

A - MEMORIA

Autor del proyecto: José González Grijalba
Colegio profesional: Colegio Oficial de Graduados de Ingeniería de la Rama Industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Álava
Núm. de colegiado: 902
Firmado:

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	6
2	OBJETO DE LAS OBRAS	7
3	ALCANCE.....	8
4	ANTECEDENTES E INFORMACIÓN PREVIA.....	9
4.1	LOCALIZACIÓN	9
4.2	DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS, SISTEMAS Y COMPONENTES EN LAS ZONAS DE TRABAJO.....	9
4.2.1	ALMACENES (BARRACONES EN “U”) ZONA E1.12.00, ELEVACIÓN 512 ..	9
4.2.2	ZONA COMÚN DE EXTERIORES JUNTO A LOS ALMACENES (BARRACONES EN “U”) ZONA E1.12, ELEVACIÓN 512.....	10
4.2.3	ZONA DE EXTERIORES AL ESTE DE LOS ALMACENES (BARRACONES EN “U”) ZONA E1.12.00, ELEVACIÓN 512.....	10
5	CÓDIGOS, REGLAMENTOS Y NORMAS DE APLICACIÓN	11
6	CRITERIOS BÁSICOS Y ASPECTOS GENERALES	14
7	ANÁLISIS DE SOLUCIONES.....	15
7.1	NECESIDADES A SATISFACER	15
7.2	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	15
8	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS OBRAS	16
8.1	ACTIVIDAD 1. ACTIVIDADES PREVIAS.....	16
8.1.1	IMPLANTACIÓN EN OBRA	16
8.1.2	TRASLADO DE MATERIALES ALMACENADOS A OTROS PUNTOS DE LA INSTALACIÓN.....	16
8.2	ACTIVIDAD 2. SISTEMA ELECTRICO Y CONTRA INCENDIOS	21
8.2.1	DESMONTAJE DE LOS EQUIPOS Y COMPONENTES DEL SISTEMA ELÉCTRICO Y ACONDICIONAMIENTO PARA SU NUEVO USO.....	21
8.2.2	DESMONTAJE DE LOS EQUIPOS Y COMPONENTES DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS Y ACONDICIONAMIENTO PARA SU NUEVO USO	24
8.2.3	INSTALACIÓN DE UNA CUBIERTA METÁLICA	26
8.2.4	NUEVO SISTEMA DE ALUMBRADO EXTERIOR	26

8.3	ACTIVIDAD 3. DESAMANTADO / DEMOLICIONES	27
8.3.1	TRABAJOS DE DESAMANTADO	27
8.3.2	TRABAJOS DE DEMOLICIÓN	27
8.3.3	NUEVA CUBIERTA PARA BOTELLAS DE GAS	28
8.4	ACTIVIDAD 4. VALLADO ZONA DE ALMACENAMIENTO DE LAS BOTELLAS DE GAS.....	28
8.5	ACTIVIDAD 5. ACONDICIONAMIENTO FIRME	29
8.5.1	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO	29
8.5.2	EXCAVACIÓN PARA NUEVA RASANTE	30
8.5.3	SOLERA DE HORMIGÓN.....	30
8.6	ACTIVIDAD 6. SISTEMA DE DRENAJE.....	30
8.6.1	DEMOLICIÓN DE SOLERA Y EXCAVACIONES	30
8.6.2	SEPARADOR DE HIDROCARBUROS	31
8.6.3	CANALIZACIONES	34
8.6.4	RELLENO DE EXCAVACIONES	34
8.6.5	BORDILLOS	35
8.6.6	REPARACIONES DE SOLERA	35
8.6.7	PRUEBAS DE PUESTA EN SERVICIO	35
8.7	ACTIVIDAD 7. TRABAJOS FINALES	35
8.7.1	RETIRADA DE INSTALACIONES AUXILIARES	35
8.7.2	DOCUMENTACIÓN FINAL	35
9	CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES POR NIVEL DE GARANTÍA DE CALIDAD .	36
10	OTROS FACTORES A TENER EN CUENTA	37
11	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localización barracones en “U”	9
Figura 2: Usos de los barracones en “U” actualmente.	10
Figura 3: Carpetas y baldas del archivo de PRyR.....	17
Figura 4: Materiales en zona SV1.....	18
Figura 5: Cestas con materiales peligrosos.	18
Figura 6: Bidones vacíos.	19
Figura 7: Bloques de hormigón.....	19
Figura 8: Barracones metálicos.	20
Figura 9: Perfiles y estructuras metálicas.	20
Figura 10: Localización panel PNLE-E2-19 en planta.....	21
Figura 11: Localización existente paneles PNLE-E2-BA-1/ 2 y báculo alumbrado exterior.	22
Figura 12: Localización de diseño. Nueva ubicación panel PNLE-E2-BA- 2	23
Figura 13: Interior panel PNLE-E2-BA- 2. Nuevas tomas de corriente.....	23
Figura 14: Localización panel PNLE-269.....	25
Figura 15: Localización panel PNL-E-4.....	25
Figura 16: Distribución luminarias del nuevo alumbrado exterior.	26
Figura 17: Superficie de los tejados de los barracones en “U”	27
Figura 18: Planta del recorrido del vallado.....	28
Figura 19: Esquema de los principales componentes del vallado a instalar.....	29
Figura 20: Estado actual firme exterior central de los Barracones en “U”	29
Figura 21: Situación arquetas a mantener y nueva solera de hormigón.....	30
Figura 22: Detalles constructivos del nuevo separador de hidrocarburos	31
Figura 23: Ubicación del nuevo separador de hidrocarburos	32
Figura 24: Ejemplo de instalación de un separador de hidrocarburos.....	32
Figura 25: Detalle del diseño conceptual asociado al separador de hidrocarburos	33
Figura 26: Detalle para la instalación del panel PNLE-E2-BA-1	34

LISTA DE ACRÓNIMOS

AG	Archivo Garantía de Calidad
CNSMG	Central Nuclear Santa María de Garoña
EARU	Edificios de almacenamiento de residuos
GRG	Gran recipiente para mercancías a granel
OFF GAS	Sistema de tratamiento de gases
PAT	Puesta a tierra
PNL/PNLE	Panel eléctrico & instrumentación
PRL	Prevención de Riesgos Laborables
PRyR	Protección radiológica y radio química
PVC	Policloruro de vinilo
RCD	Residuos de construcción y demolición
SAT	Solicitud de autorización de trabajos
SW	Interruptor
UTE	Unión temporal de empresas
UWII	UTE Westinghouse Idom Ingecid

1 INTRODUCCIÓN

La Empresa Nacional de Residuos Radiactivos S.A., S.M.E. (Enresa) es la entidad del sector público estatal encargada de la gestión de los residuos radiactivos y del desmantelamiento y clausura de las centrales nucleares. Según dispone el artículo 38 bis de la Ley 25/1964, de 29 de abril, de Energía Nuclear, estas actividades constituyen un servicio público esencial reservado al Estado al amparo del artículo 128.2 de la Constitución.

Para llevarlas a cabo Enresa ejerce las funciones establecidas en el artículo 9 del Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, conforme al Plan General de Residuos Radiactivos aprobado por el Gobierno.

La Central Nuclear Santa María de Garoña (CNSMG) entró en operación comercial el 11 de mayo de 1971, y estuvo operativa hasta diciembre del año 2012, momento en el que pasó a situación de parada definitiva de operación. El 17 de julio de 2023 se emite la Orden Ministerial por la que se autoriza la transferencia de titularidad de la central nuclear Santa María de Garoña, de la empresa Nuclenor, SA, a la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, SA, S.M.E., y se autoriza la fase 1 del desmantelamiento de esta central.

Como titular de la instalación nuclear, Enresa es la promotora de las obras objeto de este proyecto, que ha sido redactado por la empresa UTE Ingeniería de desmantelamiento S^a M^a de Garoña 2024 en el marco del contrato del Servicio de Ingeniería para el Desmantelamiento de la Central Nuclear S^a M^a de Garoña (expte. n.º CO-TA-23-008) formalizado entre ambas sociedades.

Las obras están calificadas como obras públicas de interés general, en cumplimiento de la disposición final novena de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, por lo que no están sujetas a licencia municipal de obras.

2 OBJETO DE LAS OBRAS

El objeto de los trabajos descritos en el presente proyecto es el acondicionamiento/demolición de las instalaciones situadas en las zonas E1.12.00 y E1.46.00 de la instalación correspondientes con los barracones denominados “U” de la Central Nuclear de Santa María de Garoña, para su nuevo uso como almacén temporal de material convencional.

3 ALCANCE

El alcance de este documento comprende las siguientes actividades.

- a Actividad 1. Actividades previas.
 - Implantación en obra.
 - Traslado de materiales almacenados a otros puntos de la instalación.
 - o Equipos de protección radiológica y radio química.
 - o Materiales de la sección de servicios y mantenimiento mecánico.
 - o Residuos convencionales, tóxicos y peligrosos almacenados.
 - o Residuos convencionales almacenados.
 - o Otros materiales.
- b Actividad 2. Sistema eléctrico y contra incendios.
 - Desmontaje de los equipos y componentes del sistema eléctrico y acondicionamiento para su nuevo uso.
 - Desmontaje de los equipos y componentes del sistema contra incendios y acondicionamiento para su nuevo uso.
 - Instalación de una cubierta metálica.
 - Instalación sistema de alumbrado exterior.
- c Actividad 3. Desamiantado / demoliciones.
 - Trabajos de desamiantado.
 - Trabajos de demolición.
 - Nueva cubierta para botellas de gas.
- d Actividad 4. Vallado zona almacenamiento botellas de gas.
- e Actividad 5. Acondicionamiento firme.
- f Actividad 6. Sistema de drenaje.
- g Actividad 7. Trabajos finales
 - Retirada de instalaciones auxiliares
 - Dossier final de los trabajos.

4 ANTECEDENTES E INFORMACIÓN PREVIA

4.1 LOCALIZACIÓN

El área donde se llevarán a cabo las actividades previstas de acondicionamiento y demolición corresponden con las zonas E1.12.00 / E1.46.00, Elevación 512, ocupadas principalmente por un conjunto de almacenes situados en zonas convencionales (no radiológicas) al norte de la instalación. El acceso principal a los almacenes se realiza a través de un vial que discurre por el exterior del triple vallado de la Central Nuclear Santa María de Garoña.



Figura 1: Localización barracones en “U”

4.2 DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS, SISTEMAS Y COMPONENTES EN LAS ZONAS DE TRABAJO

4.2.1 ALMACENES (BARRACONES EN “U”) ZONA E1.12.00, ELEVACIÓN 512

Los barracones eran utilizados para usos diversos conforme se describe en la figura siguiente:

- PR1: Equipos de protección radiológica y radio química (ocupado al 20%).
- C1: Almacén general (prácticamente vacío).

- D2: Archivos (ocupado al 50%).
- SV1: Materiales de la sección de servicios y mantenimiento mecánico (ocupado al 50%).
- C2: Almacén general (prácticamente vacío).
- E1: Residuos tóxicos y peligrosos (ocupado al 10 %).

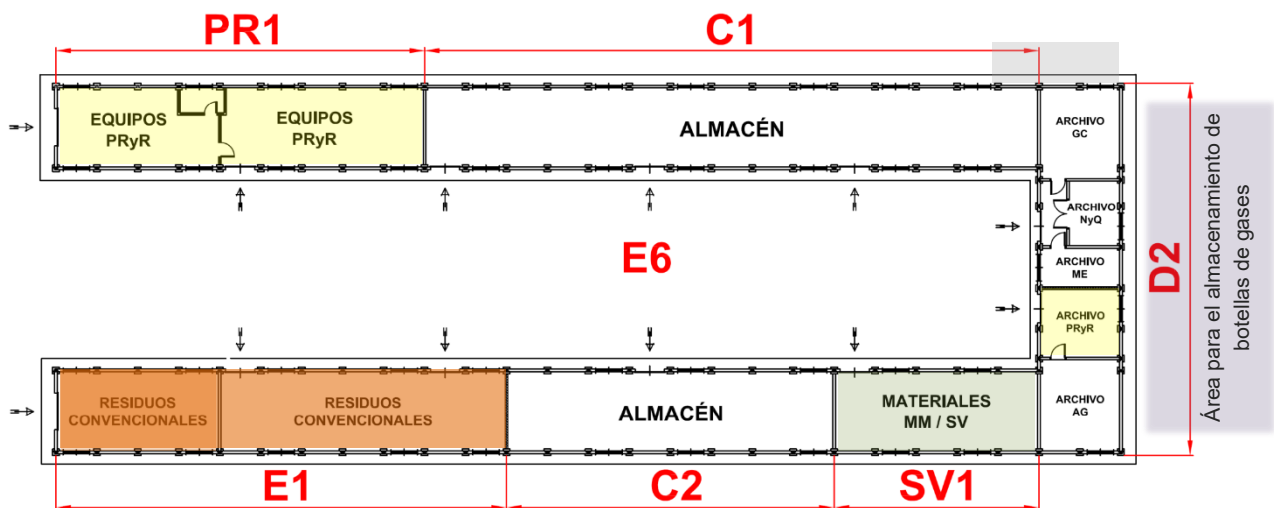


Figura 2: Usos de los barracones en "U" actualmente.

4.2.2 ZONA COMÚN DE EXTERIORES JUNTO A LOS ALMACENES (BARRACONES EN "U") ZONA E1.12, ELEVACIÓN 512

- E6: En la actualidad está ocupada por bidones, depósitos GRG vacíos, losas hormigón, barracones provisionales y equipos de gran volumen.
- Zona norte de los barracones. Ocupada parcialmente por perfiles y estructuras metálicas de gran tamaño (ver sombreado azul en figura 2 anterior).

4.2.3 ZONA DE EXTERIORES AL ESTE DE LOS ALMACENES (BARRACONES EN "U") ZONA E1.12.00, ELEVACIÓN 512

- D2: Área de almacenamiento de botellas de gases, zona E1.12.00, Elevación 512.

Área situada al este de la zona E1.12.00 destinada para el almacenamiento de botellas de diferentes gases utilizados en la instalación. Las botellas se encuentran situadas bajo cobertizos metálicos de protección (ver sombreado morado en figura 2 anterior).

5 CÓDIGOS, REGLAMENTOS Y NORMAS DE APLICACIÓN

En todas las actividades de este proyecto serán de aplicación la normativa y los documentos de Enresa vigentes en el momento del comienzo de los trabajos.

En materia de Plan de Prevención de Riesgos Laborables y Plan de Emergencia Interior, el contratista se atenderá a los documentos pertinentes de Enresa.

Se cumplirán además todas las Normas y Procedimientos relacionados con las materias indicadas, así como cualquier otra disposición de rango nacional, autonómico o local que sea aplicable en la instalación, como los citados más abajo.

Asimismo, se deberá contar con los adecuados permisos legales y autorizaciones necesarias para la realización de los trabajos, que serán por cuenta del contratista.

El contratista deberá tener en cuenta las interfases con otros trabajos que se llevan a cabo en edificios o áreas exteriores por otros contratistas, debiendo coordinarse con ellos y con la organización de Enresa.

La aceptación por parte del contratista de las condiciones y requisitos incluidos en estos documentos, no le exime de su responsabilidad en cuanto a la calidad y garantía de los trabajos realizados.

Para aquellos elementos que no estén definidos en los reglamentos y normas que se citan en este proyecto, el contratista utilizará las normas de uso general que estime oportuno, citándolas de manera expresa y detallada.

Las ediciones aplicables de estas normas serán las últimas publicadas, incluidas las modificaciones correspondientes, en la fecha de adjudicación del contrato. Los Reales Decretos mencionados se aplican en su última actualización publicada en la Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.

Obra Civil

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural (BOE núm. 190, de 10 de agosto de 2021).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE núm. 74, de 28 de marzo de 2006).

Electricidad

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. BOE núm. 224 de 18 de septiembre de 2002) e ITC complementarias.
- Todas las normas UNE aplicables citadas como “Normas de Referencia” en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-02 del citado Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, en sus revisiones vigentes.

Elementos de manutención

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE núm. 188, de 7 de agosto de 1997.
- Normas UNE AEN/CTN comité 58 (FEM/AEN) maquinaria de elevación y transporte.
- UNE-EN ISO 12100 (2012) “Seguridad en las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción de riesgo”.

Prevención de Riesgos Laborales

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y normativa que la desarrolla. BOE núm. 269, de 10 de noviembre de 1995.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE núm. 298, de 13 de diciembre de 2003.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Servicios de Prevención. (BOE 27; 31-01-1997)
- Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE núm. 97, de 23 de abril de 1997.
- Real Decreto 486/1997 por el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE núm. 97, de 23 de abril de 1997.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE núm. 124, de 24 de mayo de 1997
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE núm. 140, de 12 de junio de 1997.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. BOE núm. 188, de 7 de agosto de 1997.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE núm 60, de 11 de marzo de 2006.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 256, de 25 de octubre de 1997.

