REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

PROMOTOR :

AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER
CIUDAD DEL AIRE

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

MAP MAR MENOR
MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



MAYO 2025

MANUEL LUCAS SALMERÓN
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 27.785

ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº35.535

Mª AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
Ingeniera Técnica de Obras Públicas. Máster en PRL.
Colegiada nº 17.892

IMACAPI

HOJA DE FIRMAS

Este documento puede incorporar una o más firmas electrónicas.

AUTORES DEL PROYECTO

IMACAPI

Firmado digitalmente por 77710137Z MANUEL LUCAS (R: B73508491)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:30011 /Hoja:MU-62197 / Tomo:2476 /Folio:149 / Fecha:30/05/2014 /Inscripción:3, serialNumber=IDCES-77710137Z, givenName=MANUEL, sn=LUCAS SALMERON, cn=77710137Z MANUEL LUCAS (R: B73508491), 2.5.4.97=VATES-B73508491, o=IMACAPI SL, c=ES
Fecha: 2025.07.14 13:28:44 +02'00'

MANUEL LUCAS SALMERÓN
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 27.785

IMACAPI

Firmado digitalmente por RUIZ PEREZ ALBERTO ISRAEL - 48613564M

ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº35.535

Firmado digitalmente

AUTORA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

IMACAPI
ARQUITECTURA, INGENIERIA Y URBANISMO

Firmado digitalmente por JIMENEZ RUIZ MARIA AZUCENA - 23012312F
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-23012312F, givenName=MARIA AZUCENA, sn=JIMENEZ RUIZ, cn=JIMENEZ RUIZ MARIA AZUCENA - 23012312F
Fecha: 2025.07.14 13:30:04 +02'00'

Mª AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
Ingeniera Técnica de Obras Públicas. Máster en PRL.
Colegiada nº 17.892

Firmado digitalmente

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº 01: TOPOGRAFÍA
ANEJO Nº 02: REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO Nº 03: PLAN DE OBRA
ANEJO Nº 04: CONTROL DE CALIDAD
ANEJO Nº 05: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 06: GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº 07: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

01. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
02. DISTRIBUCIÓN DE HOJAS.
03. ESTADO ACTUAL.
- 03.1. ESTADO ACTUAL. ORTOFOTO
- 03.2. ESTADO ACTUAL. CARTOGRAFÍA

04. PLANTA
- 04.1. PLANTA GENERAL
- 04.2. PLANTA DETALLADA

05. PERFILES LONGITUDINALES
- 05.1. PERFILES LONGITUDINALES. COLECTOR PRINCIPAL.
- 05.2. PERFILES LONGITUDINALES. RAMAL 01
- 05.3. PERFILES LONGITUDINALES. RAMAL 01.1
- 05.4. PERFILES LONGITUDINALES. RAMAL 02
- 05.5. PERFILES LONGITUDINALES. RAMAL 03
- 05.6. PERFILES LONGITUDINALES. RAMAL 04
- 05.7. PERFILES LONGITUDINALES. RAMAL 05
- 05.8. PERFILES LONGITUDINALES. RAMAL 06

06. SERVICIOS AFECTADOS
- 06.1. SERVICIOS AFECTADOS GENERAL MCT

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

06.2. SERVICIOS AFECTADOS COMUNIDAD DE REGANTES DEL CAMPO DE CARTAGENA
06.3. SERVICIOS AFECTADOS HIDROGEA
06.4. SERVICIOS AFECTADOS REDES ELÉCTRICAS I-DE
06.5. SERVICIOS AFECTADOS Y PLANTA RED DE SANEAMIENTO
07. DETALLES CONSTRUCTIVOS
08. SEÑALIZACIÓN. DETALLES

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

MEDICIONES:
- MEDICIONES AUXILIARES
- MEDICIONES GENERALES

CUADROS DE PRECIOS:
- CUADRO DE PRECIOS Nº1
- CUADRO DE PRECIOS Nº2

PRESUPUESTO PARCIAL

PRESUPUESTOS GENERALES:
- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA Y ANEJOS

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO 2
2. ANTECEDENTES 2
2.1. EMPLAZAMIENTO DE LA ACTUACIÓN 2
2.2. ESTADO ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN 3
3. TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA 4
4. ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO 4
5. NORMATIVA DE APLICACIÓN 4
6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 6
6.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO 6
6.2. DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES 7
6.3. FIRMES Y PAVIMENTOS 9
6.4. RED DE SANEAMIENTO 9
6.5. SERVICIOS AFECTADOS 13
6.6. SEÑALIZACIÓN 18
6.7. INTEGRACIÓN AMBIENTAL 19
7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 20
8. PLAZO DE EJECUCIÓN 20
9. CONTROL DE CALIDAD 20
10. GESTIÓN DE RESIDUOS 21
11. SEGURIDAD Y SALUD 21
12. PRESUPUESTO 21
13. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS 22
14. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 22
15. PLAZO DE GARANTÍA 25
16. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 25
17. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 26

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

La pedanía sanjaviereña de La Grajuela no cuenta con una red general de saneamiento, existiendo pequeños núcleos de viviendas sin conexión, como son la zona de Los Hernández, Los Hondos, Los Elías, Casas del Pino, Los Gallos y Los Escuderos y Los Matas. Se proyecta una red de saneamiento que dé servicio a los núcleos rurales de la zona, existiendo dos posibles puntos de conexión. El primero de ellos es una tubería que conecta con la red de San Pedro del Pinatar en las inmediaciones de Los Alarcones; el segundo de ellos es una tubería de PVC de 400 mm y se encuentra en Los Hernández junto a la AP-7.

Por encargo del Ayuntamiento de San Javier, se redacta el presente documento, dentro de los trabajos relativos a **REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER** al objeto de justificar, definir y valorar una propuesta técnica de actuación en relación a dicho proyecto.

En el proyecto se incluyen:

- Análisis y estudio de la situación actual
- Toma de datos previos
- Trazado de los colectores
- Materiales de las conducciones
- Métodos constructivos a emplear

También es objeto del presente Proyecto, el obtener de los Organismos Competentes las autorizaciones oportunas para poder iniciar las obras. Asimismo, se lleva a cabo el desarrollo y justificación de todos y cada uno de los elementos para llevar a cabo correctamente la ejecución de las obras, dando cumplimiento a todas las disposiciones técnicas actualmente en vigor.

2. ANTECEDENTES

2.1. EMPLAZAMIENTO DE LA ACTUACIÓN

La actuación se localiza en el municipio de San Javier, concretamente en la pedanía de La Grajuela a unos 2 km al nordeste del núcleo urbano. Esta zona está formada por una extensa área salpicada por diseminados y viviendas aisladas en los que la principal actividad es la agricultura, su marcado carácter rústico se ve acentuado por la barrera con el núcleo urbano que constituye la AP-7.

La principal arteria de transporte de la pedanía corresponde a la carretera autonómica RM-F24, que consta de numerosos accesos que conducen a caminos agrícolas públicos que conducen a las diferentes viviendas e instalaciones.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

