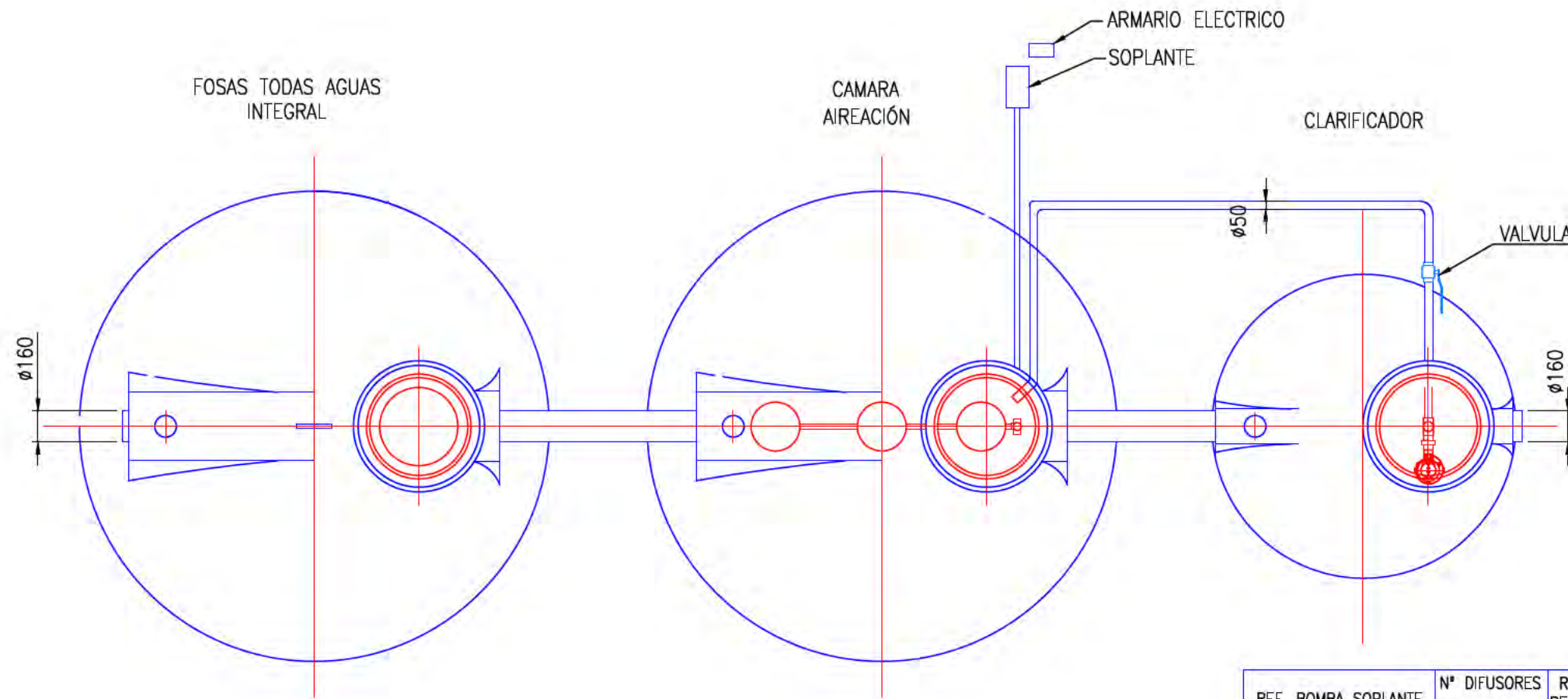
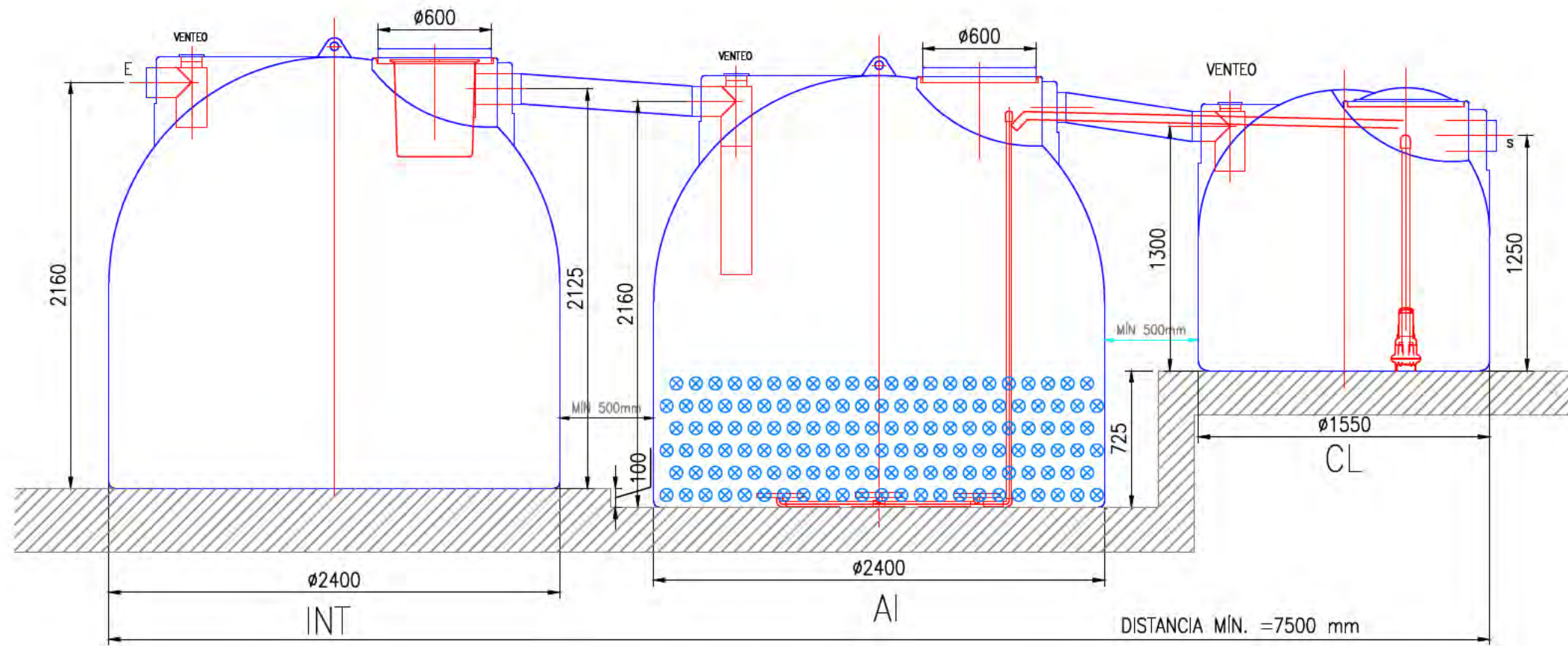
FAMILIA	Nº	PROCESOS	ID OPERACIÓN	DESCRIPCION OPERACIÓN
Residuos líquidos acuosos	19	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO
Gases en recipientes a presión y productos químicos desechados	20	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO
Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados	21	NP 01, NP05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	22	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO
Residuos de procesos químicos	23	NP 01, NP05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN
Palets de madera	24	NP 03	R 03 09	PREPARACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN
Envases mezclados	25	NP 01, NP05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN
Residuos de tintas	26	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO
Residuos de la preparación y elaboración de alimentos	27	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO
Componentes de residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos	28	NP 01	R 12 01	CLASIFICACIÓN
Envases compuestos	29	NP 01, NP05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN
Madera	30	NP 01, NP04, NP07	R 12 01, R12 03, R12 08	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y PREPARACIÓN PARA CDR
Neumáticos fuera de uso	31	NP 01, NP05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN
Residuos biodegradables	32	NP 01, NP05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN
Residuos de pintura	33	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO
Residuos de revestimientos, pinturas y barnices	34	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO
Residuos de tratamientos térmicos y cenizas	35	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO
Absorbentes y trapos de limpieza	36	NP 01, NP05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN
Residuos municipales	37	NP 01, NP04, NP06, NP07NP07	R 12 01, R12 03, R12 08	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN, COMPACTACIÓN Y PREPARACIÓN PARA CDR
Tejidos y ropa	39	NP 01, NP04, NP06, NP07	R 12 01, R12 03, R12 08	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN, COMPACTACIÓN Y PREPARACIÓN PARA CDR
Metales férricos y no férricos	40	NP 01, NP05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN
Residuos de construcción y demolición e inertes	41	NP 01	R 12 01	CLASIFICACIÓN
Papel y cartón	42	NP 01, NP05	R 12 01, R12 03	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN Y COMPACTACIÓN
Plástico	43	NP 01, NP04, NP06, NP07	R 12 01, R12 03, R12 08	CLASIFICACIÓN, TRITURACIÓN, COMPACTACIÓN Y PREPARACIÓN PARA CDR
Residuos procedentes de tratamientos de residuos y aguas	44	NP 02, NP04, NP06, NP07	R 13 01, R12 03, R12 08	ALMACENAMIENTO, TRITURACIÓN, COMPACTACIÓN Y PREPARACIÓN PARA CDR
Vidrio	45	NP 02	R 13 01	ALMACENAMIENTO



LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS FECALES EXISTENTE. (A DESMANTELAR)
- RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS FECALES NUEVA. GRAVEDAD
- RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS FECALES NUEVA. IMPULSIÓN





REF. BOMBA SOPLANTE	Nº DIFUSORES	REF. BOMBA RECIRCULACION	POTENCIA TOTAL
HSP0045-1-MA550-1	3	BEST ONE VOX	0.8 KW

Promotor:

**C.T.C**  
SERVICIOS AMBIENTALES

Autor del proyecto:

**TIRSE**  
INGENIEROS

Proyecto:

PROYECTO TÉCNICO PARA LA TRAMITACIÓN AMBIENTAL DE LA PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE C.T.C. SERVICIOS AMBIENTALES DE SAN FERNANDO DE HENARES (MADRID)

Plano:

**ESTADO PROYECTADO. RED DE SANEAMIENTO.  
AGUAS SANITARIAS. EDAR NUEVA**

Fecha:

NOVIEMBRE 2023

Nº Plano:

06.02

Escalas:

1/30

Formato:  
DIN A3

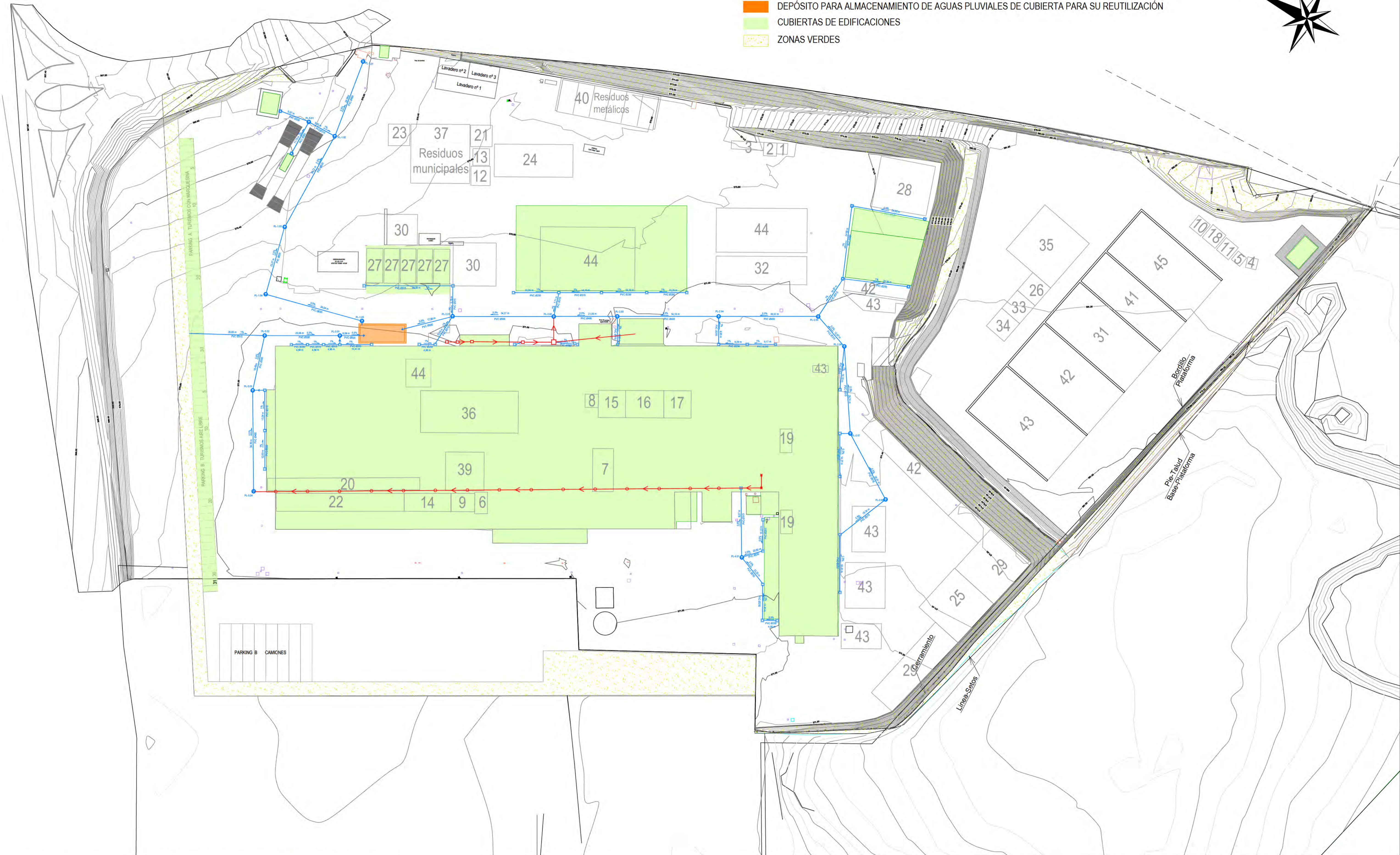
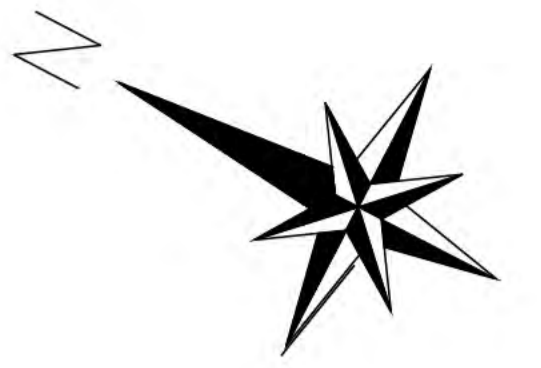
Código:

Archivo:...



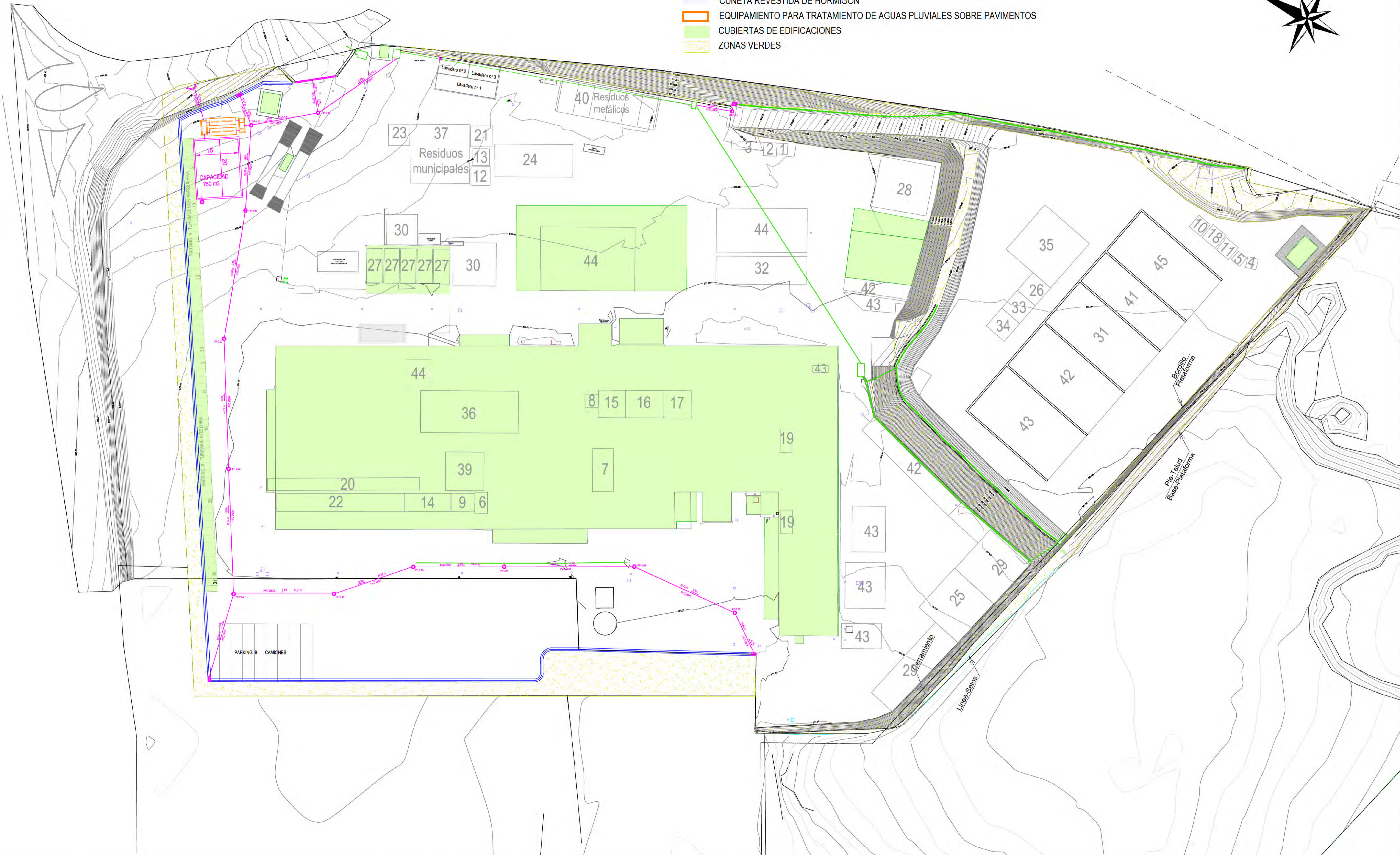
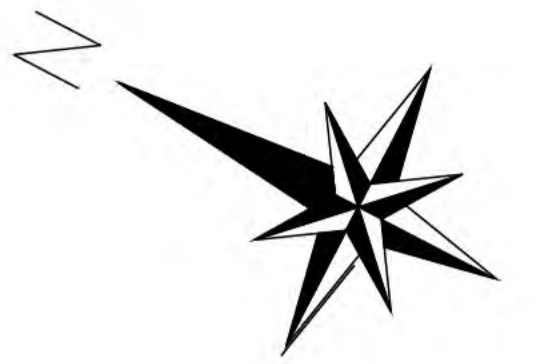
LEYENDA