Gestión de residuos

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. BOE núm. 38, de 13 de febrero de 2008.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. BOE núm. 85, de 9 de abril de 2022.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. BOE núm. 187, de 8 de julio de 2020.

6 CRITERIOS BÁSICOS Y ASPECTOS GENERALES

- Antes de proceder al inicio de cada una de las actividades, se comprobará que los equipos sistemas y componentes afectados se encuentran en descargo y/o fuera de servicio y “a priori” drenados, realizando una verificación física de aislamientos eléctricos y de fluidos. El contratista solicitará los descargos y drenajes que se requieran al servicio de Operación/Mantenimiento y Combustible.
- El contratista dispondrá de alumbrado autónomo y elementos de manutención propios necesarios para acometer los trabajos (grúas, andamios, etc.).
- El contratista dispondrá todos los medios necesarios para proporcionar una protección mecánica a las personas, equipos y sistemas que están en servicio. Una vez finalizada la obra, se procederá a su retirada.
- Antes de comenzar los trabajos de desamiantado, el contratista realizará las gestiones correspondientes ante la autoridad laboral competente, para lo cual deberá elaborar el pertinente plan de trabajo de amianto, a fin de obtener la autorización para acometer los trabajos sobre materiales con contenido de amianto.

7 ANÁLISIS DE SOLUCIONES

7.1 NECESIDADES A SATISFACER

Las actuaciones incluidas en el alcance de este proyecto darán respuesta a las siguientes necesidades:

- Liberar espacios en la instalación y adecuarlos a nuevos usos.

7.2 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La solución adoptada consiste en el desmantelamiento de parte de las instalaciones/edificios fuera de servicio situados en áreas convencionales de la instalación para acondicionarlos para su nuevo uso como campa de acopio de material convencional.

8 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS OBRAS

Con carácter previo a la ejecución de las obras incluidas en el alcance de este proyecto, se deberá haber realizado un vaciado de los materiales almacenados en los barracones en “U”, así como la retirada de aquellos equipos situados en exteriores que puedan obstaculizar las actividades de demolición y acondicionamiento de las zonas. Los trabajos previos incluidos dentro de este Proyecto de Obra se indican en la Actividad 1.

Particularmente, el área actual destinada para el almacenamiento de botellas de gases se mantendrá prácticamente inalterada, con las modificaciones definidas en la actividad 3.

En los siguientes apartados se describen de forma detallada los trabajos a llevar a cabo.

Actividad 1.- Actividades previas.

Actividad 2.- Sistema eléctrico y contraincendios.

Actividad 3.- Desamiantado / demoliciones.

Actividad 4.- Vallado zona almacenamiento de botellas de gas.

Actividad 5.- Acondicionamiento firme.

Actividad 6.- Sistema de drenaje.

Actividad 7.- Trabajos finales.

8.1 ACTIVIDAD 1. ACTIVIDADES PREVIAS

8.1.1 IMPLANTACIÓN EN OBRA

Incluye el establecimiento y la gestión del alta del contratista y su personal en la central nuclear, implantación en planta (instalación de casetas de obra, habilitación de espacios de mecanización y acopios, etc.), cursos de acceso, formación específica (PRL, seguridad), reconocimientos médicos, etc.

8.1.2 TRASLADO DE MATERIALES ALMACENADOS A OTROS PUNTOS DE LA INSTALACIÓN.

8.1.2.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA Y RADIO QUÍMICA (zona **PR1**)

Corresponde con dos zonas de los barracones.

- 1- Equipos de la Unidad de Protección Radiológica y Residuos situados en la zona noroeste.

Los materiales almacenados, por su naturaleza, serán mayoritariamente trasladados a otra ubicación de la planta por parte del personal de esta sección, sin intervención del contratista. El resto de materiales convencionales, definidos por PRyR serán retirados por el contratista ($\cong 150$ kg).

- 2- Carpetas y baldas del archivo de PRyR, situado en la esquina sureste.

Mayoritariamente, las carpetas y estanterías metálicas del archivo de PRyR, serán cargados, trasladados y descargados por parte del contratista a la zona de la instalación indicada por el responsable de Enresa. Se estima un peso aproximado de 5000 Kg.

Por otro lado, el contratista suministrará los medios de transporte para la retirada de los materiales desechables (papel/cartón), cuyo peso aproximado se estima en 4000 Kg.



Figura 3: Carpetas y baldas del archivo de PRyR.

8.1.2.2 MATERIALES DE LA SECCIÓN DE SERVICIOS Y MANTENIMIENTO MECÁNICO (zona SV1).

Los materiales almacenados son del tipo:

- Aislamiento Térmico (AF/Armaflex).
- Barca hinchable.
- Mobiliario de oficinas (mesas, armarios, cajoneras, etc.).
- Tuberías de PVC de diversos tamaños.
- Mangueras flexibles de diversos tamaños.
- Recipientes de productos de Jardinería.
- Carro de transporte de materiales.
- Tuberías y perfiles metálicos.
- Otros.

Se considera que el contratista deberá retirar del orden de 200 kg de material variado desechable.

El contratista suministrará los medios de transporte para el traslado de los materiales.



Figura 4: Materiales en zona SV1.

8.1.2.3 RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS (E1).

El contratista deberá retirar 2 cestas con equipos eléctricos/electrónicos desechados con un peso estimado de 200 Kg.

También deberá retirar el resto de material convencional almacenado (no peligroso) con un peso estimado de 100 kg.



Figura 5: Cestas con materiales peligrosos.

8.1.2.4 RESIDUOS CONVENCIONALES EN ALMACENES CONVENCIONALES (C1, C2) Y ARCHIVOS.

Los materiales que incluyen estos almacenes serán tratados y gestionados como residuos por el contratista. Se estima un peso de los materiales de 200 Kg.

Además, las estanterías metálicas vacías, serán cargadas, trasladadas y descargadas por parte del contratista a la zona de la instalación indicada por el responsable de Enresa. Se estima un peso de los materiales de 1000 Kg.

El contratista suministrará los medios de transporte para el traslado de los materiales.

8.1.2.5 RESIDUOS CONVENCIONALES

El contratista deberá retirar los materiales convencionales situados al aire libre, en la zona central de los barracones en U de la siguiente manera:

- Bidones y depósitos vacíos, etc. serán tratados y gestionados como residuos convencionales/peligrosos por el contratista. Se estima un peso de los materiales de 1000 Kg.



Figura 6: Bidones vacíos.

- Grandes bloques de hormigón

Seis bloques de hormigón más seis cuadradillos de alineación de los bloques deberá ser trasladados a otra ubicación de la planta a indicar por el responsable de Enresa. Estos bloques son los utilizados para la prueba de carga de la grúa del reactor. Los pesos de estos elementos son 13185, 13205, 11670, 11665, 11645, 11650 Kg.



Figura 7: Bloques de hormigón.

- Barracones metálicos

Estos dos barracones metálicos serán tratados y gestionados como residuos convencionales por el contratista.

Estos barracones tienen unos pesos aproximados de 2000 kg cada uno.



Figura 8: Barracones metálicos.

- Perfiles y estructuras metálicas de gran tamaño

El contratista retirará los perfiles y chapas situados en el extremo de la carretera, junto a los barracones en U. Estos materiales serán definidos previamente al contratista por el responsable de Enresa, siendo su peso estimado de 35.000 kg.



Figura 9: Perfiles y estructuras metálicas.

- Otros materiales metálicos a retirar a granel

El contratista retirará los materiales a granel, básicamente contenedores metálicos en desuso, situados en una ubicación de la instalación diferente a la de los barracones en U. La ubicación de estos materiales en la instalación se le definirá al contratista al comienzo de las actividades por el responsable de Enresa, siendo su peso estimado de 40.000 kg.

8.2 ACTIVIDAD 2. SISTEMA ELECTRICO Y CONTRAINCENDIOS

8.2.1 DESMONTAJE DE LOS EQUIPOS Y COMPONENTES DEL SISTEMA ELÉCTRICO Y ACONDICIONAMIENTO PARA SU NUEVO USO

El contratista deberá realizar las actividades que se detallan a continuación conforme a las a las directrices acordadas previamente con la sección de operación:

Aislamiento

Abrir los interruptores SW-E2-19-5 y SW-E2-19-7 del panel de distribución general del recinto transitorio de casetas y barracones PNLE-E2-19 situado en la zona E1.12.02 de la instalación para aislar las alimentaciones eléctricas al alumbrado, tomas de fuerza y panel de alimentación de residuos tóxicos y peligrosos PNLE-E2-BA-2 de la zona de barracones en “U”.

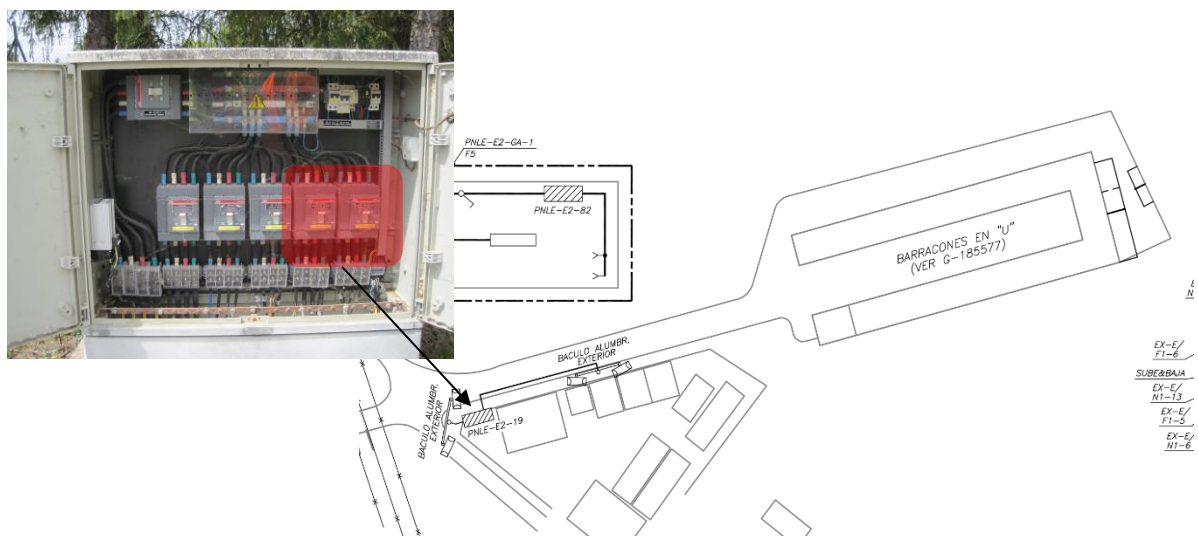


Figura 10: Localización panel PNLE-E2-19 en planta

Desmontaje de equipos y componentes

Desmontar los paneles eléctricos PNLE-E2-BA-1/2, tomas de corriente, alumbrado, cables y canalizaciones eléctricas situados sobre los muros y techo del interior/exterior de los barracones en “U”.

También se incluye el desmontaje del báculo existente de alumbrado exterior.

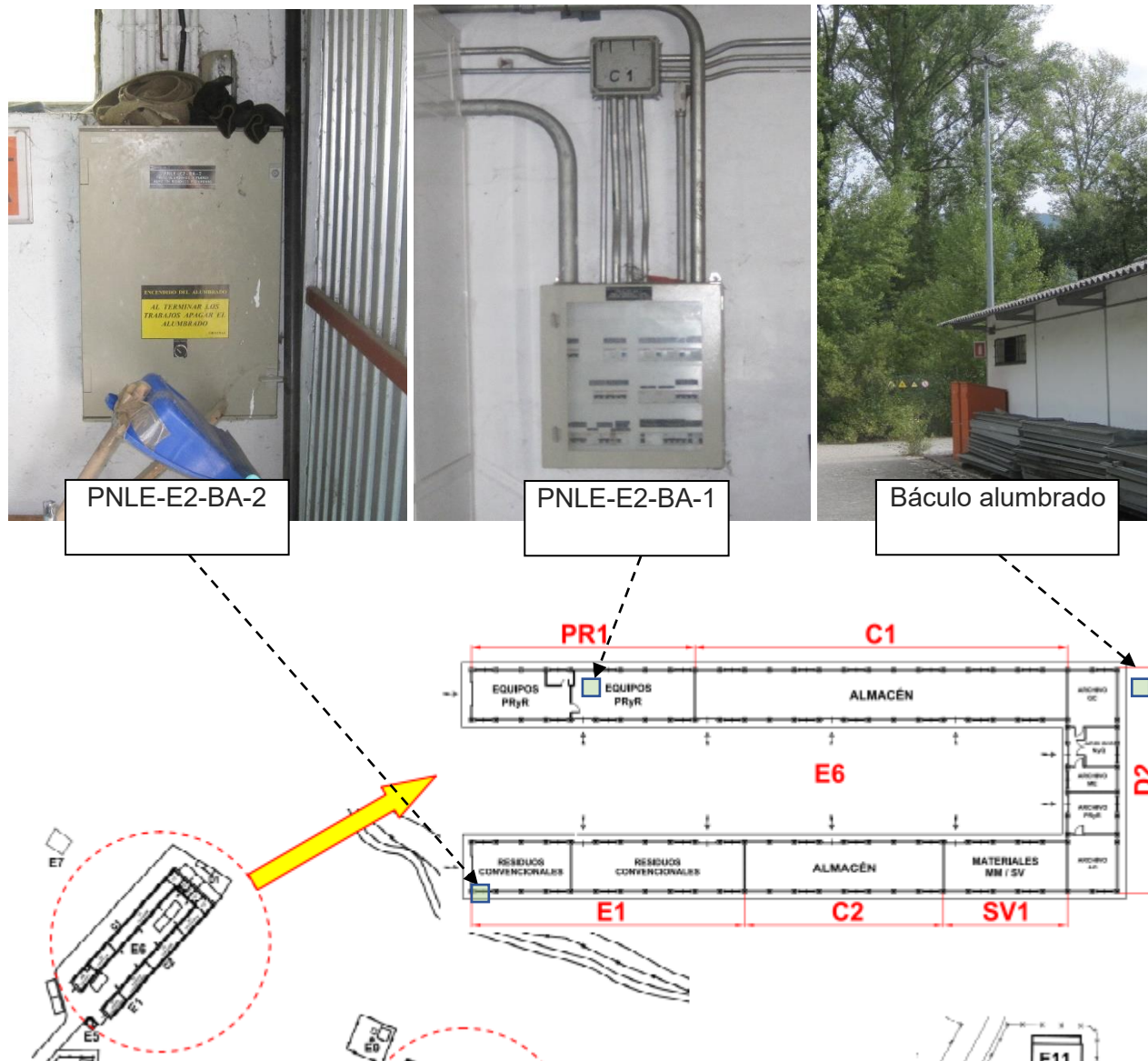


Figura 11: Localización existente paneles PNLE-E2-BA-1/ 2 y báculo alumbrado exterior.

Acondicionamiento instalaciones

Se debe reinstalar el panel existente PNLE-E2-BA-2 sobre nuevo soporte, en la zona definida en la figura 12. El panel se equipará con unas nuevas tomas de corriente, cableado, aparamenta, etc., de acuerdo con los esquemas eléctricos de diseño incluidos en el documento "062-UWII-E-C-001 B PLANOS Y FIGURAS" del proyecto.