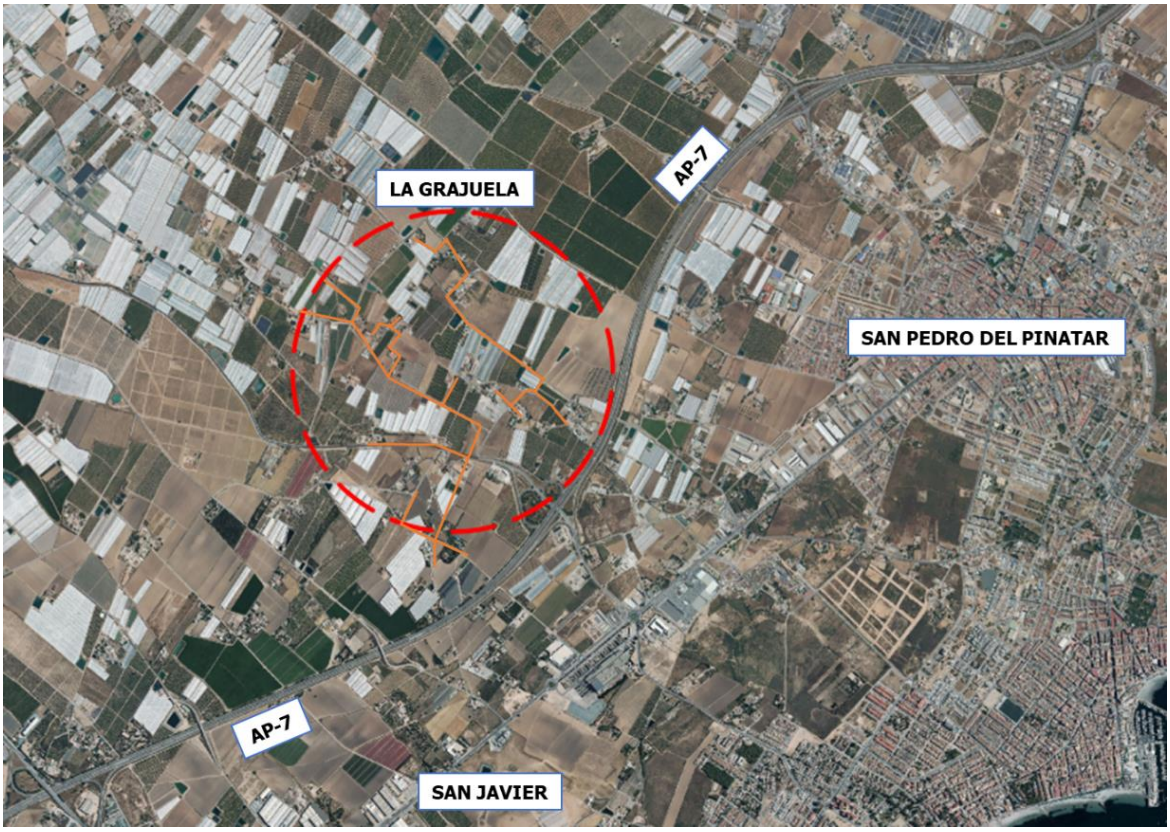


Figura 1. Emplazamiento

2.2. ESTADO ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

El Mar Menor viene sufriendo episodios de eutrofización avanzada fruto del exceso de nutrientes que llegan a la laguna, especialmente compuestos nitrogenados y fosforados durante el invierno de 2022, tras distintos episodios de intensas precipitaciones se ha detectado la necesidad de realizar con máxima urgencia diversas actuaciones de mejora del saneamiento y tratamiento de las aguas en época de lluvias con el fin de minimizar la carga contaminante que llega al Mar Menor.

En este sentido, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) a través de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, ha mostrado su compromiso expreso en el fomento de actuaciones que garanticen la sostenibilidad del Mar Menor. Así, el 4 de noviembre de 2021, el MITERD sometió a consulta pública el Marco de Actuaciones Prioritarias para recuperar el Mar Menor (MAPMM) que incluye un conjunto de medidas destinadas a recuperar la integridad biológica de la laguna, contribuir a reordenar los usos socioeconómicos de su entorno y hacerlos más compatibles con la preservación del capital natural de este enclave único.

Esta actuación se encuentra enmarcada dentro del componente 05 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, denominado "Preservación del espacio litoral y los recursos hídricos", y la inversión 01a "Materialización de actuaciones de depuración, saneamiento y reutilización", mediante el subproyecto "Actuaciones complementarias de saneamiento y

depuración del Marco de Actuaciones Prioritarias para Recuperar el Mar Menor y en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, en el Ayuntamiento de San Javier".

La nueva red de saneamiento repercutirá positivamente en el estado biológico del mar menor, así como en el bienestar de los vecinos de La Grajuela, que dejarán a tras los sistemas de saneamiento aislados compuestos por fosas sépticas y pozos ciegos.

3. TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

Con el objetivo de obtener un conocimiento preciso de los condicionantes cartográficos que influirán en el diseño del proyecto, se ha llevado a cabo un levantamiento topográfico del ámbito de actuación.

El *ANEJO Nº01 TOPOGRAFÍA*, adjunto a la presente memoria, incluye la metodología seguida para su ejecución, así como la relación de puntos.

4. ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

Según el artículo 233.3 de la Ley de Contratos del Sector Publico, en el que se indica: "Salvo que resulte incompatible con la naturaleza de la obra, el proyecto deberá incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que se va a ejecutar, así como los informes y estudios previos necesarios para la mejor determinación del precio del contrato".

Para la realización del presente proyecto no se considera necesaria la inclusión de un estudio geotécnico por los siguientes motivos:

- No está previsto la ejecución de ninguna cimentación de algún tipo de estructura portante.
- No se ejecutan nuevas superficies ajenas al ámbito de los caminos existentes, donde se conoce el comportamiento de los estratos competentes existentes.
- El proyecto contempla el relleno y compactación de las excavaciones que se realicen, con materiales de mayor capacidad y comportamiento más estable que el existente.

5. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para la redacción del presente Proyecto, se ha tenido en cuenta la Normativa que a continuación se detalla:

CONTRATACIÓN

- 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
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada de la Región de Murcia.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental
- Ley 2/2017, de 13 de febrero, de medidas urgentes para la reactivación de la actividad empresarial y del empleo a través de la liberalización y de la supresión de cargas burocráticas.

CONSTRUCCIÓN EN GENERAL

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

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.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Cualquier otra Norma que pueda afectar para una correcta ejecución de las obras y no se

AGUAS

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas.
- Reglamento del Dominio Público Hidráulico. (R.D. 849/1986, 11/4/86).
- Ley 3/2000, de 12 de julio, de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia e Implantación del Canon de Saneamiento.
- Normas para la redacción de proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento de poblaciones, DGOH del MOPU, diciembre de 1977.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Orden de 28 de julio de 1974, por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas (PGTA-74)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (MOPU, 1986).
- Guía Técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano (CEDEX, 2007).
- Guía técnica sobre conducciones para el transporte de agua a presión (CEDEX, 2003).

ESPECÍFICAS

- Normas Subsidiarias de San Javier.
- Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor.
- Real Decreto 730/2022, de 6 de septiembre, por el que se regula la concesión directa de subvenciones para el desarrollo de las actuaciones complementarias de saneamiento y depuración del Marco de Actuaciones Prioritarias para Recuperar el Mar Menor y en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

Cualquier otra Norma que pueda afectar para una correcta ejecución de las obras y no se encuentre en la relación anterior.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

6.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Se propone una nueva red de colectores que funcione por gravedad, de forma que se conecten los núcleos de población aislados al saneamiento.

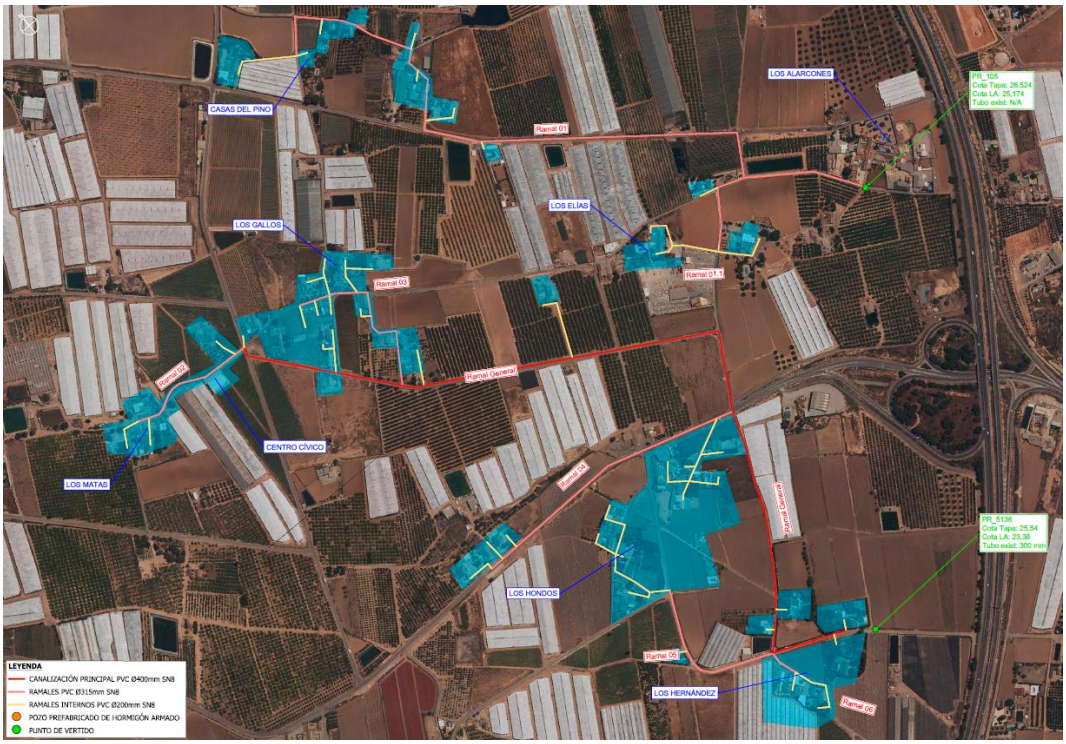


Figura 2. Planta de los colectores

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Los nuevos colectores se derivarán desde las viviendas a través de acometidas de servicio individuales, conduciendo las aguas residuales hacia dos puntos de vertido situados en las proximidades de las zonas denominadas Los Alarcones y Los Hernández, ubicados antes del cruce bajo la autopista AP-7..