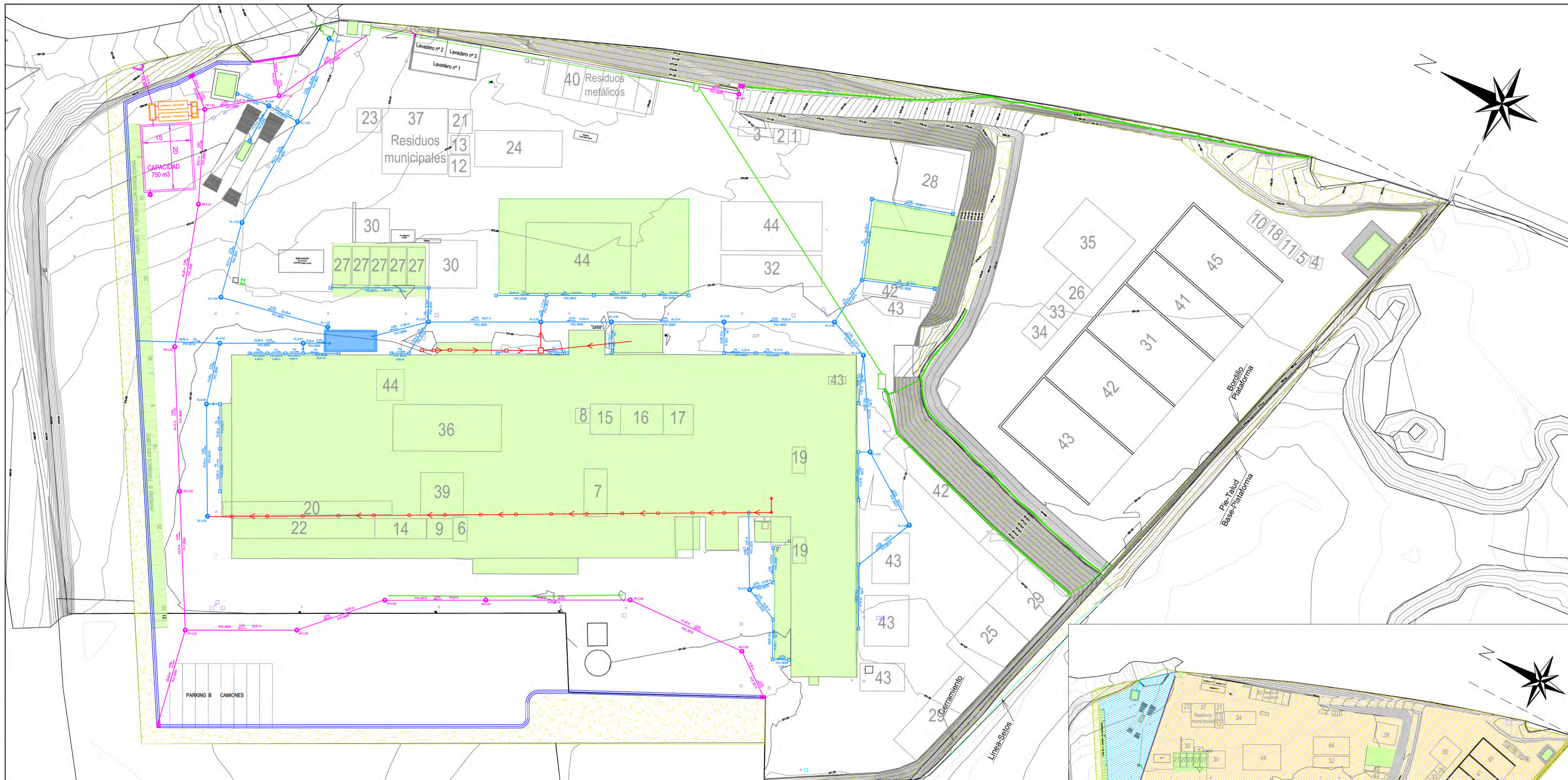
- RED DE SANEAMIENTO PLUVIALES DE CUBIERTA EXISTENTE
- RED SANEAMIENTO PLUVIALES DE CUBIERTA PROYECTADA
- DEPÓSITO PARA ALMACENAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES DE CUBIERTA PARA SU REUTILIZACIÓN
- CUBIERTAS DE EDIFICACIONES
- ZONAS VERDES



LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA DE AGUAS PLUVIALES SOBRE PAVIMENTOS
- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE DE AGUAS PLUVIALES SOBRE PAVIMENTOS
- CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN
- EQUIPAMIENTO PARA TRATAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES SOBRE PAVIMENTOS
- CUBIERTAS DE EDIFICACIONES
- ZONAS VERDES