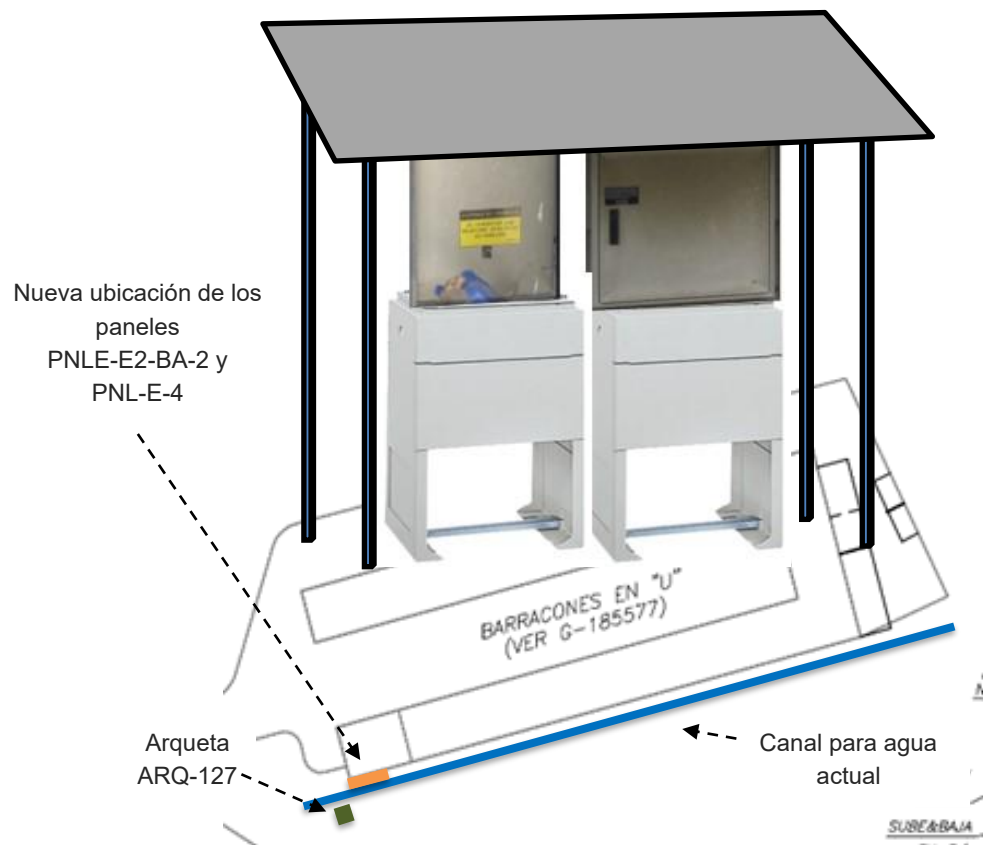


Figura 12: Localización de diseño. Nueva ubicación panel PNLE-E2-BA- 2

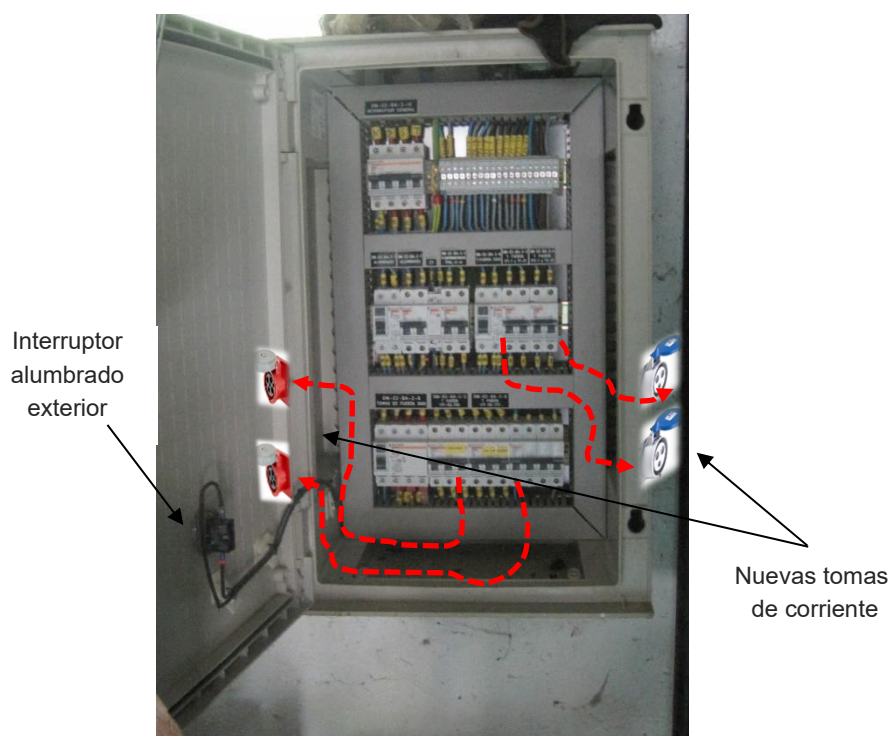


Figura 13: Interior panel PNLE-E2-BA- 2. Nuevas tomas de corriente.

El cableado de campo a existente y nuevo a desconectar y reconectar, canalizaciones eléctricas y pruebas de puesta en servicio también están incluidas dentro de las actividades a realizar.

La puesta a tierra del panel se realizará en el punto más cercano de la instalación reutilizando en la medida de lo posible el cable actual de PAT.

El cable de alimentación a utilizar para el alumbrado exterior será cable de 4G2,5 mm², de manera que se distribuirá la carga lo más uniformemente entre las tres fases. Sin embargo, la conexión a cada una de las luminarias se realizará con cable 3G2,5 mm² a partir de cada una de las cajas de conexiones.

8.2.2 DESMONTAJE DE LOS EQUIPOS Y COMPONENTES DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS Y ACONDICIONAMIENTO PARA SU NUEVO USO

El contratista deberá realizar las actividades que se detallan a continuación conforme a las a las directrices acordadas previamente con la sección de operación y contra incendios:

Actividades previas

Las actividades que se describen a continuación dejarán temporalmente sin alimentación eléctrica al panel PNL-E-4 de contra incendios asociado a la central analógica PNL-G-2, lazo 12, por lo que las zonas siguientes se quedarán sin detección y alarma contra incendios temporalmente:

- Barracones en "U".
- OFF GAS Zona II.
- Barracones C12, C13 y C14 (EARU).

El contratista y el responsable de Enresa deberán coordinarse previamente para establecer las medidas compensatorias necesarias (personal de contra incendios en las áreas afectadas) para mantener estas zonas con vigilancia contra incendios.

Aislamiento

Abrir el interruptor SW-629-5 del panel de distribución PNLE-629 situado en pared exterior de la sala de baterías de la zona T2.16.00 de la instalación para aislar la alimentación al PNL-E-4 de contra incendios.

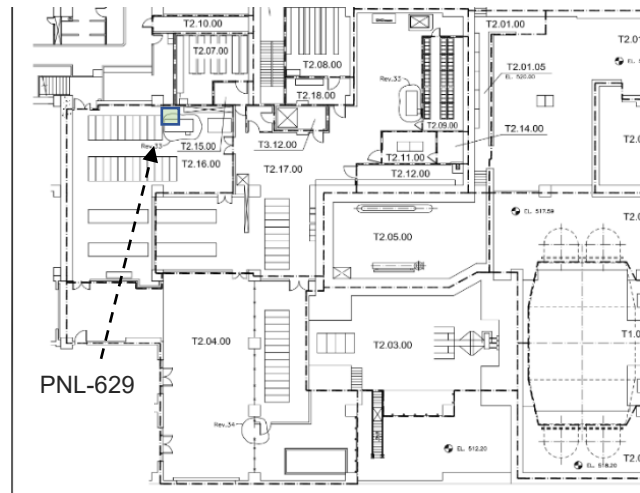


Figura 14: Localización panel PNL-269.

Desmontaje

Desmontaje del panel que contiene principalmente el transponder de contra incendios PNL-E-4 y la ventilación interior del mismo. Este panel está situado en exteriores de los barracones en "U".



Figura 15: Localización panel PNL-E-4.

También se debe desmontar los detectores, alarma, pulsadores, etc. y cableado situado en exteriores e interiores de los barracones en "U".

Retirada extintores de polvo distribuidos por el área y reubicación en zona acordada previamente con responsable de Enresa.

Instalación

Instalación del panel existente (transponder PNL-E-4) sobre nuevo soporte en ubicación indicada en la figura 12 anterior.

Estos trabajos incluyen el tendido y reconexión de los cables de campo (C12030V, C12040A, C12040C, C12040D, C12042B y C12042C), reinstalación de alarma acústica IA-E4.1.12-B1, canalizaciones eléctricas y puesta en servicio de acuerdo con los esquemas de diseño incluidos en el documento "062-UWII-E-C-001 B PLANOS Y FIGURAS" del proyecto.

La puesta a tierra del panel se realizará en el punto más cercano de la instalación reutilizando en la medida de lo posible el cable actual de PAT.

8.2.3 INSTALACIÓN DE UNA CUBIERTA METÁLICA

Para dar protección frente a condiciones meteorológicas adversas a los paneles existentes PNLE-E2-BA-2 y PNL-E-4 en su nueva ubicación, el contratista debe suministrar e instalar una cubierta metálica de chapa de acero galvanizado sustentada sobre perfiles metálicos 40x40 mm anclados al suelo mediante pernos.

Las dimensiones aproximadas del tejadillo son 1,8 x 1,2 m y los perfiles metálicos tendrán una altura en torno a 2 m (ver figura 12 anterior).

8.2.4 NUEVO SISTEMA DE ALUMBRADO EXTERIOR

Con objeto de suministrar un nivel de iluminación adecuado (**20 Lux**) en la nueva campa de material convencional de la instalación, conforme a la norma UNE-EN 12464-2 "Iluminación de los lugares de trabajo, parte 2, trabajo en exteriores", el contratista suministrará e instalará un nuevo sistema de alumbrado para exteriores formado por 16 focos LED de 244 W, 230 Vca, instalados sobre poste/farola de acero galvanizado de 4 m de alto. El alumbrado se alimentará desde el interruptor SW-E2-BA-2-10 del panel PNLE-E2-BA-2 conforme a los esquemas de diseño incluidos en el documento "062-UWII-E-C-001 B PLANOS Y FIGURAS" del proyecto. Las luminarias estarán distribuidas conforme a la siguiente figura.

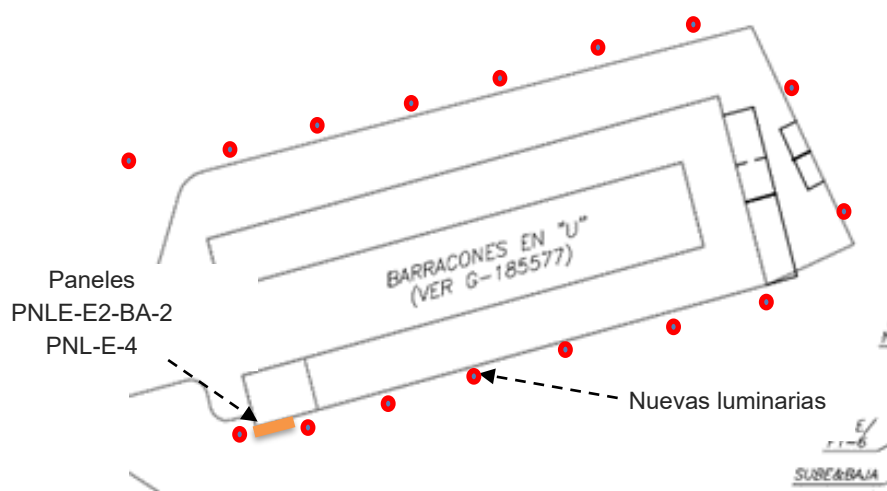


Figura 16: Distribución luminarias del nuevo alumbrado exterior.

Este trabajo requiere también realizar el tendido del cableado de campo por nuevas canalizaciones eléctricas tipo conduit rígido de acero y conduit flexible, cajas de conexiones para derivación, pequeño material eléctrico, etc.

8.3 ACTIVIDAD 3. DESAMANTADO / DEMOLICIONES

8.3.1 TRABAJOS DE DESAMANTADO

Consistirán en la retirada por empresa especializada de las cubiertas de fibrocemento con amianto (uralita) que conforman los tejados de los barracones y de los cobertizos de las botellas de gas de las zonas E1.12.00 y E1.46.00.

Los residuos peligrosos se estiman en 19.980 Kg (1.665 m² de placa ondulada).



Figura 17: Superficie de los tejados de los barracones en “U”

8.3.2 TRABAJOS DE DEMOLICIÓN

Se procederá a la demolición del conjunto de barracones (pórticos metálicos del tejado, puertas, ventanales, bloques prefabricados, muros de ladrillo raseado con mortero, pilares, etc.) de la zona E1.12.00 que incluye el barracón contiguo de residuos tóxicos y peligrosos sólidos (zona E1.46.00).

Se calcula una superficie a demoler de edificación de 1100 m² con una altura de estos comprendida entre 2,5 y 3,5 m.

Se deberá tener especial cuidado en no dañar los vallados y cobertizos de las botellas de gas, que permanecerán operativos tras los trabajos de demolición. En caso de deterioro de estos, el contratista será responsable de su restauración.

Dentro de estos trabajos se incluye el desmontaje y la retirada del vallado y puerta existentes que limita el acceso a la zona de almacenamiento de las botellas de gas, de unos 10 m de longitud en su conjunto. Estos elementos están situados al lado izquierdo del acceso a los barracones.

Como consecuencia de la demolición y para evitar daños a personas y maquinaria de trabajo con los restos elementos de fijación al suelo de las estructuras metálicas existentes, se deberán eliminar/cortar cualquier elemento que pueda sobresalir del suelo.

Importante: El muro situado junto al área donde están almacenadas las botellas de gas permanecerá en pie **sin demoler**, para dotar de un elemento de separación y protección entre las zonas de almacenamiento de botellas de gas y la explanada resultante para el almacenamiento de residuos convencionales.

8.3.3 NUEVA CUBIERTA PARA BOTELLAS DE GAS

Sobre las estructuras metálicas de los cobertizos de almacenamiento de las botellas de gas existentes, se instalará un nuevo tejado formado por chapas perfiladas trapezoidales de acero prelacado, con una superficie a cubrir aproximada de 142 m². Esta nueva cobertura se instalará en sustitución del tejado actual de fibrocemento.

8.4 ACTIVIDAD 4. VALLADO ZONA DE ALMACENAMIENTO DE LAS BOTELLAS DE GAS

Para recobrar el vallado perimetral y el acceso limitado a la zona de almacenamiento de las botellas de gas, el contratista suministrará los materiales necesarios y ejecutará la instalación del vallado de cerramiento de unos 10,6 m conforme se indica en la figura 18 siguiente. Se debe incluir una puerta de acceso doble con cerradura con llave.

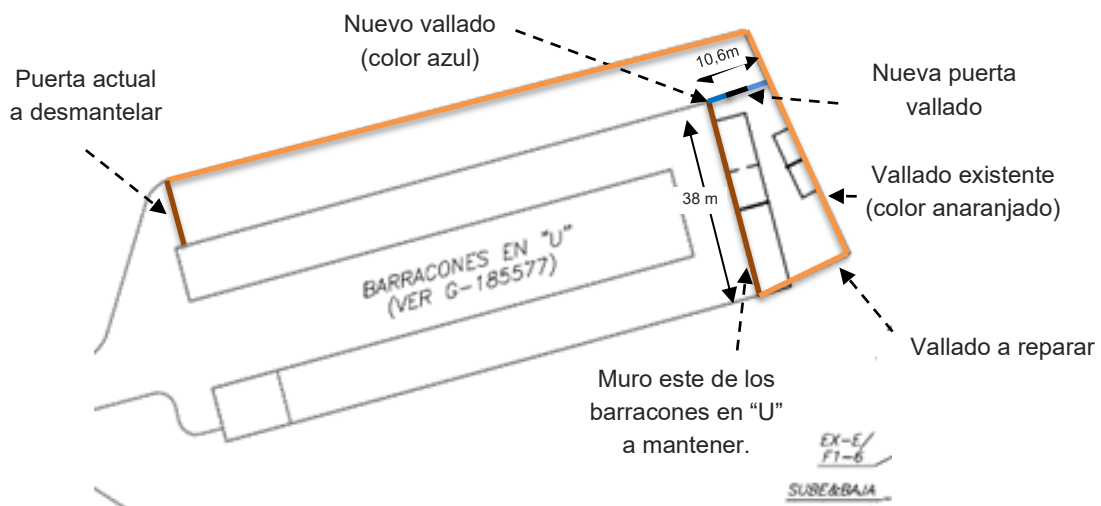


Figura 18: Planta del recorrido del vallado

También está incluido la reparación/cosido con alambre de acero galvanizado del vallado actual en al menos dos zonas de 2 m² de superficie cada una de ellas.

A continuación, se incluye un croquis esquemático con la composición básica del nuevo vallado.

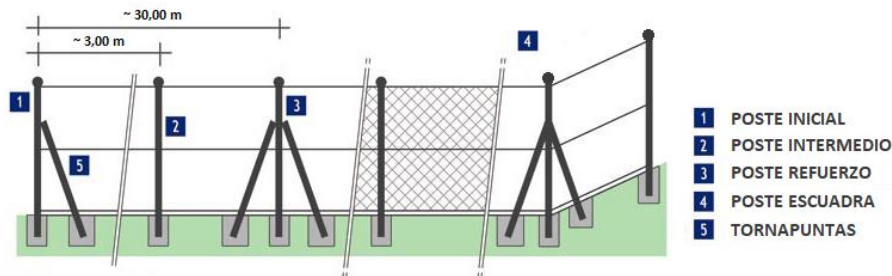


Figura 19: Esquema de los principales componentes del vallado a instalar.

Los detalles de la construcción de los vallados y de la puerta de acceso se encuentran recogidos en el documento “062-UWII-E-C-001 B PLANOS Y FIGURAS” de este proyecto.

Adicionalmente se deben trasladar e instalar de nuevo los extintores próximos EX-112.01, EX-112.02 y EX112.06 dentro del nuevo vallado. Estos extintores están dentro de la documentación remitida para la legalización del almacenamiento de gases.

8.5 ACTIVIDAD 5. ACONDICIONAMIENTO FIRME

Una vez demolidos los distintos barracones se procederá al acondicionamiento del firme interior existente en los barracones en “U” cuya superficie es aproximadamente de 1000 m².

8.5.1 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO

La capa superficial esta compuesta por una capa de aglomerado asfáltico que deberá ser demolida para poder ejecutar la nueva solera.