El **Ramal 1** llega al punto de vertido de Los Alarcones, recogiendo las aguas residuales desde Casas del Pino. El Ramal secundario R01.1 recoge las aguas residuales de Los Elías, uniéndose al Ramal 1 hacia el final del mismo.

El **Ramal General** llega al punto de vertido de Los Hernández, recogiendo las aguas residuales desde Los Escuderos. Cuenta con 5 ramales secundarios que corresponden a las siguientes poblaciones:

- Ramal 2 – Los Matas/Centro Cívico
- Ramal 3 – Los Gallos
- Ramal 4 – Viviendas RM-F24
- Ramal 5 – Los Hondos
- Ramal 6 – Los Hernández

El material empleado para los colectores es PVC de pared interior lisa y exterior corrugada, color teja y rigidez SN 8 kN/m^2; con unión por junta elástica. En cuanto a los diámetros empleados, estos se dividen en 3 diámetros:

- 400mm el Ramal General.
- 315 mm el resto de ramales.
- 200 mm las conexiones a las viviendas.

El trazado previsto para los ramales de la red de saneamiento discurre, en su mayor parte, por caminos de titularidad pública. No obstante, se contemplan determinados tramos puntuales en los que será necesario ejecutar acometidas particulares que atraviesen parcelas de propiedad privada. En estos casos, se procederá a la notificación e información previa a los propietarios afectados, tramitando los permisos necesarios con la debida antelación y conforme a la normativa vigente.

6.2. DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES

Las demoliciones previstas corresponden a la franja de pavimento que ocupará la zanja de la tubería y a la demolición de elementos de las fosas sépticas.

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO

Constará de dos actuaciones principales, en primer lugar, el corte del pavimento, en el ancho de la zanja en superficie, usando cortadora y siguiendo el trazado; en segundo lugar, con la demolición de la franja entre los cortes con martillo neumático.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU





En los tramos finales de acometida también se realizará el levantado y demolición de bordillos y aceras de todo el ámbito de actuación. Además, se prevén actuaciones de desmontaje y retirada de farolas, señalización, semaforización, arbolado, etc.

DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS DE FOSAS SÉPTICAS

Para acceder a las acometidas de las viviendas y poder conectarlas a la nueva red, será necesaria la demolición mecánica de elementos de hormigón y fábrica que componen las fosas sépticas y pozos ciegos.

Una vez realizadas las demoliciones de la parte más superficial, y retirados el resto de elementos, se procede con el movimiento de tierras consistente en las labores de cajeo, excavación y nivelación hasta dejar el terreno preparado para la instalación de servicios y pavimentación.



Aunque la mayoría del terreno presenta una excavabilidad sencilla se ha previsto la aparición de pequeños tramos cementados o rocosos, realizándose en ambos casos la excavación mediante medios mecánicos.

Dado que se alcanzarán profundidades de excavación importantes en algunos puntos de la red se ha previsto la utilización de entibaciones mediante módulos metálicos blindados de acero con codales extensibles o telescópicos.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU



6.3. FIRMES Y PAVIMENTOS

La red de caminos utilizada para el trazado de los colectores está compuesta mayoritariamente por vías asfaltadas. No obstante, se identifican algunos tramos puntuales de superficie no pavimentada, consistentes en caminos de tierra.





En todos los casos, una vez concluida la ejecución de la canalización se procederá con la reposición del firme a las mismas condiciones en las que se encontraba. Para ello se prevén dos actuaciones:

- Caminos Asfaltados: Al tratarse de caminos con tráfico reducido se prevé la terminación de las zanjas con las siguientes capas:
  - Losa de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 15cm de espesor y un ancho que sobresalga 20cm por cada hombrera de la zanja.
  - EMULSIÓN C60B3 CUR EN RIEGO DE CURADO.
  - M.B.C. TIPO AC16 surf DESGASTE ÁNGELES<30 con un espesor de 5 cm.
- Caminos en Tierras: En estos casos no será necesaria la ejecución de la losa ni de la incorporación de aglomerado, sino que bastará con llevar el relleno de zahorra artificial hasta la cota de la rasante del terreno.

6.4. RED DE SANEAMIENTO

6.4.1. Canalizaciones

Para la Red de Saneamiento, se propone el uso de tuberías de PVC corrugado color teja y rigidez 8 kN/m^2, debido a sus ventajas frente a otros materiales, especialmente por su baja rugosidad, lo que reduce las pérdidas de carga y mejora la eficiencia del sistema. La tubería principal tendrá un diámetro mínimo de 400 mm; mientras el resto de ramales tendrán un

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

diámetro de 315 mm, por último, las acometidas a la red serán de PVC de 200 mm, adaptándose a las necesidades de capacidad de los diferentes tramos de la red.

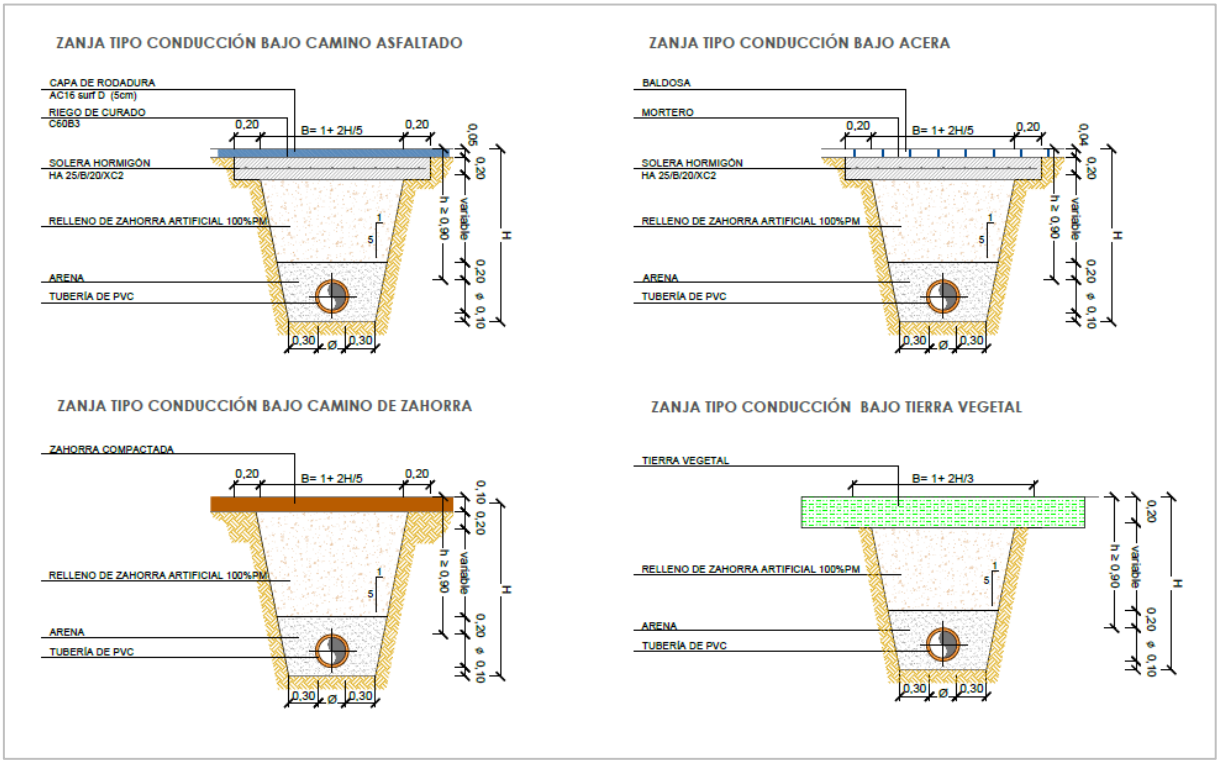


Figura 3. Secciones de los colectores

Como se puede observar la tubería descasará sobre una cama de arena, que recubrirá la tubería hasta 20 cm sobre la clave de la tubería, posteriormente se realizará un relleno con zahorra de al menos 90 cm, terminado la zanja con diferentes materiales según la ubicación y solicitaciones de la zona donde se ubique:

Bajo Camino Asfaltado:

- Capa de hormigón armado de 20 cm.
- Riego de adherencia
- Capa de rodadura asfáltica

Bajo Acera:

- Capa de hormigón armado de 20 cm.
- Mortero de unión
- Baldosa de hormigón

En cuanto al funcionamiento, se ha decidido evitar el uso de sistemas de bombeo intermedios, ya que, aunque reducirían las necesidades de excavación, se prefiere un diseño que aproveche la pendiente natural del terreno. De este modo, el sistema funcionará por gravedad, lo que garantiza mayor eficiencia, fiabilidad y menores costes de operación y mantenimiento, eliminando la necesidad de estaciones de bombeo.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

6.4.2. Puntos de vertido

La red de saneamiento se divide en dos sectores: el primero dirige las aguas hacia un pozo en las inmediaciones de los Escuderos, que continua hacia la red de saneamiento de San Pedro del Pinatar aprovechando un paso inferior bajo la AP-7, mientras que el segundo vierte a un pozo situado en las inmediaciones de los Hernández, que conduce las aguas hacia San Javier cruzando la AP-7 con una hinca existente.