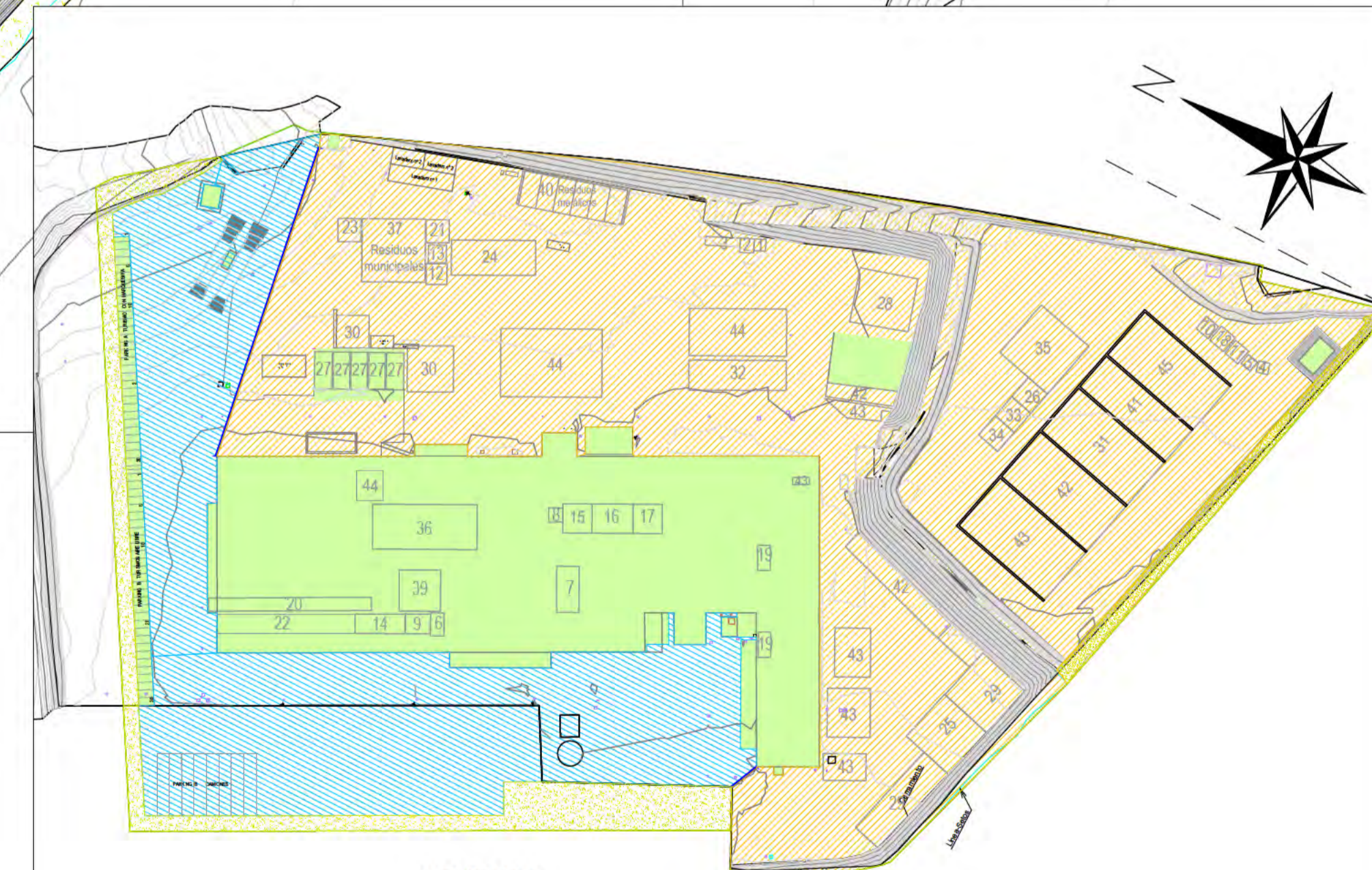




**LEYENDA**

- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE DE AGUAS PLUVIALES DE CUBIERTA
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA DE AGUAS PLUVIALES DE CUBIERTA
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA DE AGUAS PLUVIALES SOBRE PAVIMENTOS
- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE DE AGUAS PLUVIALES SOBRE PAVIMENTOS
- CUNETAS REVESTIDAS DE HORMIGÓN
- EQUIPAMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES SOBRE PAVIMENTOS
- CUBIERTAS DE EDIFICACIONES
- ZONAS VERDES

Superficies aportadoras	Superficie (m2)
CUBIERTAS EDIFICACIONES	17.274.27
Plataforma inferior	17.214.22
Plataforma superior	60.05
ZONA 1: GESTION RESIDUOS	37.431.64
Pavimentos	22.161.86
Acopios de residuos	10.422.71
Zonas verdes	4.847.07
ZONA 2: SERVICIOS	14.778.59
Pavimentos	14.778.59
ZONAS VERDES	3.721.81
Zona norte	1.123.72
Zona oeste	1.889.61
Talud sur plataforma superior	708.48
<b>TOTALES</b>	<b>73.206.31</b>



**LEYENDA**

- CUBIERTAS DE EDIFICACIONES
- ZONA 1: GESTIÓN DE RESIDUOS Y ALMACENAMIENTOS EXTERIORES
- ZONA 2: SERVICIOS E INSTALACIONES AUXILIARES
- ZONAS VERDES