Figura 20: Estado actual firme exterior central de los Barracones en “U”

8.5.2 EXCAVACIÓN PARA NUEVA RASANTE

Una vez ejecutada la demolición, se realizará una excavación sobre la base del aglomerado asfáltico, para permitir ejecutar la solera con el espesor correspondiente.

8.5.3 SOLERA DE HORMIGÓN

Seguidamente se verterá una nueva solera de hormigón HM-25/B/20/X0, con malla electrosoldada superior como armadura de reparto, sobre el terreno preparado hasta alcanzar el nivel del suelo de los Barracones demolidos (1000 m²). La misma tendrá pendiente superficial de acuerdo con la documentación del proyecto. El espesor de esta solera será como mínimo de 20 cm. Sombreado en color gris en figura 21.

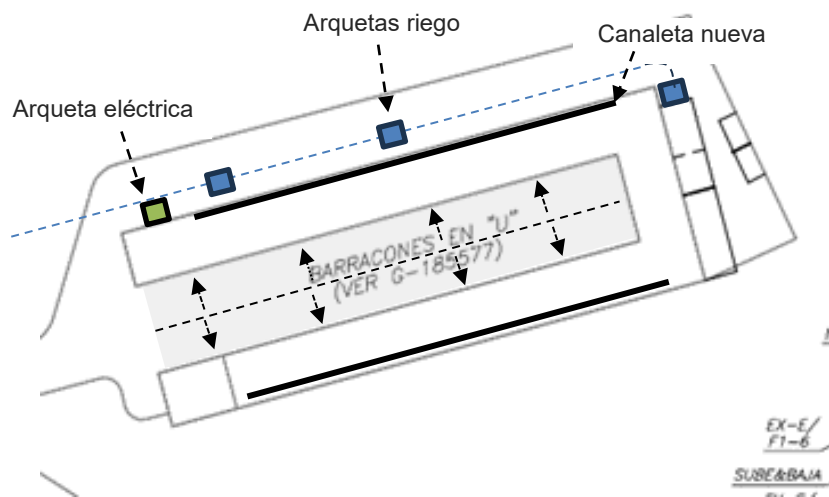


Figura 21: Situación arquetas a mantener y nueva solera de hormigón

8.6 ACTIVIDAD 6. SISTEMA DE DRENAJE

Para el control de las precipitaciones, se instalará un sistema de recogida de las mismas mediante el montaje de canalizaciones perimetrales, compuesta por cunetas y sistemas de tuberías, que se encuentra conectado a un separador de hidrocarburos en la zona destinada a nueva campa de material convencional.

La disposición del sistema completo se puede ver en el documento "062-UWII-E-C-001 B PLANOS Y FIGURAS" de este proyecto.

8.6.1 DEMOLICIÓN DE SOLERA Y EXCAVACIONES

Para poder incorporar los elementos del sistema de drenaje (cunetas, tuberías, arquetas, separador de hidrocarburos, etc.), se deberán realizar demoliciones parciales de la solera de hormigón existente y las excavaciones correspondientes para la correcta ejecución.

8.6.2 SEPARADOR DE HIDROCARBUROS

Se debe suministrar e instalar un separador de hidrocarburos para el tratamiento/separación de las aguas procedentes de lluvia contaminadas con aceite / hidrocarburos (escorrentía) de los residuos convencionales (chatarras) que se depositarán en la nueva explanada habilitada.

Para el cálculo de la talla nominal (NS) del separador requerido se ha seguido las directrices seguidas por el fabricante REMOSA (ACO) para caso particular semejante de un parking descubierto y las indicaciones de la norma UNE-EN 858-1 "Sistemas separadores para líquidos ligeros".

De los resultados de este análisis (ver documento 062-UWII-E-C-001 "Cálculos"), se obtiene el equipo apropiado para nuestra aplicación, definido como un separador de hidrocarburos coalescente con obturación, desarenador, enterrado, con forma de cisterna y by-pass modelo SHDCO 80-400 BYP CE NS80 de REMOSA o equivalente.

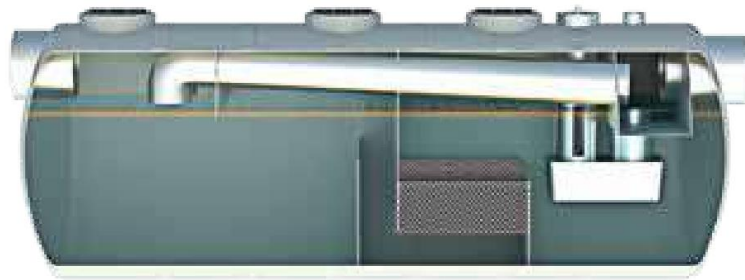


Figura 22: Detalles constructivos del nuevo separador de hidrocarburos

Sus características principales son:

REFERENCIA	V.TOTAL (Litros)	DIÁMETRO (mm)	LONGITUD (mm)	DIÁMETRO ENTRADA Y BY PASS (mm)	DIÁMETRO SALIDA (mm)	V.UTIL DESARENADOR (Litros)	V.UTIL SEPARADOR (Litros)	DIÁMETRO ACCESOS (mm)	PESO (kg)
SHDCO 80-400 BYP CE NS80	20.000	2350	5140	500	315	8000	8125	2 x 567	1200

El separador incorporará un dispositivo de seguridad que impide la salida de hidrocarburos al exterior cuando el equipo esté lleno, evitando así un posible vertido contaminante.

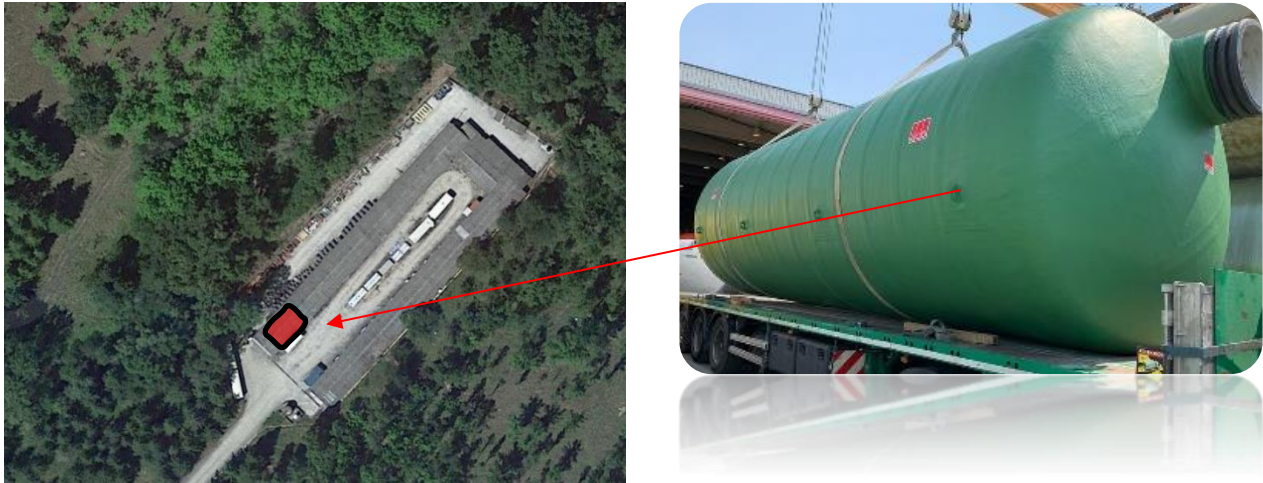


Figura 23: Ubicación del nuevo separador de hidrocarburos

Para el correcto montaje del separador, se debe seguir las recomendaciones del fabricante del mismo, como son las actividades de relleno con una capa de hormigón para armar la cimentación, capa de limpieza, etc.

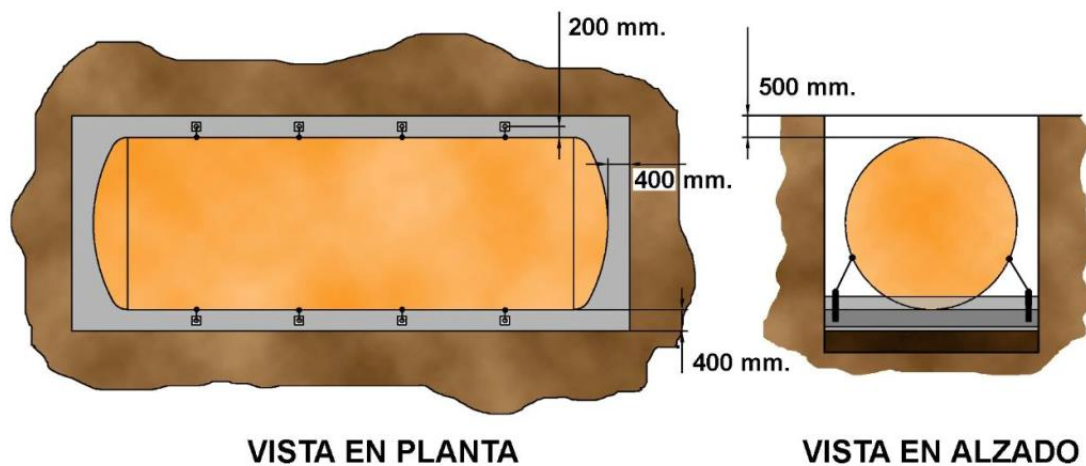


Figura 24: Ejemplo de instalación de un separador de hidrocarburos

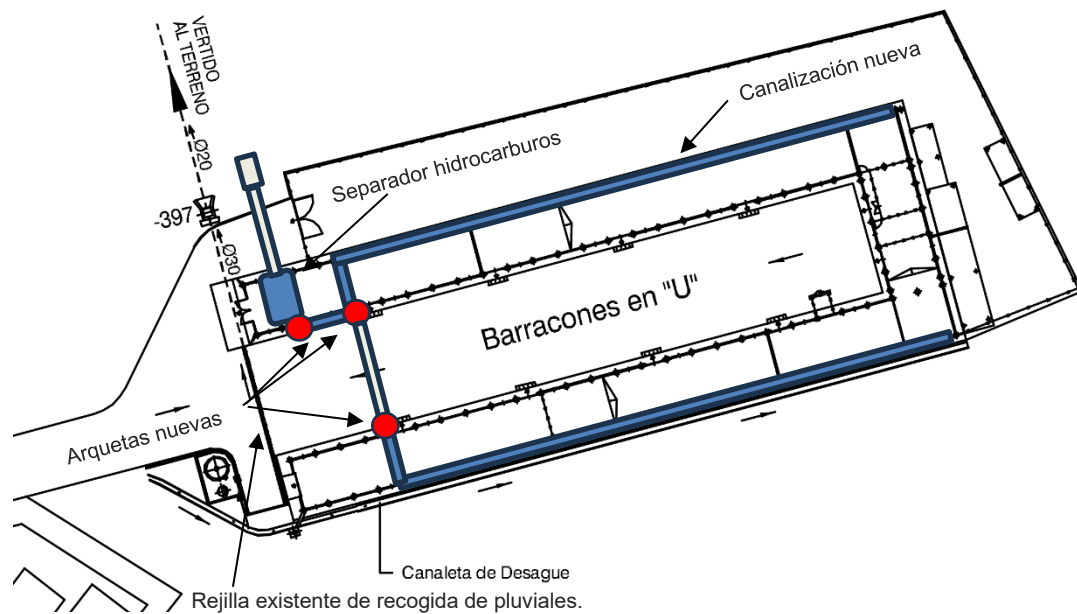


Figura 25: Detalle del diseño conceptual asociado al separador de hidrocarburos

El separador incorporará una unidad de control programable exterior dotada de un sensor de nivel para la medida del grosor de la capa de aceites o grasas. La unidad emitirá una alarma local cuando se exceda el valor de alerta.

La unidad de control estará instalada en el interior del panel existente PNLE-E2-BA-1 reutilizado y adaptado su interior para su nuevo uso. El panel PNLE-E2-BA-1 será instalado sobre un nuevo pie metálico fijado al suelo en una zona próxima al separador a definir en montaje.

La alimentación eléctrica 400/230 Vca al panel PNLE-E2-BA-1 se realizará mediante la reutilización del cable C11383AH de 6 (1x25 mm²) de sección que se habrá desconectado previamente de su alimentación actual. Este cable deberá ser reconducido mediante un nuevo conduit de 2" y 10 m de longitud, enterrado, desde la arqueta ARQ-97 hasta la nueva ubicación del panel.

El panel se equipará además con 4 nuevas tomas de corriente, cableado, etc. de acuerdo con el esquema eléctrico recogido en el documento "062-UWII-E-C-001 B PLANOS Y FIGURAS" de este proyecto.

La puesta a tierra del panel se realizará en el punto más cercano de la instalación reutilizando en la medida de lo posible el cable actual de PAT.

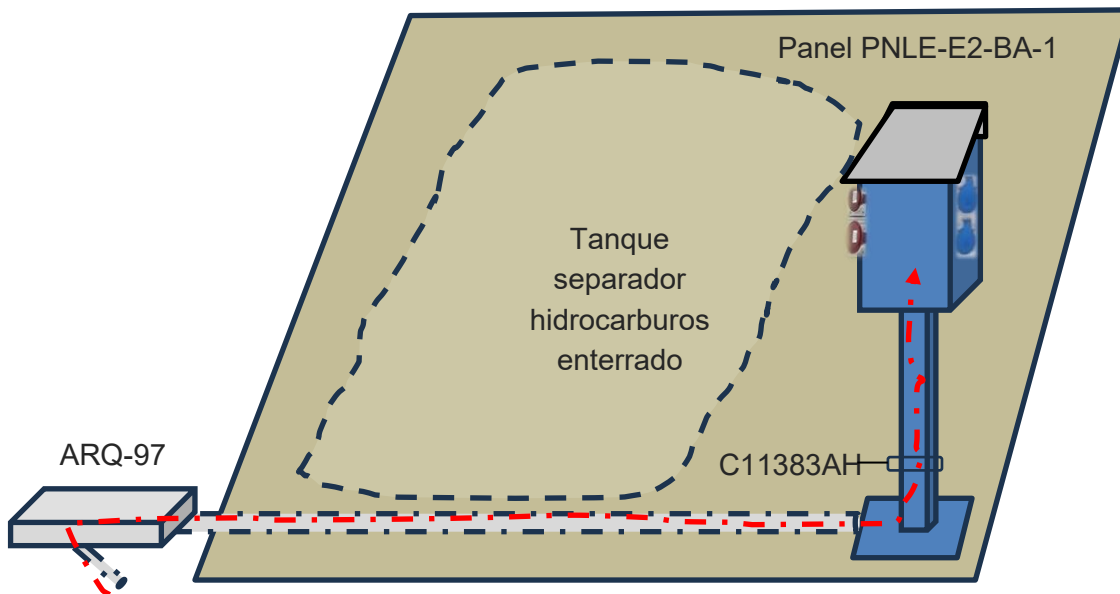


Figura 26: Detalle para la instalación del panel PNLE-E2-BA-1

8.6.3 CANALIZACIONES

A lo largo de la campa de materiales convencionales, se ejecutarán cunetas de hormigón, una a cada lado, de sección rectangular con un ancho interior de 50 cm y altura variable, para proporcionar a la cuneta pendiente longitudinal del 0,5%. El espesor mínimo de las paredes de hormigón será de 10 cm.

Las cunetas, recogen las precipitaciones de escorrentía superficial de la solera y la conducen hacia arquetas preferentemente materializadas con hormigón prefabricado. Las arquetas tendrán dimensiones interiores mínimas de 80 x 80 cm y altura necesaria para que el sistema de drenaje funcione por gravedad. Las mismas poseen marco y tapa prefabricados de hormigón armado.

A partir de dichas arquetas, se canalizan la evacuación de pluviales hacia el separador de hidrocarburos. Para ello se utilizarán tuberías de PVC liso cuyos diámetros serán 200 / 315 mm, con pendiente mínima del 1%, instalados sobre excavación con su respectiva cama de arena de 10 cm de espesor y relleno por encima de la generatriz superior de la tubería de por lo menos 30 cm de arena compactada.

8.6.4 RELLENO DE EXCAVACIONES

Los rellenos de las excavaciones ejecutadas, se deberá realizar en tongadas sucesivas de como máximo 20 cm de espesor, compactándose mediante equipos específicos para tal fin.

8.6.5 BORDILLOS

Como barrera adicional de protección física, se instalará un bordillo prefabricado de hormigón, asentado sobre una cama de hormigón en masa. El mismo se encuentra ubicado en el exterior de la cuneta de hormigón, en la misma excavación ejecutada.

8.6.6 REPARACIONES DE SOLERA

Una vez finalizadas todas las intervenciones del sistema de drenaje, se ejecutará una reparación de la solera, por medio de una capa de hormigón en masa de 20 cm de espesor.

8.6.7 PRUEBAS DE PUESTA EN SERVICIO

Se realizará una prueba del funcionamiento del sistema en conjunto. Para ello se realizará un procedimiento correspondiente para poder ejecutar la prueba.