Pozo 1:

- Cota tapa – 26,524
- Cota lámina de agua – 25,174

Pozo 2:

- Cota tapa – 25,54
- Cota lámina de agua – 23,38

6.4.3. Trazado

Respecto al trazado en planta de la red, se ha tenido en cuenta la red de caminos públicos de San Javier, utilizando los mismos para evitar afecciones a parcelas privadas.

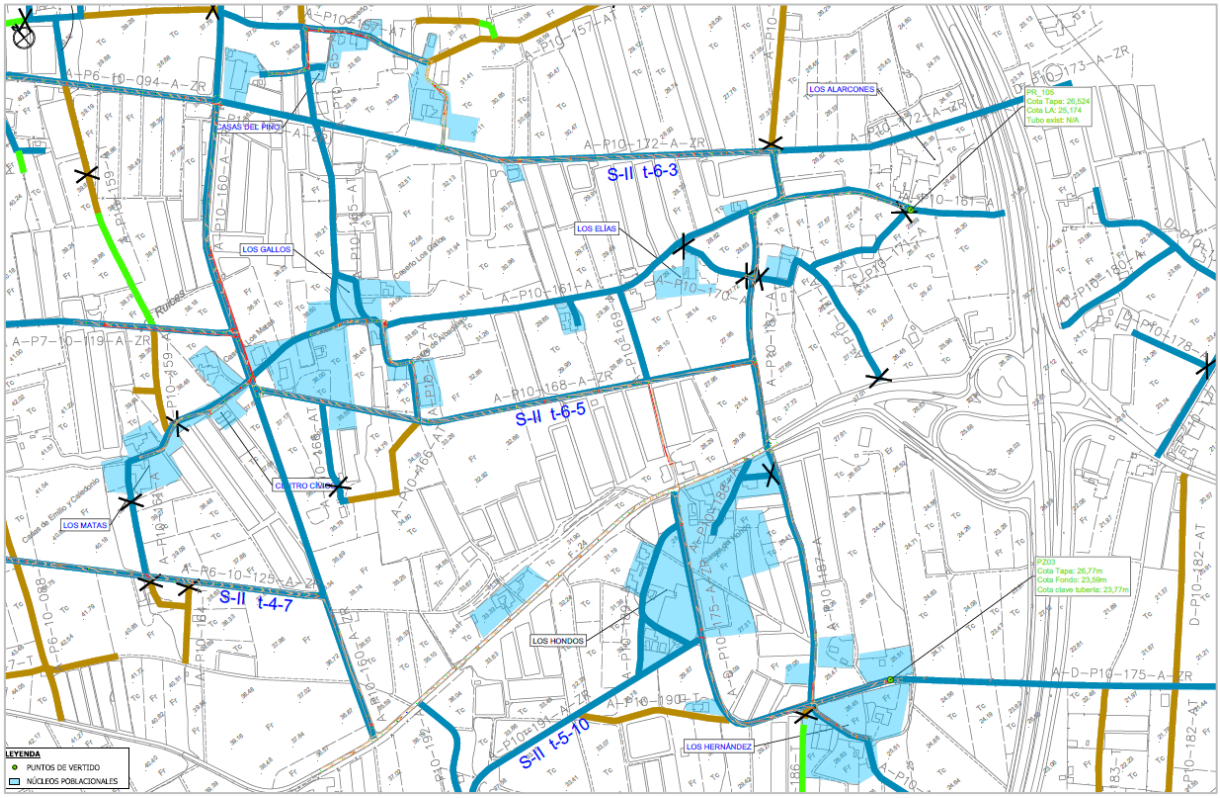


Figura 4. Planta de caminos públicos

Mientras para el trazado en perfil se ha hecho uso de la topografía disponible para utilizar caminos con pendientes similares a la que debe tener la red para reducir las longitudes y los volúmenes de excavación. También se han tenido en cuenta los servicios afectados, localizando en planta y perfil los mismos cuando ha sido posible, evitando así interferencias.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

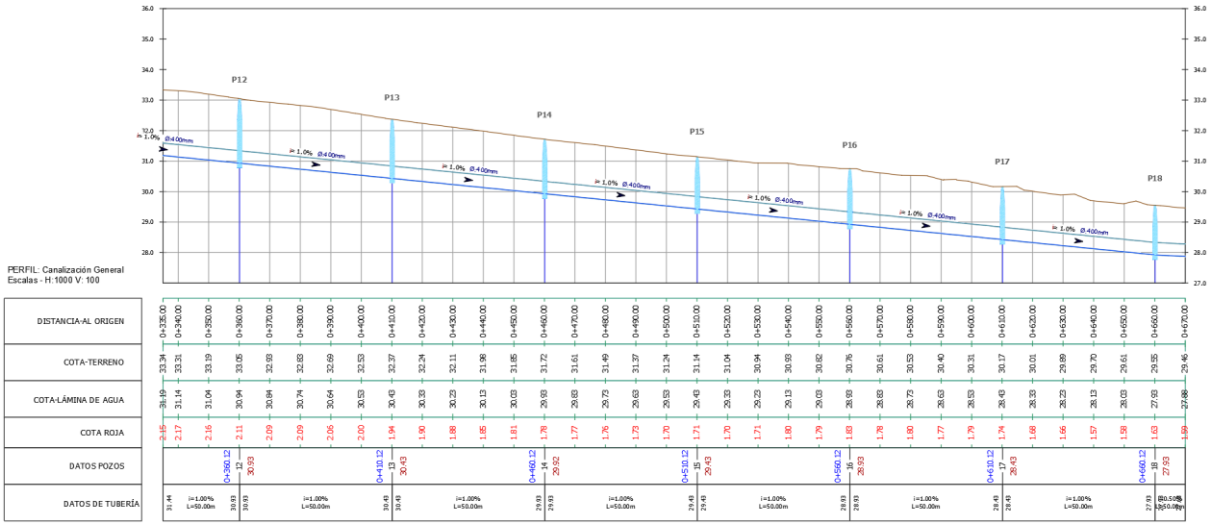
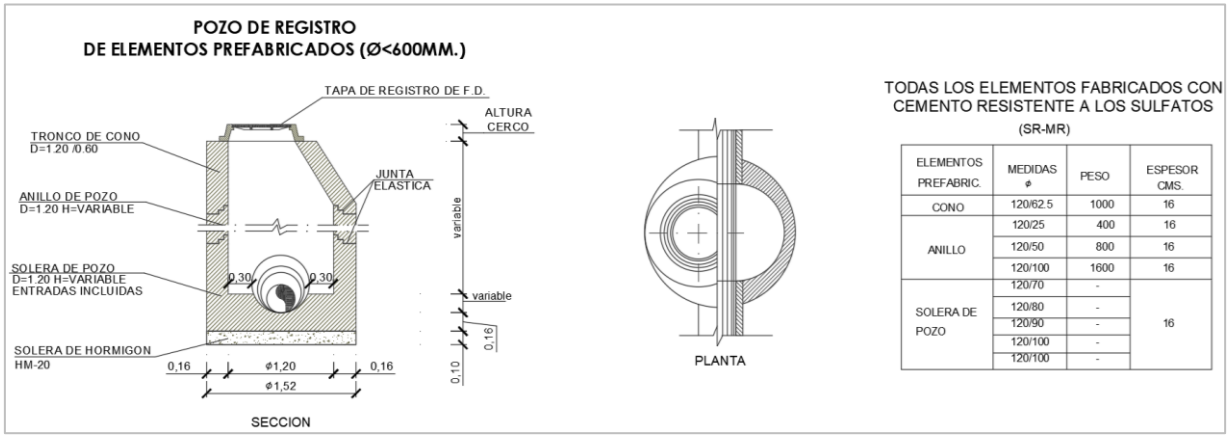


Figura 5. Perfil longitudinal del Ramal General

6.4.4. Pozos de registro

Las conexiones entre colectores, entronques, curvas y cambios de rasante se realizarán a través de pozos de registro. Los pozos de registro serán prefabricados de hormigón armado asimétricos tipo Bortubo o equivalente, con junta elástica de goma (Norma UNE-EN 681-1), certificado de no migración de productos al agua, resistente a los sulfatos (cemento SR) de 1,2 m. de diámetro interior y 0,16 m. de espesor (UNE-EN 1917).

Se ejecutarán pozos en cabeza de red y en intersecciones y quiebros considerando una interdistancia máxima entre pozos de 50m para su limpieza y mantenimiento.



ELEMENTOS PREFABRIC.	MEDIDAS ø	PESO	ESPESOR CMS.
CONO	120/62.5	1000	16
ANILLO	120/25	400	16
	120/50	800	16
	120/100	1600	16
SOLERA DE POZO	120/70	-	16
	120/80	-	
	120/90	-	
	120/100	-	
	120/100	-	

Figura 6. Pozos de la red de saneamiento

Las tapas de registro serán de fundición dúctil Ø600mm, apto para tráfico tipo D-400, según norma UNE-EN 124, certificados por AENOR y con el distintivo de servicio correspondiente. Los registros irán unidos al pozo de registros mediante espárragos tirafondos, resina de unión y tuerca.

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

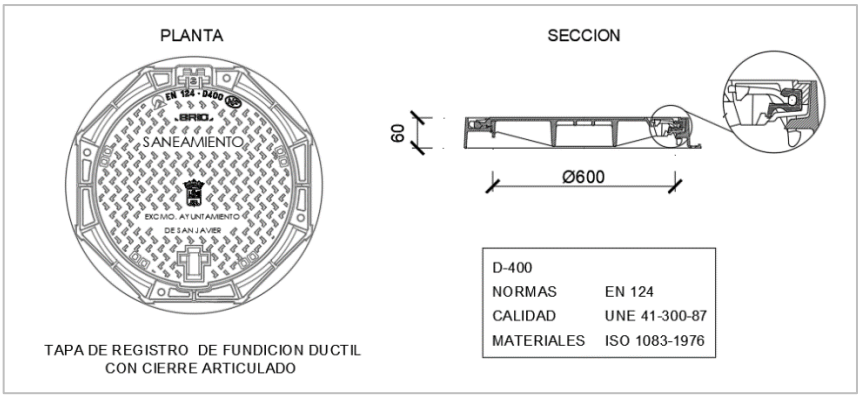


Figura 7. Tapas de los Pozos de la red de saneamiento

6.5. SERVICIOS AFECTADOS

Previamente a definir el trazado definitivo de las impulsiones se han localizado los servicios enterrados ubicados en la zona de actuación, estos trabajos consisten en:

- Localización de servicios incluidos en INKOLAN, ubicándose en planta los servicios de I-DE Iberdrola tanto baja como media tensión.
- Localización de los servicios de abastecimiento, saneamiento y pluviales, ubicación facilitada por el servicio del Ayuntamiento de San Javier.
- También se han localizado impulsiones de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT).

Esta información digitalizada solo dispone de coordenadas en planta, desconociendo la cota de las canalizaciones, para averiguar las cotas se ha contactado con los titulares de los servicios, así como se han realizado, donde ha sido posible, mediciones en campo de los pozos cercanos. Esta información se deberá completar con catas en campo previa a la ejecución de las obras.

Durante la definición del trazado se ha tenido en cuenta la ubicación conocida y probable de los servicios identificados y localizados, ajustando el trazado para evitar las afecciones, si no ha sido posible, se ha dejado prevista la reposición y conexionado de un tramo de conducción.

6.5.1. Mancomunidad de los canales del taibilla

En la zona de actuación se han localizado los siguientes ramales de la MCT:

- Ramal Común Mirador Tramo 5. Fibrocemento Diam. 400 mm, presión 15 atm.
- Ramal común Mirador Tramo 5 Ampliación 1. Fibrocemento Diam. 700 mm, presión 15 atm (paralelo al anterior).
- Ramal Común Santiago de la Ribera- San Pedro del Pinatar. Fundición Dúctil Diam. 900 mm. Presión 16 atm.

A continuación, se presenta una imagen en la que se identifican la ubicación de la Planta de Saneamiento proyectada, así como la red de servicio correspondiente, señalada de forma clara para su correcta interpretación.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

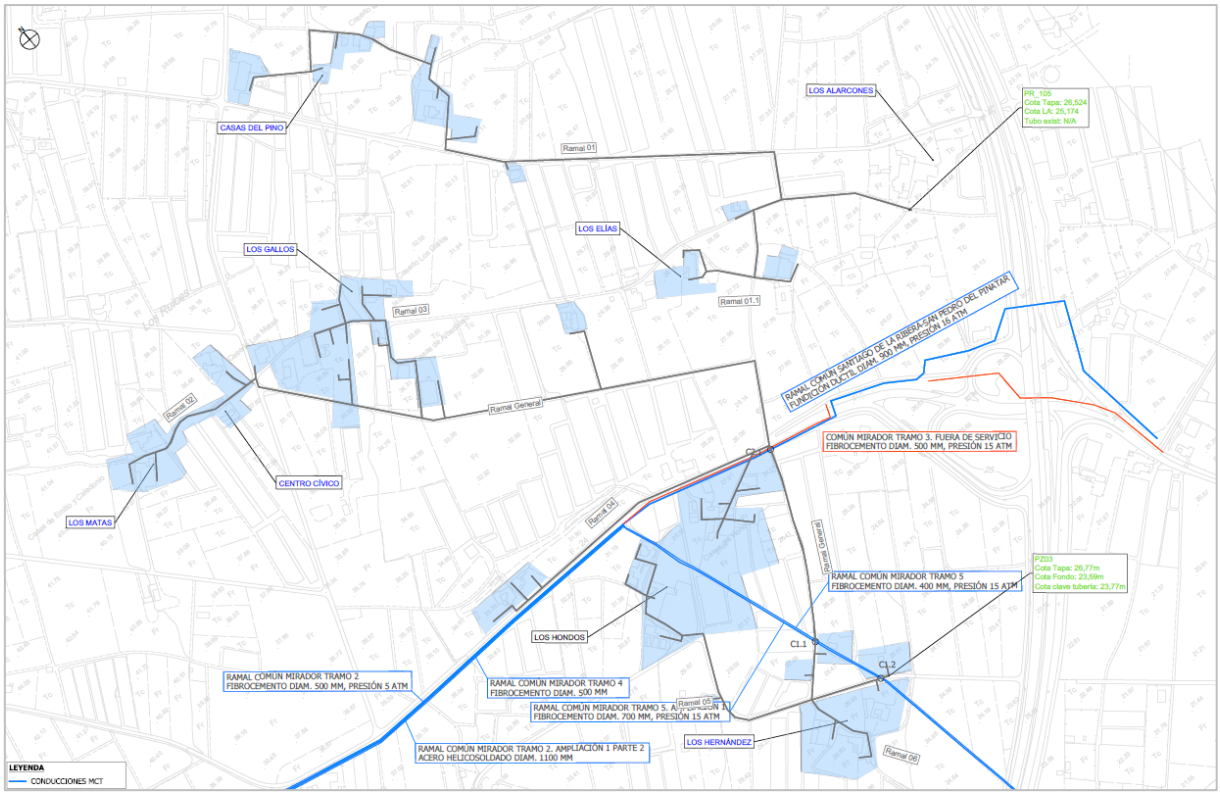


Figura 8. Planta general de actuación e infraestructuras de MCT

En los Ramales común Mirador Tramo 5 se generan dos puntos de intersección:

- MCT1.1. X= 691699.88; Y= 4188805.11; Profundidad=1,556
- MCT1.2. X= 691744.01; Y= 4188688.98; Profundidad=1,585

Se ha localizado la profundidad de la clave de las tuberías en el Proyecto del Ramal Común de Abastecimiento a San Javier y los Alcázares desde la Red del Mirador

En el Ramal Común Santiago de la Ribera- San Pedro del Pinatar se ha localizado en las coordenadas X= 691847.26; Y= 4189097.29

Se ha ajustado el perfil longitudinal para que los nuevos colectores crucen bajo los de MCT y se han incluido pozos antes y después de los cruzamientos. En cualquier caso y dada la importancia de estas infraestructuras se han previsto catas de localización de servicio a realizar para el replanteo de las obras.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