8.7 ACTIVIDAD 7. TRABAJOS FINALES

8.7.1 RETIRADA DE INSTALACIONES AUXILIARES

Tras la verificación de que las zonas de trabajo han quedado limpias de restos de equipos y componentes desmontados, se procederá a la retirada del vallado provisional que haya sido requerido, así como todos los elementos de balizamiento utilizados.

8.7.2 DOCUMENTACIÓN FINAL

A la finalización de los trabajos incluidos en el presente proyecto de obra, el contratista entregará, para aprobación de Enresa, un dossier final de trabajos realizados a los definidos en los artículos 112 y 116 del pliego de condiciones.

9 CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES POR NIVEL DE GARANTÍA DE CALIDAD

A continuación, se clasifican las actividades anteriores según los requisitos de garantía de calidad de nivel I, II, III o IV a las que están sujetas:

- Actividad 1: Implantación y traslado de materiales almacenados en zona barracones: nivel IV.
- Actividad 2: Acondicionamiento del sistema eléctrico y contraincendios:
 - Sistema contraincendios: nivel III.
 - Para el resto de las actividades: nivel IV.
- Actividad 3: Desamiantado y demolición:
 - Parte desamiantado: nivel III.
 - Para el resto de las actividades: nivel IV.
- Actividad 4: Vallado zona almacenamiento botellas de gas: nivel IV.
- Actividad 5: Acondicionamiento del firme: nivel IV.
- Actividad 6: Sistema de drenaje: nivel III.
- Actividad 7: Trabajos finales:
 - Para realización de pruebas: nivel III.
 - Para el resto de las actividades: nivel IV.

10 OTROS FACTORES A TENER EN CUENTA

Durante la realización de los trabajos en planta se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos adicionales:

- Prevención de Riesgos Laborales
- Protección Radiológica
- Medio Ambiente
- Seguridad Física
- Plan de Emergencia Interior
- Garantía de Calidad
- Gestión de Materiales
- Cultura de Seguridad

Los requisitos específicos relativos a estos factores se definen en detalle en la separata C “PLIEGO DE CONDICIONES”.

11 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

La ejecución de la obra comprendida en este Proyecto supone la ejecución de una obra completa en el sentido exigido por el art. 13.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y art. 125 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, ya que será susceptible de ser entregada al uso general o servicios correspondiente, sin perjuicio de las posteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, y comprenderá todos y cada uno de los aspectos que serán precisos para su utilización.

A – MEMORIA

ANEJO 1 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....4

1.1 INTRODUCCIÓN.....4

1.2 REDONDEOS4

1.3 COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS5

2 COSTES DIRECTOS6

2.1 MATERIALES.....6

2.2 EQUIPO Y MAQUINARIA.....10

2.3 MANO DE OBRA.....12

3 PRECIOS DESCOMPUESTOS13

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Parámetros base de precios CYPE 4

1 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1.1 INTRODUCCIÓN

El precio de ejecución material de las unidades de obra que componen el presupuesto del proyecto se obtiene a partir de aplicar a los precios de los materiales, la maquinaria y la mano de obra las mediciones necesarias. La suma de este producto, aumentada con el porcentaje de costes indirectos, dará el precio de ejecución material de las unidades de obra, que se refleja en el presupuesto.

El cálculo de los costes directos de cada una de las unidades empleadas en el presupuesto tiene su origen en la base de precios del Generador de Precios de CYPE para obras de rehabilitación ubicadas en Burgos a fecha de la redacción de este proyecto.

The image shows a screenshot of a software interface for defining project parameters. The form is titled 'Desmantelamiento central' and is set for 'Burgos' province and 'Burgos' municipality. Key parameters include:

- Superficie total construida:** 5000.00 m²
- Superficie de la planta tipo:** 1000.00 m²
- Número de plantas sobre rasante:** 5
- Número de plantas bajo rasante:** 1
- Dificultad de acceso:** Limitado
- Almacenamiento de materiales y escombros:** Reducido
- Transporte de materiales:** Con varios trayectos
- Grado de intervención:** Integral
- Estado de conservación del edificio:** Bueno
- Dificultad de ejecución:** Alta
- Presencia de usuarios y mobiliario:** Presencia permanente de usuarios
- Mercado:** En alza
- Tipo de proyecto:** Otros usos
- Situación:** Entre medianeras
- Distancia a vertedero autorizado:** 50.00 km

At the bottom, there is a section titled 'Geometría de la planta' showing six diagrams of building footprints with red areas indicating the work zones.

Figura 1: Parámetros base de precios CYPE

En ciertas ocasiones y si la unidad no se encuentra correctamente definida en la base de precios se ha optado por realizar un estudio comercial que pueda dar un valor del coste lo más aproximado posible.

En el apartado 3 de este documento se presenta el cuadro de precios descompuestos de las diferentes partidas unitarias.

1.2 REDONDEOS

Con objeto de facilitar la revisión de las tablas presentes en el presupuesto y en este anexo de justificación de precios, se ha realizado una labor de redondeo al segundo decimal en el resultado de todas las multiplicaciones existentes. Las reglas de redondeo utilizadas son las siguientes:

- Siguiendo decimal al que es objeto de redondeo menor que 5, se deja el dígito precedente.
- Siguiendo decimal al que es objeto de redondeo mayor que 5, se aumenta una unidad el dígito precedente.
- Siguiendo decimal al que es objeto de redondeo es igual a cinco (5), se aumenta una unidad el dígito precedente.

1.3 COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS

Se consideran costes directos complementarios:

- Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- La mano de obra con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible y energía que tengan lugar por el accionamiento de la maquinaria (aplicado en el punto 4 del desglose como un incremento del 2% del coste directo complementario).
- Los gastos de transporte, mano de obra en carga y descarga, pérdidas por mermas, rotura y manipulación.

Se consideran costes indirectos todos aquellos que no son imputables directamente a unidades concretas sino al conjunto de la obra como por ejemplo los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje “k” de los costes directos, igual para todas las unidades de obra.

A la vista de las condiciones de la obra a ejecutar y del programa indicativo del posible desarrollo de los trabajos se estima que este porcentaje k correspondiente a los costes indirectos será igual a:

$$k = 8\%.$$

2 COSTES DIRECTOS

2.1 MATERIALES

COD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO
mt003	Ud	Base de toma de corriente estanca con tapa abatible con grado de protección IP44, tripolar con contacto de tierra (3P+T), tipo Schuko, de intensidad asignada 32 A, tensión asignada 380	40,00 €
mt004	Ud	Luminaria ECO2 - 244W - 32800lm - Extra Wide Flood 110° de ARCLUCE	525,00 €
mt005	Ud	Poste farola de acero galvanizado modular de 4 m para luminaria led.	99,95 €
mt006	Ud	Caja conexiones de tapa fija ciega de dimensiones 160x200x110 ref. 4064 de BJC	144,10 €
mt35amc603add	Ud	Contactor de 4 contactos NA, para motor de 5,5 kW, de intensidad nominal 12 A y tensión de bobina 230 V.	50,44 €
mt007	Ud	Pequeño material eléctrico (cable unipolar paneles, bornas de conexión, terminales, etc.) y mecánico (pernos, tornillería, etc).	600,00 €
mt35aip025c	m	Canalización de tubo rígido de acero galvanizado, roscable, no propagador de la llama, para uso interior, exterior y en ambientes agresivos, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 4000 N, resistencia al impacto 20 julios, temperatura de trabajo -45°C hasta 400°C, con grado de protección IP54 según UNE-EN 60529. Instalación fija en superficie. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes y codos).	34,90 €
mt013	m	Conducto flexible Adaptaflex SP de acero Galvanizado Negro, long. Royos de 10m, Ø 25mm, rosca M25, IP54. Incluso elementos de sujeción y accesorios.	20,00 €
mt35cun010L1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción	3,22 €
mt35cun010z1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción	2,68 €
mt33gir074ab	Ud	Base de toma de corriente estanca con tapa abatible con grado de protección IP44, bipolar con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, de intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V.	25,66 €
mt10hmf010tLb	m ³	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	131,04 €
mt52vpm055	Ud	Accesorios para la fijación de la malla de simple torsión a los postes metálicos.	1,73 €
mt52vst010jm	m ²	Malla de simple torsión, de 50 mm de paso de malla y 2,7 mm de diámetro, acabado galvanizado.	4,29 €
mt52vst030u	Ud	Poste extremo de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 2 m.	27,78 €
mt52vst030m	Ud	Poste interior de refuerzo de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 2 m.	22,98 €

COD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO
mt52vst030C	Ud	Poste en escuadra de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 2 m.	29,85 €
mt52vst030e	Ud	Poste intermedio de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 2 m.	21,65 €
mt52vst040jm	Ud	Puerta constituida por cercos de tubo de acero galvanizado de 40x40x2 mm, bastidor de tubo de acero galvanizado de 40x40x2 mm con pletina de 40x4 mm y por malla de simple torsión, de 50 mm de paso de malla y 2,7 mm de diámetro, acabado galvanizado, fijada a los cercos y atirantada.	1.659,01 €
mt008	Ud	Sistemas de herrajes de cierre, bisagras y candado de seguridad.	230,84 €
mt011	Ud	Pie soporte para cuadro eléctrico.	200,00 €
mt07ali005a	Kg	Acero UNE-EN 10162 S235JRC, en perfiles conformados en frío de las series L, U, C o Z, acabado galvanizado, incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje.	22,50 €
mt13cap010ad	m ²	Chapa perfilada trapezoidal de acero prelacado, espesor 0,6 mm, 30 mm de altura de perfil y 204 mm de intereje + Kit de accesorios de fijación, para chapas perfiladas, en cubiertas inclinadas	12,52 €
mt001	Ud	Zócalo multiuso disponible como accesorio de envolventes (armarios poliéster) modelo Thalassa PLA de Schneider o similar	850,21 €
mt002	Ud	Elementos de fijación zócalos a suelo (pernos o similar) para armarios de poliéster y tejadillo de chapa.	200,00 €
UTE_001	Kg	Valorización de elementos hierro y acero.	-0,13 €
mt16pea020c	m ²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	1,92 €
mt10hmf010tOb	m ³	Hormigón HM-25/B/20/X0, fabricado en central.	88,56 €
mt009	Ud	Separador de hidrocarburos SHDCO 80-400 BYPCE NS80 de ACO (REMOSA)	11.218,67 €
mt010	Ud	Alarma nivel P/SEP GRASA HIDRO PROCURAT T5-1	1.439,40 €
mt012	Ud	Cobertura (tejadillo) para armario modular	150,00 €
mt07aco020n	Ud	Separador homologado para malla electrosoldada superior.	1,04 €
mq04cap020aa	h	Camión de 10 T con una capacidad de 8 m ³ y dos ejes.	
mt18jbg010aa	Ud	Bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm ²), de 50 cm de longitud.	2,55 €
mt09mif010ca	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	53,48 €
mt08aaa010a	m ³	Agua.	1,50 €
mt10hmf011Bc	m ³	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	77,40 €
mt01ara010a	m ³	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	14,61 €

COD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO
mt11ade100a	kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	21,59 €
mt10hmf010tLc	m ³	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	81,80 €
mt01var010	m	Cinta plastificada.	0,30 €
mt08cur020a	l	Agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.	1,56 €
mt07ame010d	m ²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,52 €
mt08grg100	m ³	Transporte de placas de fibrocemento con amianto, procedentes de la demolición de una cubierta, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, y cargadas sobre camión, considerando la ida, descarga y vuelta.	94,71 €
mt08grg110	m ³	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de placas de fibrocemento con amianto, procedentes de la demolición de una cubierta.	157,19 €
mt51cub020dag	m ²	Desmontaje de cobertura de placas de fibrocemento con amianto y elementos de fijación, sujeta mecánicamente sobre correa estructural a menos de 20 m de altura, en cubierta inclinada a dos aguas con una pendiente media del 30%, para una superficie media a desmontar de entre 1001 y 2000 m ² ; y carga mecánica del material desmontado sobre camión o contenedor.	17,25 €
mt13cap030b	Ud	Kit de accesorios de fijación, para chapas perfiladas, en cubiertas inclinadas.	19,40 €
mt01ara030	t	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	8,80 €
mt14sja020	m	Masilla bicomponente, resistente a hidrocarburos y aceites, para sellado de juntas de retracción en soleras de hormigón.	1,02 €
mt15bas030b	Ud	Cartucho de masilla elastómera monocomponente a base de poliuretano, de color gris, de 600 ml, tipo F-25 HM según UNE-EN ISO 11600, de alta adherencia y de endurecimiento rápido, con elevadas propiedades elásticas, resistencia a la intemperie, al envejecimiento y a los rayos UV, apta para estar en contacto con agua potable, dureza Shore A aproximada de 35 y alargamiento en rotura > 600%, según UNE-EN ISO 11600.	6,52 €
mt08var060	kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	8,94 €
mt08var050	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,53 €
mt08ema050b	m ³	Madera para encofrar, de 26 mm de espesor.	393,34 €
mt11tpb020m	m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 200 mm de diámetro exterior y 4,9 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1:2020+A1:2024, incluso juntas de goma.	18,64 €
mt11tpb020o	m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 315 mm de diámetro exterior y 7,7 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1:2020+A1:2024, incluso juntas de goma.	45,29 €
mt11arh020d	Ud	Marco y tapa prefabricados de hormigón armado fck=25 MPa, para arquetas de saneamiento de 80x80 cm, espesor de la tapa 6 cm.	77,03 €
mt11arh010d	Ud	Arqueta con fondo, registrable, prefabricada de hormigón fck=25 MPa, de 80x80x60 cm de medidas interiores, para saneamiento.	192,53 €

COD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO
mt10haf010atms	m³	Hormigón HA-25/F/20/X0, fabricado en central.	91,58 €
mt07ame010x	m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	14,81 €
mt10hmf011fb	m³	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	77,49 €
mt07ala010dab	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S235, en perfiles, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,51 €

2.2 EQUIPO Y MAQUINARIA

COD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO
mq13ats050d	Ud	Alquiler diario de torre de trabajo móvil, con plataforma de trabajo 3x2 m ² de superficie, situada a una altura de 6 m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, fabricada cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-EN ISO 9001 y según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m ² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1,5 kN; clase 3 según UNE-EN 1004. Tiene en cuenta los costos de transporte, montaje y desmontaje de estos.	69,34 €
mq04cap020hb	h	Camión de transporte de 12 t con una capacidad de 10 m ³ y 3 ejes.	96,15 €
mt51cub020dag	m ²	Desmontaje de cobertura de placas de fibrocemento con amianto y elementos de fijación, sujeta mecánicamente sobre correa estructural a menos de 20 m de altura, en cubierta inclinada a dos aguas con una pendiente media del 30%, para una superficie media a desmontar de entre 1001 y 2000 m ² ; plastificado, etiquetado y paletizado de las placas con medios y equipos adecuados y carga mecánica del material desmontado sobre camión o contenedor.	18,79
mq06vib020	h	Regla vibrante de 3 m	5,23
mq05mai030	h	Martillo neumático.	4,57
mq05pdm010b	h	Compresor portátil eléctrico 5 m ³ /min de caudal.	7,73
mq01pan010f	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 220 kW/4 m ³ .	75,04
mq01exc030a	h	Retroexcavadora sobre cadenas, de 118 kW, con cizalla de demolición.	112,35
mq08sol010	h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente	8,25
mq07ple010bg	Ud	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	19,79 €
mq04res025cc	m ³	Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	18,13 €
mq06cor020	h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	10,74 €
mq07gte010c	h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.	86,97 €
mq01ret020b	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	40,90 €
mq04cap020aa	h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m ³ y 2 ejes	58,48 €
mq01ret010	h	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	46,76 €
mq01exn050c	h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	74,24 €
mq01exn020b	h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	53,86 €
mq02rop020	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	4,00 €
mq04cab010c	h	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	44,99 €
mq02cia020j	h	Camión cisterna, de 8 m ³ de capacidad.	118,90 €

COD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO
mq02rod010d	h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	7,16 €
mq04dua020b	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,38 €
mq11eqc010	h	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación del disco de corte manuales.	41,33 €
mq05pdm110	h	Compresor portátil diesel media presión 10 m ³ /min.	7,75 €
mq06fra010	h	Fratasadora mecánica de hormigón.	5,68 €
mq06bhe010	h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	192,22 €
mq08sol020	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,43 €

2.3 MANO DE OBRA

COD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO
mo102	h	Ayudante electricista.	38,00 €
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	40,00 €
mo041	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	40,00 €
mo087	h	Ayudante construcción de obra civil.	38,00 €
mo080	h	Ayudante montador.	38,00 €
mo011	h	Oficial 1ª montador.	40,00 €
mo077	h	Ayudante construcción.	38,00 €
mo059	h	Ayudante cerrajero.	38,00 €
mo018	h	Oficial 1ª cerrajero.	40,00 €
mo020	h	Oficial 1ª construcción.	40,00 €
mo047	h	Oficial 1ª montador estructura metálica.	40,00 €
mo094	h	Ayudante montador estructura metálica.	38,00 €
mo113	h	Peón ordinario construcción.	36,00 €
mo112	h	Peón especializado construcción.	36,00 €
mo098	h	Ayudante montador de cerramientos industriales.	38,00 €
mo051	h	Oficial 1ª montador de cerramientos industriales.	40,00 €
mo107	h	Ayudante fontanero.	38,00 €
mo008	h	Oficial 1ª fontanero.	40,00 €
mo092	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	38,00 €
mo045	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	40,00 €