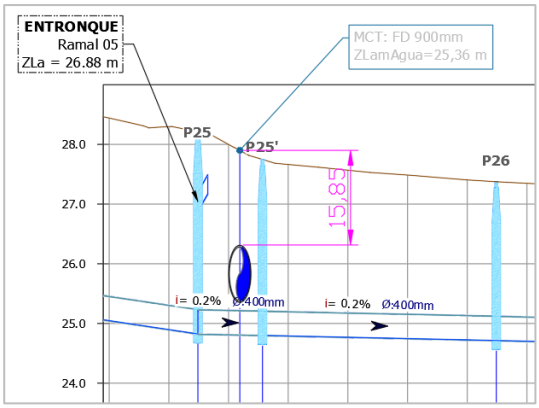


Figura 9. Cruce del colector general bajo la conducción FD 900mm MCT

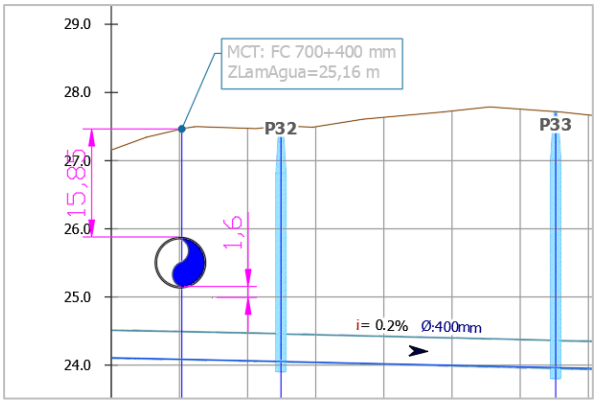


Figura 10. Cruce del colector general bajo la conducción FC 700+400mm MCT

6.5.2. Hidrogea

El Ayuntamiento de San Javier ha facilitado un plano que contiene la red de abastecimiento de agua en La Grajuela, donde se aprecian varios cruzamientos con la nueva red general de saneamiento. A continuación, se presenta una imagen en la que se identifican la ubicación de la Planta de Saneamiento proyectada, así como la red de servicio correspondiente, señalada de forma clara para su correcta interpretación.

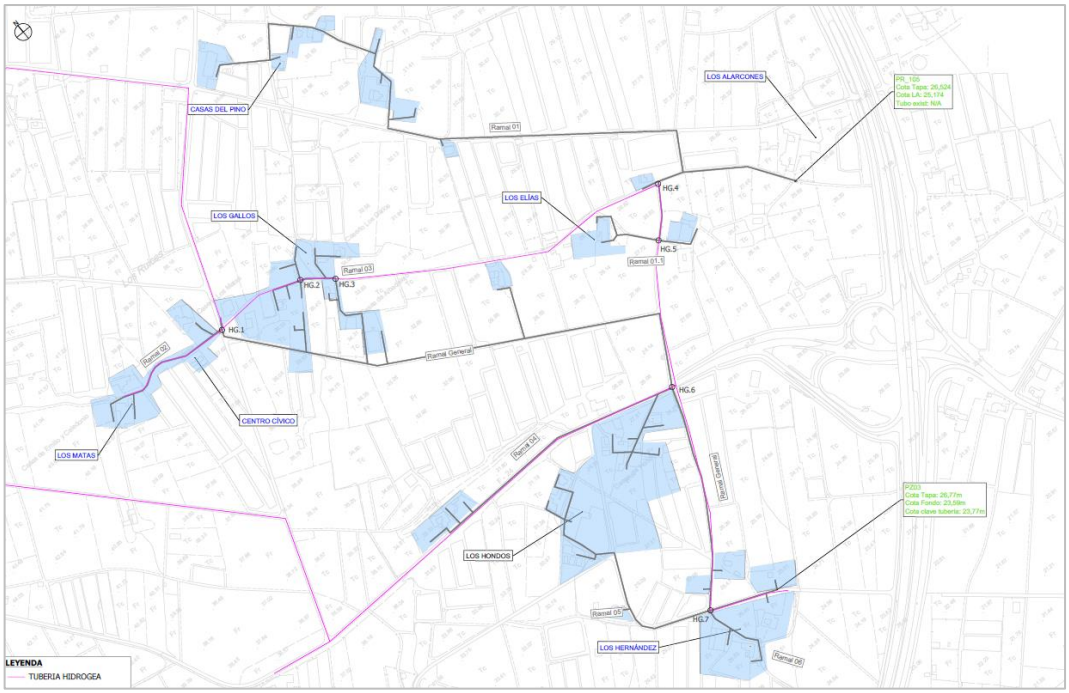


Figura 11. Planta general de actuación e infraestructuras de Hidrogea

Se han localizado 7 puntos de cruzamiento entre la red de abastecimiento existente y la nueva red de saneamiento:

HG.1 → X= 691266.96; Y= 4189733.21

HG.5 → X= 692008.80; Y= 4189334.16

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

HG.2 → X= 691441.18; Y= 4189710.89

HG.3 → X= 691493.67; Y= 4189669.94

HG.4 → X= 692076.67; Y= 4189416.71

HG.6 → X= 691850.58; Y= 4189104.95

HG.7 → X= 691635.42; Y= 4188734.18

En los puntos en los que se ha podido comprobar la cota de las conducciones de abastecimiento, estas son compatibles con la red de saneamiento prevista, pero dado que la configuración de los pozos no permite la comprobación exacta en los puntos cruzamiento, se han previsto catas de localización de servicios y reposición de conducción de abastecimiento. La reposición se realizará utilizando conducciones de las mismas características siempre que sea posible

6.5.3. Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena

La zona de actuación se encuentra dentro del área de la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena (CRCC), por lo que existen varias tuberías de riego, que podemos diferenciar en dos tipologías:

- Red principal formada por tuberías de FC de 500 mm
- Red secundaria formada por tuberías de FC de 250 mm

A continuación, se presenta una imagen en la que se identifican la ubicación de la Planta de Saneamiento proyectada, así como la red de servicio correspondiente, señalada de forma clara para su correcta interpretación.

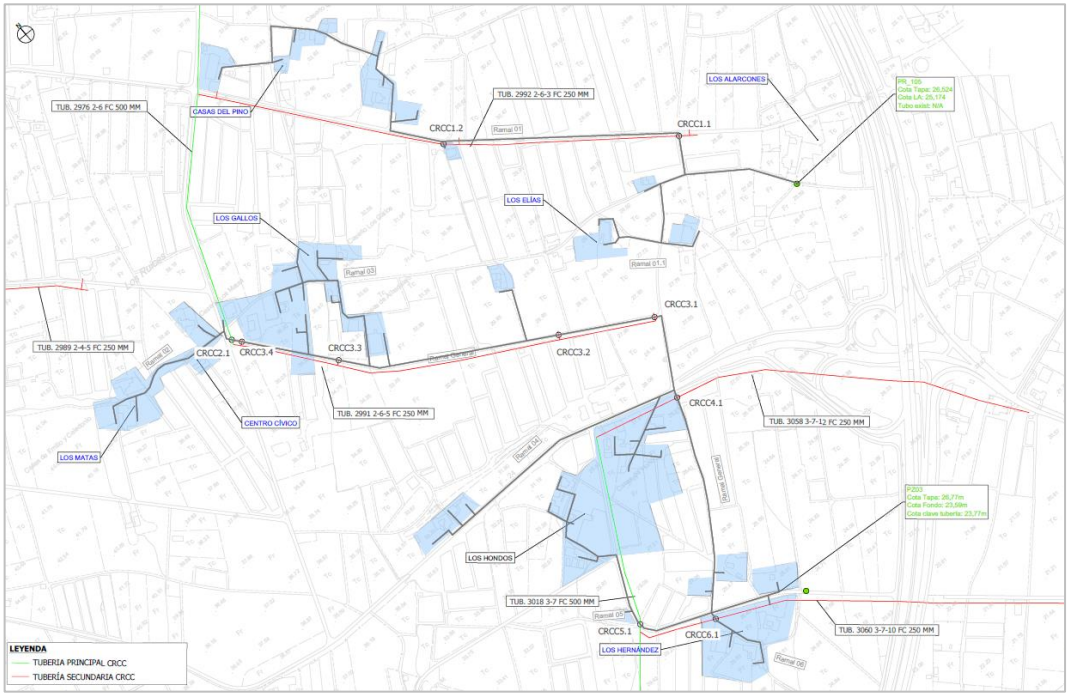


Figura 12. Planta general de actuación e infraestructuras de CRCC

Se han localizado 10 puntos de cruzamiento entre la red de riego existente y la nueva red de saneamiento:

- CRCC1.1 → coordenadas X= 692165.17; Y= 4189466.86 corresponde a la tubería de código 2992 2-6-3 FC 250 mm
- CRCC1.2 → coordenadas X= 691813.59; Y= 4189740.75 corresponde a la tubería de código 2992 2-6-3 FC 250 mm
- CRCC2.1 → coordenadas X= 691268.61; Y= 4189713.31 corresponde a la tubería de código 2976 2-6 FC 500 mm
- CRCC3.1 → coordenadas X= 691909.83; Y= 4189233.43 corresponde a la tubería de código 2991 2-6-5 FC 250 mm
- CRCC3.2 → coordenadas X= 691748.95; Y= 4189324.03 corresponde a la tubería de código 2991 2-6-5 FC 250 mm
- CRCC3.3 → coordenadas X= 691399.07; Y= 4189553.92 corresponde a la tubería de código 2991 2-6-5 FC 250 mm
- CRCC3.4 → coordenadas X= 691280.94; Y= 4189698.25 corresponde a la tubería de código 2991 2-6-5 FC 250 mm
- CRCC4.1 → coordenadas X= 691844.82; Y= 4189089.26 corresponde a la tubería de código 3058 3-7-12 FC 250 mm
- CRCC5.1 → coordenadas X= 691516.26; Y= 4188804.93 corresponde a la tubería de código 3018 3-7 FC 500 mm
- CRCC6.1 → coordenadas X= 691632.38; Y= 4188720.93 corresponde a la tubería de código 3060 3-7-10 FC 250 mm

En los puntos en los que se ha podido comprobar la cota de las conducciones de riego, estas son compatibles con la red de saneamiento prevista, pero dado que la configuración de las tomas no permite la comprobación exacta en los puntos de cruzamiento, se han previsto catas de localización de servicios y reposición de conducción de riego. De acuerdo a los requisitos habituales de CRCC las reposiciones consistirán en:

- Reposición tubería FC Φ250mm por tubería en PE DN 280 (d_{int} 253mm).
- Reposición tubería FC Φ500mm por tubería en PE DN 560 (d_{int} 506mm).

Las reposiciones tendrán una longitud de al menos 5 m.

6.5.4. Redes eléctricas I-DE

La red eléctrica en el área de actuación está constituida por dos líneas paralelas de media tensión que atraviesan La Grajuela en dirección norte-sur. De estas líneas se desprenden ramificaciones de baja tensión que suministran energía a las viviendas e instalaciones existentes.

Ambas redes, tanto de media como de baja tensión, son aéreas, por lo que no se prevén afecciones durante la ejecución de la red de saneamiento, dado que los colectores se disponen sobre los caminos asfaltados y los postes y celosías se encuentran ubicados fuera de la zona de trazado.

A continuación, se presenta una imagen en la que se identifican la ubicación de la Planta de Saneamiento proyectada, así como la red de servicio correspondiente, señalada de forma clara para su correcta interpretación.

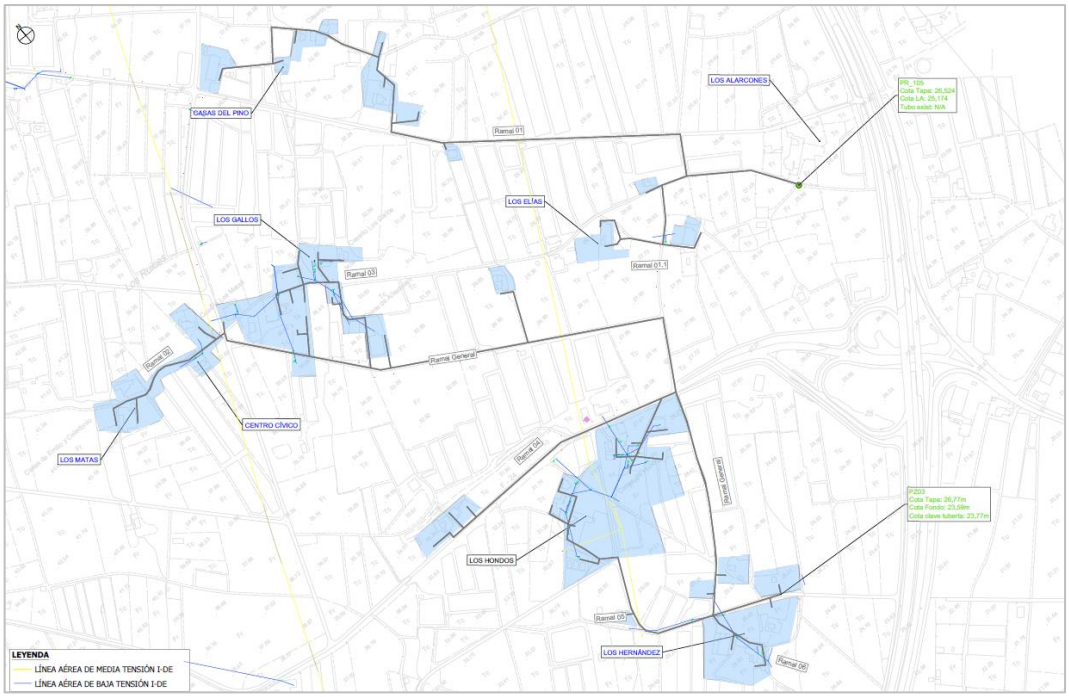


Figura 13. Planta general de actuación e infraestructuras de I-DE

6.5.5. Alumbrado

En varios tramos de los caminos existe una red de alumbrado con apoyos metálicos en los bordes de los propios caminos.



Aunque se ha observado la alimentación de las luminarias aérea, se deberán extremar las precauciones en las inmediaciones de las luminarias tanto por el posible cableado como para no afectar a las cimentaciones.

6.6. SEÑALIZACIÓN

La señalización existente en los caminos es bastante reducida, concentrándose principalmente en los accesos a la RM-F24.





En los puntos en que la nueva actuación afecte a la señalización horizontal existente esta deberá reponerse

Para asegurar una correcta señalización y ordenación del tráfico, tanto peatonal como vehicular, que garantice la seguridad vial dentro de la unidad de ejecución, se adoptarán las pautas indicadas en 8.2.I.C. relativas a marcas viales para la correcta implementación de marcas en el pavimento. En cuanto a las características técnicas de las señales, se seguirá la guía del MOPT titulada "Señales verticales de circulación", publicada en marzo de 1992, así como sus modificaciones posteriores.

Este enfoque asegurará que la señalización cumpla con los estándares necesarios para promover la seguridad vial, ofreciendo una orientación clara y precisa tanto a peatones como a conductores.

Las marcas viales se realizarán con pintura acrílica en emulsión acuosa, con una dotación de 720 gr/m². Los pasos de peatones y los símbolos también serán ejecutados con pintura acrílica en emulsión acuosa, con la misma dotación de 720 gr/m². Para mejorar la visibilidad y la seguridad, se aplicará microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m². Este proceso incluirá el pintado real, el barrido de la superficie y el premarcaje sobre el pavimento para asegurar la correcta adhesión y durabilidad de las marcas.

6.7. INTEGRACIÓN AMBIENTAL

Se ha realizado la revisión de la información ambiental disponible relativa a La Grajuela, esta revisión ha incluido el análisis de estudios previos, informes de impacto ambiental, planes de gestión ambiental, y cualquier documentación relevante que pueda afectar o influir en el desarrollo de las obras de colectores de saneamiento.

En particular, se ha considerado la situación ecológica, la presencia de hábitats sensibles, especies protegidas, zonas de interés natural, y cualquier restricción o recomendación ambiental emitida por las autoridades competentes. Además, se ha evaluado la posible influencia de las actividades de demolición de firme, movimiento de tierras e instalación de tuberías en el entorno natural y urbano, asegurando que las actuaciones se ajusten a la normativa vigente y a las mejores prácticas ambientales.

Este análisis ha permitido identificar las medidas preventivas y correctoras necesarias para minimizar el impacto ambiental durante la ejecución de las obras, garantizando la protección del entorno y el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable. La información recopilada

y revisada en este proceso será utilizada como base para la planificación, ejecución y seguimiento de las actuaciones, asegurando que las intervenciones en La Grajuela sean sostenibles y respetuosas con su entorno natural y social.