3 PRECIOS DESCOMPUESTOS

COD	UD	DESCRIPCIÓN	RENDIM.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
001	PA	Implantación en obra. Partida alzada de abono íntegro. Incluye todos los costes asociados al establecimiento y la gestión del alta del contratista y su personal en la instalación, incluyendo: implantación en obra (instalación de casetas de obra, habilitación de espacios de mecanización y acopios, etc), cursos de acceso, formación específica (PR, seguridad), reconocimientos médicos, etc.			
					Sin descomposición
Total					7.800,00 €
002	Ud	Traslado de materiales almacenados a otros puntos de la instalación. Materiales de PRyR, Servicios, MM y otros varios. El precio incluye carga, traslado y descarga.			
1. Materiales					
Subtotal materiales					0,00 €
2. Equipo y maquinaria					
mq04cap020aa	h	Camión de 10 T con una capacidad de 8 m3 y dos ejes.	40,000	58,48 €	2.339,20 €
Subtotal eq. y maq.					2.339,20 €
3. Mano de obra					
mo020	h	Oficial 1ª construcción.	40,000	40,00 €	1.600,00 €
mo077	h	Ayudante construcción.	120,000	38,00 €	4.560,00 €
Subtotal mano obra					6.160,00 €
4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)					
			2%	8.499,20 €	169,98 €
5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)					
			8%	8.669,18 €	693,53 €
Total (1+2+3+4+5)					9.362,71 €

COD	UD	DESCRIPCIÓN	RENDIM.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
003	Ud	Acondicionamiento del sistema eléctrico y contraincendios.			
		Desmontaje de los equipos y componentes del sistema eléctrico / contra incendios actuales situados sobre los muros y techo del interior/exterior de los barracones en "U".			
		Desmontaje del báculo existente de alumbrado exterior.			
		Acondicionamiento paneles Elect./PCI existentes para su nuevo uso.			
		Reconexión paneles Elect./PCI.			
		Instalación de cobertura (tejadillo) de protección paneles Elect./PCI.			
		Instalación de nuevo alumbrado exterior			
		1. Materiales			
mt001	Ud	Zócalo multiuso disponible como accesorio de envolventes (armarios poliéster) modelo Thalassa PLA de Schneider o similar	2,000	850,21 €	1.700,42 €
mt002	Ud	Elementos de fijación zócalos a suelo (pernos o similar) para armarios de poliéster y tejadillo de chapa.	1,000	200,00 €	200,00 €
mt13cap010ad	m2	Chapa perfilada trapezoidal de acero prelacado, espesor 0,6 mm, 30 mm de altura de perfil y 204 mm de intereje + Kit de accesorios de fijación, para chapas perfiladas, en cubiertas inclinadas	4,000	12,52 €	50,08 €
mt07ali005a	Kg	Acero UNE-EN 10162 S235JRC, en perfiles conformados en frío de las series L, U, C o Z, acabado galvanizado, incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje.	30,000	22,50 €	675,00 €
mt003	Ud	Base de toma de corriente estanca con tapa abatible con grado de protección IP44, tripolar con contacto de tierra (3P+T), tipo Schuko, de intensidad asignada 32 A, tensión asignada 380	2,000	40,00 €	80,00 €
mt33gir074ab	Ud	Base de toma de corriente estanca con tapa abatible con grado de protección IP44, bipolar con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, de intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V.	2,000	25,66 €	51,32 €
mt35amc603add	Ud	Contactor de 4 contactos NA, para motor de 5,5 kW, de intensidad nominal 12 A y tensión de bobina 230 V.	1,000	50,44 €	50,44 €
mt007	Ud	Pequeño material eléctrico (cable unipolar paneles, bornas de conexión, terminales, etc.) y mecánico (pernos, tornillería, etc).	1,000	600,00 €	600,00 €
mt004	Ud	Luminaria ECO2 - 244W - 32800lm - Extra Wide Flood 110° de ARCLUCE	16,000	525,00 €	8.400,00 €
mt005	Ud	Poste farola de acero galvanizado modular de 4 m para luminaria led.	16,000	99,95 €	1.599,20 €

COD	UD	DESCRIPCIÓN	RENDIM.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
mt006	Ud	Caja conexiones de tapa fija ciega de dimensiones 160x200x110 ref. 4064 de BJC	16,000	144,10 €	2.305,60 €
mt35aip025c	m	Canalización de tubo rígido de acero galvanizado, roscable, no propagador de la llama, para uso interior, exterior y en ambientes agresivos, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 4000 N, resistencia al impacto 20 julios, temperatura de trabajo -45°C hasta 400°C, con grado de protección IP54 según UNE-EN 60529. Instalación fija en superficie. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes y codos).	250,000	34,90 €	8.725,00 €
mt013	m	Conducto flexible Adaptaflex SP de acero Galvanizado Negro, long. Royos de 10m, Ø 25mm, rosca M25, IP54. Incluso elementos de sujeción y accesorios.	40,000	20,00 €	800,00 €
mt35cun010L1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción	300,000	3,22 €	966,00 €
mt35cun010z1	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción	100,000	2,68 €	268,00 €
Subtotal materiales					26.471,06 €

COD	UD	DESCRIPCIÓN	RENDIM.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
2. Equipo y maquinaria					
mq13ats050d	Ud	Alquiler diario de torre de trabajo móvil, con plataforma de trabajo 3x2 m² de superficie, situada a una altura de 6 m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, fabricada cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-EN ISO 9001 y según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1,5 kN; clase 3 según UNE-EN 1004. Tiene en cuenta los costos de transporte, montaje y desmontaje de estos.	20,000	69,34 €	1.386,80 €
Subtotal eq. y maq.					1.386,80 €
3. Mano de obra					
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	180,000	40,00 €	7.200,00 €
mo102	h	Ayudante electricista.	360,000	38,00 €	13.680,00 €
mo047	h	Oficial 1ª montador estructura metálica.	40,000	40,00 €	1.600,00 €
mo094	h	Ayudante montador estructura metálica.	40,000	38,00 €	1.520,00 €
Subtotal mano obra					24.000,00 €
4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)			2%	51.857,86 €	1.037,16 €
5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)			8%	52.895,02 €	4.231,60 €
Total (1+2+3+4+5)					57.126,62 €
004	m²	Desamiantado. Desmontaje de cobertura de placas de fibrocemento con amianto en cubierta inclinada.			
Desmontaje de cobertura de placas de fibrocemento con amianto, sujeta mecánicamente sobre correa estructural a menos de 20 m de altura, por empresa cualificada e inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto, en cubierta inclinada a dos aguas con una pendiente media del 30%, para una superficie media a desmontar de entre 1001 y 2000 m²; con medios y equipos adecuados, y carga mecánica sobre camión. El precio incluye el desmontaje de los elementos de fijación, de los remates, de los canalones y de las bajantes y las mediciones de amianto (ambientales y personales).					
1. Materiales					
mt51cub020dag	m²	Desmontaje de cobertura de placas de fibrocemento con amianto y elementos de fijación, sujeta mecánicamente sobre correa estructural a menos de 20 m de altura, en cubierta inclinada a dos aguas con una pendiente media del 30%, para una superficie media a desmontar de entre 1001 y 2000 m²; y carga mecánica del material desmontado sobre camión o contenedor.	1,000	17,25 €	17,25 €
Subtotal materiales					17,25 €

COD	UD	DESCRIPCIÓN	RENDIM.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
2. Equipo y maquinaria					
			Subtotal eq. y maq.		0,00 €
3. Mano de obra					
mo041	h	Oficial 1 ^a construcción de obra civil.	0,170	40,00 €	6,80 €
mo087	h	Ayudante construcción de obra civil.	0,170	38,00 €	6,46 €
			Subtotal mano obra		13,26 €
4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)			2%	30,51 €	0,61 €
5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)			8%	31,12 €	2,49 €
			Total (1+2+3+4+5)		33,61 €
005	Ud	Demolición.			
Demolición del conjunto de barracones (pórticos metálicos del tejado, puertas, ventanales, bloques prefabricados, muros de ladrillo raseado con mortero, etc.) de la zona E1.12.00 que incluye el barracón contiguo de residuos tóxicos y peligrosos sólidos (zona E1.46.00). El precio incluye la carga del material sobre camión o contenedor.					
1. Materiales					
			Subtotal materiales		0,00 €
2. Equipo y maquinaria					
mq05mai030	h	Martillo neumático.	120,000	4,57 €	548,40 €
mq05pdm010b	h	Compresor portátil eléctrico 5 m ³ /min de caudal.	120,000	7,73 €	927,60 €
mq01pan010f	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 220 kW/4 m ³ .	120,000	75,04 €	9.004,80 €
mq01exc030a	h	Retroexcavadora sobre cadenas, de 118 kW, con cizalla de demolición.	120,000	112,35 €	13.482,00 €
mq08sol010	h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente	120,000	8,25 €	990,00 €
mq07ple010bg	Ud	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo, incluso mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	20,000	19,79 €	395,80 €
			Subtotal eq. y maq.		25.348,60 €
3. Mano de obra					
mo020	h	Oficial 1 ^a construcción.	80,000	40,00 €	3.200,00 €
mo077	h	Ayudante construcción.	240,000	38,00 €	9.120,00 €
			Subtotal mano obra		12.320,00 €
4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)			2%	37.668,60 €	753,37 €
5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)			8%	38.421,97 €	3.073,76 €
			Total (1+2+3+4+5)		41.495,73 €

COD	UD	DESCRIPCIÓN	RENDIM.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
006	m ²	Cobertura de chapa perfilada de acero. Nuevos tejados. (zona almacenamiento botellas de gas) Cobertura de chapa perfilada trapezoidal de acero prelacado, espesor 0,6 mm, 30 mm de altura de perfil y 204 mm de intereje, colocada con un solape de la chapa superior de 200 mm y un solape lateral de un trapecio y fijada mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 5%. Incluso accesorios de fijación de las chapas. El precio no incluye la estructura soporte ni los puntos singulares y las piezas especiales de la cobertura.			
		1. Materiales			
	mt13cap010ad	m2 Chapa perfilada trapezoidal de acero prelacado, espesor 0,6 mm, 30 mm de altura de perfil y 204 mm de intereje + Kit de accesorios de fijación, para chapas perfiladas, en cubiertas inclinadas	1,060	12,52 €	13,27 €
	mt13cap030b	Ud Kit de accesorios de fijación, para chapas perfiladas, en cubiertas inclinadas.	0,200	19,40 €	3,88 €
		Subtotal materiales			17,15 €
		2. Equipo y maquinaria			
		Subtotal eq. y maq.			0,00 €
		3. Mano de obra			
	mo051 h	Oficial 1 ^a montador de cerramientos industriales.	0,250	40,00 €	10,00 €
	mo098 h	Ayudante montador de cerramientos industriales.	0,125	38,00 €	4,75 €
		Subtotal mano obra			14,75 €
		4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)	2%	31,90 €	0,64 €
		5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)	8%	32,54 €	2,60 €
		Total (1+2+3+4+5)			35,14 €
007	m	Construcción de vallado. Suministro y montaje de vallado formado por malla de simple torsión, de 50 mm de paso de malla y 2,7 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 2 m de altura, empotrados en dados de hormigón HM-20/B/20/X0, en pozos excavados en el terreno. Incluso accesorios para la fijación de la malla de simple torsión a los postes metálicos.			
		1. Materiales			
	mt52vpm055	Ud Accesorios para la fijación de la malla de simple torsión a los postes metálicos.	1,000	1,73 €	1,73 €
	mt52vst010jm	m ² Malla de simple torsión, de 50 mm de paso de malla y 2,7 mm de diámetro, acabado galvanizado.	2,400	4,29 €	10,30 €

COD	UD	DESCRIPCIÓN	RENDIM.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE		
		mt52vst030C	Ud	Poste en escuadra de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 2 m.	0,200	29,85 €	5,97 €
		mt52vst030u	Ud	Poste extremo de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 2 m.	0,040	27,78 €	1,11 €
		mt52vst030m	Ud	Poste interior de refuerzo de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 2 m.	0,060	22,98 €	1,38 €
		mt52vst030e	Ud	Poste intermedio de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 2 m.	0,220	21,65 €	4,76 €
		mt10hmf010tLb	m³	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	0,020	131,04 €	2,62 €
					Subtotal materiales	27,87 €	

2. Equipo y maquinaria

Subtotal eq. y maq. **0,00 €**

3. Mano de obra

mo087	h	Ayudante construcción de obra civil.	0,144	38,00 €	5,47 €
mo011	h	Oficial 1 ^a montador.	0,130	40,00 €	5,20 €
mo080	h	Ayudante montador.	0,130	38,00 €	4,94 €
Subtotal mano obra					15,61 €

4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)

2% 43,48 € 0,87 €

5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)

8% 44,35 € 3,55 €

Total (1+2+3+4+5) **47,90 €**

008 Ud Instalación puertas de acceso en vallado.

Suministro y montaje de puerta de 6 m de largo (2 hojas de 3 m) y 2 m de altura, constituida por cercos de tubo de acero galvanizado de 40x20x2 mm, bastidor de tubo de acero galvanizado de 40x40x2 mm con pletina de 40x4 mm y por malla de simple torsión, de 50 mm de paso de malla y 2,7 mm de diámetro, acabado galvanizado, fijada a los cercos y atirantada, para acceso en vallado de malla metálica. Incluso postes de refuerzo, hormigón HM-20/B/20/X0 para recibido de los postes y accesorios de fijación y montaje. Posee sistemas de herrajes de cierre tanto entre hojas como al suelo y candado de seguridad.

1. Materiales

mt10hmf010tLb	m ³	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	1,000	131,04 €	131,04 €
mt52vst030m	Ud	Poste interior de refuerzo de tubo de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, altura 2 m.	2,000	22,98 €	45,96 €

COD	UD	DESCRIPCIÓN	RENDIM.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
	mt008	Ud Sistemas de herrajes de cierre, bisagras y candado de seguridad.	1,000	230,84 €	230,84 €
	mt52vst040jm	Ud Puerta constituida por cercos de tubo de acero galvanizado de 40x40x2 mm, bastidor de tubo de acero galvanizado de 40x40x2 mm con pletina de 40x4 mm y por malla de simple torsión, de 50 mm de paso de malla y 2,7 mm de diámetro, acabado galvanizado, fijada a los cercos y atirantada.	1,000	1.659,01 €	1.659,01 €
Subtotal materiales					2.066,85 €
2. Equipo y maquinaria					
Subtotal eq. y maq.					0,00 €
3. Mano de obra					
	mo041	h Oficial 1ª construcción de obra civil.	2,390	40,00 €	95,60 €
	mo087	h Ayudante construcción de obra civil.	2,390	38,00 €	90,82 €
	mo018	h Oficial 1ª cerrajero.	1,674	40,00 €	66,96 €
	mo059	h Ayudante cerrajero.	1,674	38,00 €	63,61 €
Subtotal mano obra					316,99 €
4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)			2%	2.383,84 €	47,68 €
5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)			8%	2.431,52 €	194,52 €
Total (1+2+3+4+5)					2.626,04 €
009	m²	Demolición de pavimento exterior de aglomerado asfáltico.			
Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el corte previo del contorno del pavimento, pero no incluye la demolición de la base soporte.					
1. Materiales					
Subtotal materiales					0,00 €
2. Equipo y maquinaria					
	mq05mai030	h Martillo neumático.	0,225	4,57 €	1,03 €
	mq05pdm110	h Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	0,113	7,75 €	0,88 €
	mq11eqc010	h Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación del disco de corte manuales.	0,005	41,33 €	0,21 €
Subtotal eq. y maq.					2,12 €
3. Mano de obra					
	mo112	h Peón especializado construcción.	0,081	36,00 €	2,92 €
	mo113	h Peón ordinario construcción.	0,198	36,00 €	7,13 €
Subtotal mano obra					10,05 €

COD	UD	DESCRIPCIÓN	RENDIM.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
		4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)	2%	12,17 €	0,24 €
		5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)	8%	12,41 €	0,99 €
		Total (1+2+3+4+5)			13,40 €

010 m³ Excavación para nueva rasante.

Excavación superficial, con medios mecánicos, y carga a camión.
El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

1. Materiales

Subtotal materiales 0,00 €

2. Equipo y maquinaria

mq01exn020b h Retroexcavadora hidráulica sobre 0,368 53,86 € 19,82 €
neumáticos, de 115 kW.

Subtotal eq. y maq. 19,82 €

3. Mano de obra

mo113 h Peón ordinario construcción. 0,270 36,00 € 9,72 €

Subtotal mano obra 9,72 €

4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)

2% 29,54 € 0,59 €

5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)

8% 30,13 € 2,41 €

Total (1+2+3+4+5) 32,54 €

011 m² Solera de hormigón.

Solera de hormigón de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HM-25/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, con malla electrosoldada superior como armadura de reparto, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica y posterior aplicación de agente filmógeno, (0,15 l/m²); con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación, y masilla elástica para sellado de las juntas de retracción. El precio no incluye la base de la solera. El precio incluye los sobre espesores para dar una pendiente mínima del 0,5% a la solera.

1. Materiales

mt07aco020n	Ud	Separador homologado para malla electrosoldada superior.	2,000	1,04 €	2,08 €
mt07ame010d	m ²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,200	2,52 €	3,02 €
mt10hmf010tOb	m ³	Hormigón HM-25/B/20/X0, fabricado en central.	0,210	88,56 €	18,60 €
mt08cur020a	l	Agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.	0,150	1,56 €	0,23 €

COD	UD	DESCRIPCIÓN	RENDIM.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
mt16pea020c	m ²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163: 2013+A2:2017, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	0,050	1,92 €	0,10 €
mt14sja020	m	Masilla bicomponente, resistente a hidrocarburos y aceites, para sellado de juntas de retracción en soleras de hormigón.	0,500	1,02 €	0,51 €
Subtotal materiales					24,54 €
2. Equipo y maquinaria					
mq06vib020	h	Regla vibrante de 3 m	0,088	5,23 €	0,46 €
mq06fra010	h	Fratadora mecánica de hormigón.	0,550	5,68 €	3,12 €
mq06cor020	h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	0,202	10,74 €	2,17 €
Subtotal eq. y maq.					5,75 €
3. Mano de obra					
mo112	h	Peón especializado construcción.	0,158	36,00 €	5,69 €
mo020	h	Oficial 1 ^a construcción.	0,182	40,00 €	7,28 €
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,182	36,00 €	6,55 €
mo077	h	Ayudante construcción.	0,091	38,00 €	3,46 €
Subtotal mano obra					22,98 €
4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)			2%	53,27 €	1,07 €
5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)			8%	54,34 €	4,35 €
Total (1+2+3+4+5)					58,69 €

012 Kg Acero para perfil embebido.

Acero UNE-EN 10025 S235, formadas por piezas simples de perfiles, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

1. Materiales

mt07ala010dab	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S235, en perfiles, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,000	1,51 €	1,51 €
Subtotal materiales					1,51 €

2. Equipo y maquinaria

mq08sol020	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,019	3,43 €	0,07 €
Subtotal eq. y maq.					0,07 €

COD	UD	DESCRIPCIÓN	RENDIM.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
3. Mano de obra					
mo047	h	Oficial 1 ^a montador estructura metálica.	0,023	40,00 €	0,92 €
mo094	h	Ayudante montador estructura metálica.	0,013	38,00 €	0,49 €
Subtotal mano obra					1,41 €
4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)			2%	2,99 €	0,06 €
5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)			8%	3,05 €	0,24 €
Total (1+2+3+4+5)					3,29 €

013 m² Demolición de solera o pavimento de hormigón.

Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. El precio no incluye la gestión de residuos.

1. Materiales			Subtotal materiales		0,00 €
2. Equipo y maquinaria					
mq01exn050c	h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	0,167	74,24 €	12,40 €
mq01ret010	h	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	0,056	46,76 €	2,62 €
Subtotal eq. y maq.				15,02 €	
3. Mano de obra					
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,188	36,00 €	6,77 €
Subtotal mano obra				6,77 €	
4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)			2%	21,79 €	0,44 €
5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)			8%	22,23 €	1,78 €
Total (1+2+3+4+5)				24,01 €	

014 m³ Excavación de zanjas y pozos.

Excavación de zanjas hasta una profundidad de 2 m, con medios mecánicos, y carga a camión. El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

1. Materiales			Subtotal materiales		0,00 €
2. Equipo y maquinaria					
mq01exn020b	h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	0,368	53,86 €	19,82 €
Subtotal eq. y maq.				19,82 €	

COD	UD	DESCRIPCIÓN	RENDIM.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
3. Mano de obra					
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,270	36,00 €	9,72 €
Subtotal mano obra					9,72 €
4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)					
			2%	29,54 €	0,59 €
5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)					
			8%	30,13 €	2,41 €
Total (1+2+3+4+5)					32,54 €

015 Ud Separador de hidrocarburos.

Separador de hidrocarburos para el tratamiento de las aguas procedentes de lluvia contaminadas con aceite / hidrocarburos (escorrentía) de los residuos convencionales (chatarras) que se depositarán en la nueva explanada habilitada de los barracones en "U". Incluido el transporte y los equipos auxiliares a instalar conforme a memoria proyecto.

1. Materiales

mt009	Ud	Separador de hidrocarburos SHDCO 80-400 BYPCE NS80 de ACO (REMOSA) o equivalente	1,000	11.218,67 €	11.218,67 €
mt010	Ud	Alarma nivel P/SEP GRASA HIDRO PROCURAT T5-1 o equivalente	1,000	1.439,40 €	1.439,40 €
mt011	Ud	Pie soporte para cuadro eléctrico.	1,000	200,00 €	200,00 €
mt33gir074ab	Ud	Base de toma de corriente estanca con tapa abatible con grado de protección IP44, bipolar con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, de intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V.	2,000	25,66 €	51,32 €
mt003	Ud	Base de toma de corriente estanca con tapa abatible con grado de protección IP44, tripolar con contacto de tierra (3P+T), tipo Schuko, de intensidad asignada 32 A, tensión asignada 380	2,000	40,00 €	80,00 €
mt012	Ud	Cobertura (tejadillo) para armario modular	1,000	150,00 €	150,00 €
	Ud	Canalización eléctrica y pequeño material	1,000	200,00 €	200,00 €
Subtotal materiales					13.339,39 €

2. Equipo y maquinaria

mq07gte010c	h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.	8,000	86,97 €	695,76 €
Subtotal eq. y maq.					695,76 €

COD	UD	DESCRIPCIÓN	RENDIM.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
3. Mano de obra					
mo003	h	Oficial 1 ^a electricista.	40,000	40,00 €	1.600,00 €
mo102	h	Ayudante electricista.	40,000	38,00 €	1.520,00 €
mo020	h	Oficial 1 ^a construcción.	24,000	40,00 €	960,00 €
mo077	h	Ayudante construcción.	24,000	38,00 €	912,00 €
Subtotal mano obra					4.992,00 €
4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)			2%	19.027,15 €	380,54 €
5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)			8%	19.407,69 €	1.552,62 €
Total (1+2+3+4+5)					20.960,31 €

016 m³ Hormigón para armar cimentación.

Hormigón para armar cimentación, HA-25/F/20/X0, fabricado en central, y vertido desde camión.

1. Materiales

mt10haf010atms	m ³	Hormigón HA-25/F/20/X0, fabricado en central.	1,050	91,58 €	96,16 €
mt07ame010x	m ²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,200	14,81 €	17,77 €
Subtotal materiales					113,93 €

2. Equipo y maquinaria

mq06bhe010	h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	0,045	192,22 €	8,65 €
Subtotal eq. y maq.					8,65 €

3. Mano de obra

mo045	h	Oficial 1 ^a estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,011	40,00 €	0,44 €
mo092	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,148	38,00 €	5,62 €
mo041	h	Oficial 1 ^a construcción de obra civil.	0,030	40,00 €	1,20 €
mo087	h	Ayudante construcción de obra civil.	0,060	38,00 €	2,28 €
Subtotal mano obra					9,54 €

4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)

2% 132,12 € 2,64 €

5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)

8% 134,76 € 10,78 €

Total (1+2+3+4+5) 145,54 €**017 m³ Hormigón de limpieza.**

Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.

COD	UD	DESCRIPCIÓN	RENDIM.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
1. Materiales					
mt10hmf011fb	m³	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	1,050	77,49 €	81,36 €
Subtotal materiales					81,36 €
2. Equipo y maquinaria					
Subtotal eq. y maq.					0,00 €
3. Mano de obra					
mo045	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,092	40,00 €	3,68 €
mo092	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,184	38,00 €	6,99 €
Subtotal mano obra					10,67 €
4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)			2%	92,03 €	1,84 €
5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)			8%	93,87 €	7,51 €
Total (1+2+3+4+5)					101,38 €

018 m Colector PVC Ø200 de evacuación de aguas pluviales.

Suministro e instalación de canalización para la evacuación de aguas pluviales, con una pendiente mínima del 1%, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.

1. Materiales					
mt01ara010a	m³	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	0,385	14,61 €	5,62 €
mt11tpb020m	m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior y 4,9 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1:2020+A1:2024, incluso juntas de goma.	1,050	18,64 €	19,57 €
mt11ade100a	kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	0,003	21,59 €	0,06 €
mt10hmf010tLc	m³	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	0,090	81,80 €	7,36 €
Subtotal materiales					32,61 €
2. Equipo y maquinaria					
mq05pdm010b	h	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.	0,727	7,73 €	5,62 €

COD	UD	DESCRIPCIÓN	RENDIM.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
		mq05mai030 h Martillo neumático.	0,727	4,57 €	3,32 €
		mq01ret020b h Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	0,033	40,90 €	1,35 €
		mq02rop020 h Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	0,244	4,00 €	0,98 €
Subtotal eq. y maq.					11,27 €
3. Mano de obra					
		mo020 h Oficial 1 ^a construcción.	0,744	40,00 €	29,76 €
		mo112 h Peón especializado construcción.	0,744	36,00 €	26,78 €
		mo008 h Oficial 1 ^a fontanero.	0,215	40,00 €	8,60 €
		mo107 h Ayudante fontanero.	0,215	38,00 €	8,17 €
Subtotal mano obra					73,31 €
4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)			2%	117,19 €	2,34 €
5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)			8%	119,53 €	9,56 €
Total (1+2+3+4+5)					129,09 €

019 m Colector PVC Ø315 de evacuación de aguas pluviales.

Suministro e instalación de canalización para la evacuación de aguas pluviales, con una pendiente mínima del 1%, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 315 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.

1. Materiales

mt01ara010a	m ³	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	0,501	14,61 €	7,32 €
mt11tpb020o	m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 315 mm de diámetro exterior y 7,7 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1:2020+A1:2024, incluso juntas de goma.	1,050	45,29 €	47,55 €
mt11ade100a	kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	0,006	21,59 €	0,13 €
mt10hmf010tLc	m ³	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	0,107	81,80 €	8,75 €
Subtotal materiales					63,75 €

COD	UD	DESCRIPCIÓN	RENDIM.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
2. Equipo y maquinaria					
mq05pdm010b	h	Compresor portátil eléctrico 5 m ³ /min de caudal.	1,145	7,73 €	8,85 €
mq05mai030	h	Martillo neumático.	1,145	4,57 €	5,23 €
mq01ret020b	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	0,033	40,90 €	1,35 €
mq02rop020	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	0,244	4,00 €	0,98 €
Subtotal eq. y maq.					16,41 €
3. Mano de obra					
mo020	h	Oficial 1 ^a construcción.	1,172	40,00 €	46,88 €
mo112	h	Peón especializado construcción.	1,172	36,00 €	42,19 €
mo008	h	Oficial 1 ^a fontanero.	0,339	40,00 €	13,56 €
mo107	h	Ayudante fontanero.	0,339	38,00 €	12,88 €
Subtotal mano obra					115,51 €
4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)			2%	195,67 €	3,91 €
5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)			8%	199,58 €	15,97 €
Total (1+2+3+4+5)					215,55 €

020 Ud Arqueta de hormigón prefabricado.

Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 80x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado. El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

1. Materiales

mt10hmf010tLb	m ³	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	0,162	131,04 €	21,23 €
mt11arh010d	Ud	Arqueta con fondo, registrable, prefabricada de hormigón fck=25 MPa, de 80x80x60 cm de medidas interiores, para saneamiento.	1,000	192,53 €	192,53 €
mt11arh020d	Ud	Marco y tapa prefabricados de hormigón armado fck=25 MPa, para arquetas de saneamiento de 80x80 cm, espesor de la tapa 6 cm.	1,000	77,03 €	77,03 €
Subtotal materiales					290,79 €

2. Equipo y maquinaria

Subtotal eq. y maq. 0,00 €

3. Mano de obra

mo020	h	Oficial 1 ^a construcción.	0,600	40,00 €	24,00 €
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,440	36,00 €	15,84 €
Subtotal mano obra					39,84 €

4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)

2% 330,63 € 6,61 €

5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)

8% 337,24 € 26,98 €

Total (1+2+3+4+5) 364,22 €

COD	UD	DESCRIPCIÓN	RENDIM.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
021	m	Bordillo prefabricado de hormigón.			
		Bordillo - Recto - MC - A1 (20x14) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.			
		1. Materiales			
	mt10hmf011Bc	m ³ Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	0,082	77,40 €	6,35 €
	mt08aaa010a	m ³ Agua.	0,006	1,50 €	0,01 €
	mt09mif010ca	t Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	0,008	53,48 €	0,43 €
	mt18jbg010aa	Ud Bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm ²), de 50 cm de longitud.	2,100	2,55 €	5,36 €
		Subtotal materiales			12,15 €
		2. Equipo y maquinaria			
		Subtotal eq. y maq.			0,00 €
		3. Mano de obra			
	mo041	h Oficial 1 ^a construcción de obra civil.	0,280	40,00 €	11,20 €
	mo087	h Ayudante construcción de obra civil.	0,300	38,00 €	11,40 €
		Subtotal mano obra			22,60 €
		4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)	2%	34,75 €	0,70 €
		5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)	8%	35,45 €	2,84 €
		Total (1+2+3+4+5)			38,29 €
022	m	Cuneta revestida de hormigón.			
		Cuneta de sección rectangular de 50 cm de anchura y altura variable, con 0,5 % de pendiente, revestida con una capa de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor.			
		1. Materiales			
	mt10hmf010tLc	m ³ Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	0,518	81,80 €	42,37 €
	mt08ema050b	m ³ Madera para encofrar, de 26 mm de espesor.	0,010	393,34 €	3,93 €
	mt08var050	kg Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,050	1,53 €	0,08 €
	mt08var060	kg Puntas de acero de 20x100 mm.	0,020	8,94 €	0,18 €

COD	UD	DESCRIPCIÓN	RENDIM.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
	mt15bas030b	Ud Cartucho de masilla elastómera monocomponente a base de poliuretano, de color gris, de 600 ml, tipo F-25 HM según UNE-EN ISO 11600, de alta adherencia y de endurecimiento rápido, con elevadas propiedades elásticas, resistencia a la intemperie, al envejecimiento y a los rayos UV, apta para estar en contacto con agua potable, dureza Shore A aproximada de 35 y alargamiento en rotura > 600%, según UNE-EN ISO 11600.	0,690	6,52 €	4,50 €
Subtotal materiales					51,06 €
2. Equipo y maquinaria					
	mq02rod010d	h Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	0,490	7,16 €	3,51 €
	mq06cor020	h Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	0,006	10,74 €	0,06 €
Subtotal eq. y maq.					3,57 €
3. Mano de obra					
	mo041	h Oficial 1 ^a construcción de obra civil.	1,062	40,00 €	42,48 €
	mo087	h Ayudante construcción de obra civil.	1,062	38,00 €	40,36 €
Subtotal mano obra					82,84 €
4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)			2%	137,47 €	2,75 €
5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)			8%	140,22 €	11,22 €
Total (1+2+3+4+5)					151,44 €

023 m³ Relleno de excavaciones.

Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.

1. Materiales

mt01var010	m	Cinta plastificada.	1,100	0,30 €	0,33 €
mt01ara030	t	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	1,800	8,80 €	15,84 €
Subtotal materiales					16,17 €

2. Equipo y maquinaria

mq04dua020b	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,100	10,38 €	1,04 €
-------------	---	--	-------	---------	--------

COD	UD	DESCRIPCIÓN	RENDIM.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
		mq02rod010d h Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	0,150	7,16 €	1,07 €
		mq02cia020j h Camión cisterna, de 8 m ³ de capacidad.	0,010	118,90 €	1,19 €
		mq04cab010c h Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	0,015	44,99 €	0,67 €
Subtotal eq. y maq.					3,97 €
3. Mano de obra					
		mo113 h Peón ordinario construcción.	0,192	36,00 €	6,91 €
Subtotal mano obra					6,91 €
4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)			2%	27,05 €	0,54 €
5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)			8%	27,59 €	2,21 €
Total (1+2+3+4+5)					29,80 €

024 m² Reparación de solera de hormigón.

Solera de hormigón en masa de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HM-25/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación. El precio no incluye la base de la solera.

1. Materiales

mt10hmf010tOb	m ³	Hormigón HM-25/B/20/X0, fabricado en central.	0,210	88,56 €	18,60 €
mt16pea020c	m ²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163: 2013+A2:2017, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	0,050	1,92 €	0,10 €
Subtotal materiales					18,70 €

2. Equipo y maquinaria

mq06vib020	h	Regla vibrante de 3 m	0,093	5,23 €	0,49 €
mq06cor020	h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	0,108	10,74 €	1,16 €
Subtotal eq. y maq.					1,65 €

3. Mano de obra

mo112	h	Peón especializado construcción.	0,128	36,00 €	4,61 €
mo020	h	Oficial 1 ^a construcción.	0,138	40,00 €	5,52 €
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,138	36,00 €	4,97 €
mo077	h	Ayudante construcción.	0,069	38,00 €	2,62 €
Subtotal mano obra					17,72 €

4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)			2%	38,07 €	0,76 €
--	--	--	----	---------	--------

COD	UD	DESCRIPCIÓN	RENDIM.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)			8%	38,83 €	3,11 €
Total (1+2+3+4+5)					41,94 €
025	PA	Actividades finales.			
Partida alzada de abono íntegro. Incluye una inspección final de los trabajos ejecutados conforme a lo esperado, desmontaje de instalaciones temporales y acopio, limpieza final de obra y preparación de la documentación final solicitada.					
				Sin descomposición	
Total					4.000,00 €
026	PA	Dossier final de los trabajos.			
Partida alzada de abono íntegro. Conjunto final de documentación (incluidos planos as-built), demostrativa de la calidad de los trabajos y actividades realizados, según el alcance establecido en los códigos y normas utilizados y en la práctica corriente de los servicios y elementos suministrados.					
				Sin descomposición	
Total					3.000,00 €
027	m³	Transporte de residuos inertes con camión.			
Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 40 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.					
1. Materiales					
				Subtotal materiales	0,00 €
2. Equipo y maquinaria					
mq04cap020hb h Camión de transporte de 12 t con una capacidad de 10 m³ y 3 ejes.			0,186	96,15 €	17,88 €
				Subtotal eq. y maq.	17,88 €
3. Mano de obra					
				Subtotal mano obra	0,00 €
4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)			2%	17,88 €	0,36 €
5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)			8%	18,24 €	1,46 €
Total (1+2+3+4+5)					19,70 €

COD	UD	DESCRIPCIÓN	RENDIM.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
028	m³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes a gestor autorizado. Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio no incluye el transporte.			
		1. Materiales			
				Subtotal materiales	0,00 €
		2. Equipo y maquinaria			
	mq04res025cc m³	Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,000	18,13 €	18,13 €
				Subtotal eq. y maq.	18,13 €
		3. Mano de obra			
				Subtotal mano obra	0,00 €
		4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)	2%	18,13 €	0,36 €
		5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)	8%	18,49 €	1,48 €
				Total (1+2+3+4+5)	19,97 €
029	m³	Transporte de elementos de fibrocemento con amianto. Transporte de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.			
		1. Materiales			
	mt08grg100 m³	Transporte de placas de fibrocemento con amianto, procedentes de la demolición de una cubierta, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, y cargadas sobre camión, considerando la ida, descarga y vuelta.	1,000	94,71 €	94,71 €
				Subtotal materiales	94,71 €
		2. Equipo y maquinaria			
				Subtotal eq. y maq.	0,00 €
		3. Mano de obra			
				Subtotal mano obra	0,00 €
		4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)	2%	94,71 €	1,89 €

COD	UD	DESCRIPCIÓN	RENDIM.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)			8%	96,60 €	7,73 €
			Total (1+2+3+4+5)		104,33 €
030	m³	Canon de vertido por entrega de elementos de fibrocemento con amianto a gestor autorizado. Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición. El precio no incluye el transporte.			
1. Materiales					
mt08grg110	m³	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de placas de fibrocemento con amianto, procedentes de la demolición de una cubierta.	1,000	157,19 €	157,19 €
			Subtotal materiales		157,19 €
2. Equipo y maquinaria					
			Subtotal eq. y maq.		0,00 €
3. Mano de obra					
			Subtotal mano obra		0,00 €
4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)			2%	157,19 €	3,14 €
5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)			8%	160,33 €	12,83 €
			Total (1+2+3+4+5)		173,16 €
031	Kg	Valorización de residuos de hierro y acero. Valorización de los residuos de hierro y acero generados en los trabajos.			
1. Materiales					
UTE_001	Kg	Valorización de elementos hierro y acero.	1,000	-0,13 €	-0,13 €
			Subtotal materiales		-0,13 €
2. Equipo y maquinaria					
			Subtotal eq. y maq.		0,00 €
3. Mano de obra					
			Subtotal mano obra		0,00 €
4. Costes directos complementarios (% de 1+2+3)			2%	-0,13 €	0,00 €
5. Costes indirectos (% de 1+2+3+4)			8%	-0,13 €	-0,01 €
			Total (1+2+3+4+5)		-0,14 €
032	PA	Seguridad y salud. Partida alzada de abono íntegro. Incluye todos los trabajos relacionados con la seguridad y salud durante la ejecución de las obras			
			Sin descomposición		
			Total		10.460,66 €

A – MEMORIA

ANEJO 2 – CÁLCULOS

ÍNDICE

1.	DIMENSIONAMIENTO DEPÓSITO SEPARADOR DE HIDROCARBUROS	3
2.	ALUMBRADO EXTERIOR	5

1. DIMENSIONAMIENTO DEPÓSITO SEPARADOR DE HIDROCARBUROS

Para el cálculo de la talla nominal (NS) del separador requerido se ha seguido las directrices indicadas para el caso de un **parking descubierto** conforme al fabricante de separadores REMOSA y las indicaciones de la norma UNE-EN 858-2 "Sistemas separadores para líquidos ligeros".

$$NS = (\Psi \cdot i \cdot A) f_d$$

NS: Talla nominal: Número, sin unidades, que equivale aproximadamente al caudal máximo en l/s

Ψ: coeficiente de escorrentía (en la mayoría de los casos es 1 o 0,9 para el hormigón)

i: intensidad de lluvia (l/s.m²).

INTENSIDADES PLUVIOMÉTRICAS ORIENTATIVAS									
CAPITAL	l/s m ²	CAPITAL	l/s m ²	CAPITAL	l/s m ²	CAPITAL	l/s m ²	CAPITAL	l/s m ²
Albacete	0,025	Castellón	0,042	La Coruña	0,025	Oviedo	0,018	Segovia	0,025
Alicante	0,028	Ciudad Real	0,025	Las Palmas de GC	0,025	Palencia	0,025	Soria	0,008
Almería	0,025	Córdoba	0,025	León	0,018	Palma	0,025	Tarragona	0,031
Ávila	0,025	Cuenca	0,025	Lérida	0,019	Pamplona	0,035	Teruel	0,025
Badajoz	0,008	Gerona	0,038	Logroño	0,025	Pontevedra	0,008	Toledo	0,025
Barcelona	0,031	Granada	0,019	Lugo	0,018	Salamanca	0,018	Valencia	0,038
Bilbao	0,043	Huelva	0,008	Madrid	0,025	San Sebastián	0,035	Valladolid	0,025
Burgos	0,025	Huesca	0,035	Murcia	0,008	Santa Cruz de T.	0,031	Vitoria	0,025
Cádiz	0,025	Jaén	0,025	Orense	0,025	Santander	0,035	Zamora	0,025

Fuente: mapa de intensidades pluviométricas del CTE – Documento Básico HS 5 Evacuación aguas.

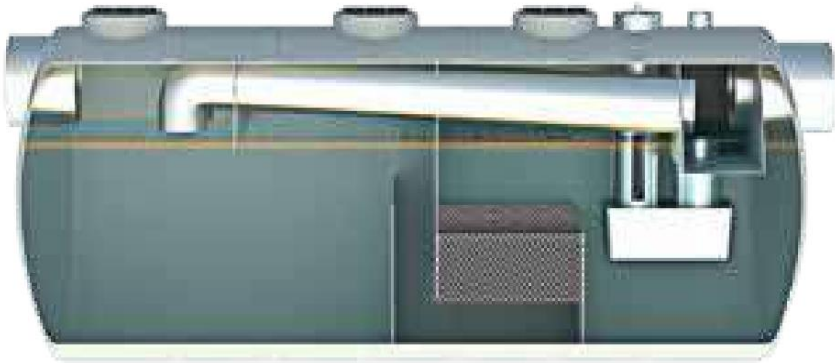
A: área de recogida de aguas pluviales (m²)

f_d: coeficiente de densidad (para densidades hasta 0.85 g/cm³ el valor es 1, y para densidades de 0,85 a 0,9 g/cm³ el valor es 2).

$$NS = (0,9 \cdot 0,025 \cdot 3000) 1 \approx 67,5$$

Nota: Se ha tomado el valor de 0,025 (l/s, m²), que corresponde con la intensidad de lluvia de Burgos o Vitoria de la tabla anterior. El área del almacén para el cálculo (82,5 x 29,5 ≈ 2500m²) se ha incrementado conservadoramente en un 20% hasta llegar a los 3000 m² para cubrir posibles ampliaciones de la superficie de almacenaje que se podrían dar en el futuro.

De los resultados de este cálculo, se obtiene que el equipo apropiado será del tipo separador de hidrocarburos coalescente con obturación, desarenador, forma de cisterna y by-pass incorporado modelo SHDCO 80-400 BYP CE NS80 de REMOSA o similar.



Sus características principales son:

REFERENCIA	NS	VOLUMEN TOTAL l	D mm	L mm	DN ENTRADA Y BY-PASS	DN SALIDA	V. ÚTIL DESARENADOR l	V. ÚTIL SEPARADOR l	Ø BOCA/S ACCESO mm	PESO KG
SHDCO 80-400 BYP CE	80	20.000	2.350	5.140	500	315	8.000	8.125	2 x 567	1.200

2. ALUMBRADO EXTERIOR

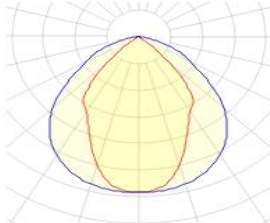
Para el cálculo del número de luminarias necesarias a instalar en el nuevo almacén de residuos convencionales al aire libre (zona barracones en “U”) conforme a la norma UNE-EN 12464-2 “Iluminación de los lugares de trabajo, parte 2, trabajo en exteriores”, se ha tenido en consideración como criterio, los valores mínimos de iluminación fijados en **20 Lux** conforme al tipo de área, tarea o actividad incluida en la tabla 5.7 “emplazamientos industriales y áreas de almacenamiento” de esta norma.

El modelo de luminarias utilizado para el cálculo es el mostrado en la figura siguiente:

Arcluce

ECO2 - 244W - 32800lm - Extra Wide Flood 110°

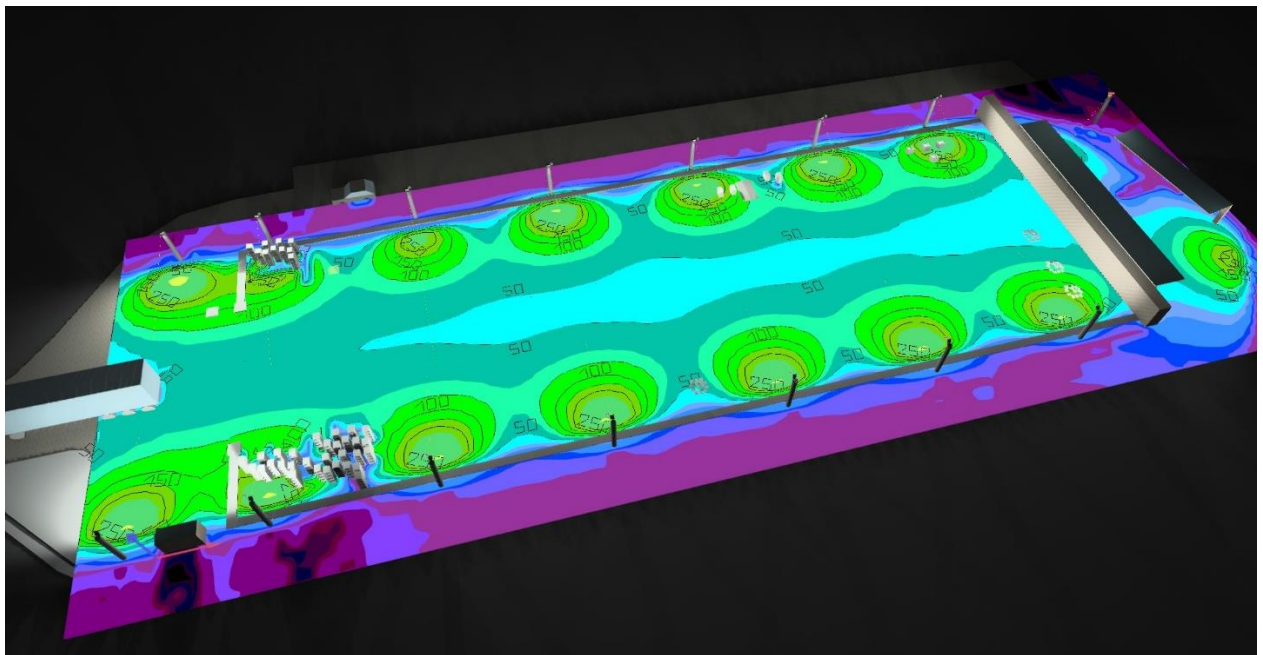
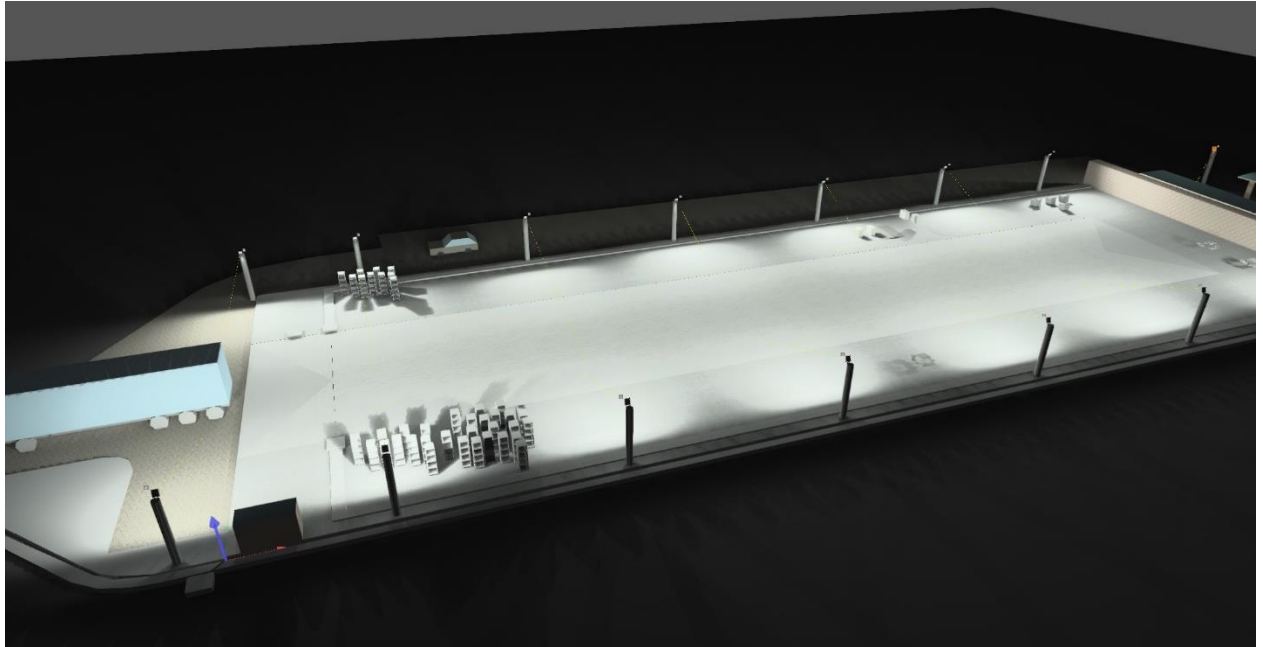
0662004A-830



- Send to DIALux
- IES- / LDT-Export
- PDF Export

Product group	6 Proiettori
Product family	ECO2
Mounting place	Wall
Mounting type	Surface-mounted on wall
Shape	Quadratic (compact rectangular)
Adjustability	Adjustable
Luminous flux	32787 lm
Power	244 W
Luminous efficacy	134.4 lm/W
Light output ratio	99.96%
Colour rendering index (Ra)	80
Colour temperature	4000 K
Light source	LED
Socket	No socket
Number of lamps	1
Light distribution	(Symmetrical) Wide flood (half value angle 45°...125°)
Controllability	None
Protection code	IP66
Emergency lighting	No emergency lighting

Mediante el uso de la herramienta de cálculo de diseño de iluminación DIALux evo y para un número de luminarias distribuidas conforme se muestra en las figuras siguientes, se han obtenido valores de iluminación en el área del nuevo almacén por encima de lo requerido **20 lux**.



El resultado del cálculo nos da un número de luminarias a instalar de 14 para la zona del almacén y 2 para la zona de almacenamiento de las botellas de gas.