7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

El *ANEJO Nº05 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS* de la presente memoria desarrolla la Justificación de precios considerada para la elaboración del presupuesto. Esta se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la normativa vigente en este ámbito:

- Resolución de 28 de diciembre de 2023 de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del acuerdo de tabla salarial del convenio colectivo del Sector Construcción y Obras Públicas.
- Las Ordenes del Ministerio de Obras Públicas del 12 de junio de 1968, 14 de marzo de 1969 y 27 de abril de 1971.
- La Orden del Ministerio de Trabajo de 28 de agosto de 1970, publicada en el B.O.E. de 5, 7, 8 y 9 de diciembre de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de trabajo para la Industria de la Construcción, Vidrio y Cerámica y disposiciones posteriores que la complementan. Vigente sólo el Capítulo XVI.
- El Decreto 125/1982 de 1 de enero del Ministerio de Trabajo y Seguridad social, por el que se dictan las normas sobre cotización a la Seguridad Social y Desempleo.
- La Orden de 21 de mayo de 1979 del Ministerio de Obras Públicas por la que se modifica parcialmente la de 14 de marzo de 1969 sobre normas complementarias del Reglamento General de Contratación.
- Ley 9/2017, de 8 noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 204/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- 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.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN

El *ANEJO Nº03 PLAN DE OBRA*, anexo a la presente memoria, de acuerdo con el artículo 233, apartado e) de la Ley de Contratos del Sector Público (LCSP), se incluye con carácter indicativo el programa de desarrollo de los trabajos con una previsión del tiempo y coste.

En el Plan de Obra se establece un plazo de ejecución de **CINCO (5) MESES**, sin perjuicio de que la empresa adjudicataria proponga su propio programa de trabajos, adecuado a sus procedimientos constructivos y a los medios que realmente se vayan a destinar a la ejecución de las obras.

9. CONTROL DE CALIDAD

El *ANEJO Nº04 CONTROL DE CALIDAD*, anexo a la presente memoria, recoge un plan de calidad que deberá efectuarse en la recepción en obra de los materiales, productos, equipos y sistemas suministrados y en la ejecución de la obra, especificando los ensayos específicos o pruebas de servicio a realizar.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Basándose en los criterios que se enumeran en dicho anejo, la empresa adjudicataria de la ejecución de las obras deberá elaborar un Plan de Control de Calidad, para su aprobación por el director de obra.

El Plan de Control de Calidad aprobado por el director de obra será de obligado cumplimiento, siendo responsable del correcto desarrollo del mismo la empresa adjudicataria de las obras.

El Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre, en su cláusula 38 establece que los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de la obra.

10. GESTIÓN DE RESIDUOS

Todas las consideraciones relativas a la Gestión de Residuos quedan recogidas en el *ANEJO Nº06 GESTIÓN DE RESIDUOS* del presente proyecto. Hacer constar a este respecto que será de aplicación la normativa vigente de gestión y control de residuos:

- **Real Decreto 105/2008** de 1 de febrero establece la obligatoriedad del cumplimiento de dicho decreto en lo referente a la gestión de residuos de la edificación en fase de construcción y derribos.
- **Ley 7/2022, de 8 de abril**, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, tiene por finalidad la prevención y la reducción de la generación de residuos y de los impactos adversos de su generación y gestión, la reducción del impacto global del uso de los recursos y la mejora de la eficiencia de dicho uso con el objeto de, en última instancia, proteger el medio ambiente y la salud humana y efectuar la transición a una economía circular y baja en carbono.

11. SEGURIDAD Y SALUD

El *ANEJO Nº07 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD*, anexo a la presente memoria, se redacta en cumplimiento del R.D. 1627/97 y Ley de Prevención de Riesgos Laborales. En el se recogen todos los temas relacionados con la seguridad y salud en el trabajo que atañen a la obra proyectada.

12. PRESUPUESTO

El presupuesto de las obras objeto del presente Proyecto de Obras es el siguiente:

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		
1	DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS	51.416,96 €
2	RED DE SANEAMIENTO GENERAL	634.138,25 €
3	REDES DE SANEAMIENTO INTERNAS	181.925,72 €
4	REPOSICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTO	239.682,03 €
5	SERVICIOS AFECTADOS	2.021,60 €
6	GESTION DE RESIDUOS	52.395,79 €
7	SEGURIDAD Y SALUD	19.057,20 €
	TOTAL, PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL…	51.416,96 €
	GASTOS GENERALES (13% S/ P.E.M.)……	153.482,88 €
	BENEFICIO INDUSTRIAL (6% S/ P.E.M.)……	70.838,25 €
	SUMA……	1.404.958,68 €
	I.V.A. 21% S/ SUMA……	295.041,32 €
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN…	**1.700.000,00 €**

El importe del Presupuesto de Ejecución Material de las obras incluidas en este Proyecto asciende a la cantidad de **UN MILLÓN CIENTO OCHENTA MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS (1.180.637,55 €).**

El importe de la suma del Presupuesto de Ejecución Material más los gastos generales y el beneficio industrial de las obras incluidas en este Proyecto asciende a la cantidad de **UN MILLÓN CUATROCIENTOS CUATRO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS (1.404.958,68 €).**

El importe del Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de **UN MILLÓN SETECIENTOS MIL EUROS (1.700.000,00 €).**

Todos los precios incluyen un 6% de costes indirectos.

13. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, en su Art. 103 dice que:

"(…) cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar en los términos establecidos en este capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiese transcurrido un año desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y el importe ejecutado en el primer año transcurrido desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.

Habida cuenta de que el **plazo previsto de ejecución de la obra es de cinco meses** se considera no aplicable la revisión de precios en el presente Proyecto de Construcción.

14. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La normativa que regula la Clasificación del Contratista es:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

La Ley de Contratos del Sector Público establece en su "*Artículo 77. Exigencia y efectos de la clasificación*" la necesidad o no de exigir clasificación del contratista para la contratación de obras con la Administración Pública.

> *1. La clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios de los poderes adjudicadores será exigible y surtirá efectos para la acreditación de su solvencia para contratar en los siguientes casos y términos:*
>
> *a) Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. (...).*
>
> *Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.*

El presente contrato se encuentra por encima de los 500.000 por lo tanto será exigible la clasificación del contratista.

A continuación, se muestra un desglose del presupuesto ordenado por capítulos identificando el porcentaje que supone cada uno de ellos respecto al importe total:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL			
CAP 01	DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS	51.416,96 €	**4,36%**
CAP 02	RED DE SANEAMIENTO GENERAL	634.138,25 €	**53,71%**
CAP 03	REDES DE SANEAMIENTO INTERNAS	181.925,72 €	**15,41%**
CAP 04	REPOSICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTO	239.682,03 €	**20,30%**
CAP 05	SERVICIOS AFECTADOS	2.021,60 €	**0,17%**
CAP 06	GESTION DE RESIDUOS	52.395,79 €	**4,44%**
CAP 07	SEGURIDAD Y SALUD	19.057,20 €	**1,61%**
TOTAL, PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL...		**1.180.637,55 €**	**100,00%**

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Tal y como se aprecia en la tabla, el capítulo más importante de las obras proyectadas es el correspondiente a la Red de Saneamiento General con un **53,71%** del importe total. Por otro lado, se encuentra el capítulo correspondiente a Firmes y Pavimentos con un **20,30%**. Por tanto, de acuerdo con el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, los trabajos a realizar se encuadran en los siguientes grupos y subgrupos de clasificación:

- Grupo E: Hidráulicas
    - Subgrupo 1: Abastecimientos y saneamiento
- Grupo G: Viales y pistas
    - Subgrupo 4: Con firmes de mezclas bituminosas

El Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en su *Artículo 26. Categorías de clasificación de los contratos de obras*, se establecen las categorías de clasificación de los contratos de obras y se expresa de la siguiente forma:

> *Los contratos de obras se clasifican en categorías según su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior. Las categorías de los contratos de obras serán las siguientes:*
>
> *Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000€.*
>
> *Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 € e inferior o igual a 360.000€.*
>
> *Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 € e inferior o igual a 840.000€.*
>
> *Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 € e inferior o igual a 2.400.000 €.*
>
> *Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 € e inferior o igual a 5.000.000€.*
>
> *Categoría 6, si su cuantía es superior a 5.000.000 €.*
>
> *Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.*

Según el presupuesto y los criterios de clasificación, la empresa contratista deberá estar clasificada en la siguiente categoría:

- Grupo E: Hidráulicas
    - Subgrupo 1: Abastecimientos y saneamiento
        - VEC: 754.624,52 €
        - Categoría 3.
- Grupo G: Viales y pistas
    - Subgrupo 4: Con firmes de mezclas bituminosas
        - VEC: 285.221,62 €
        - Categoría 2.

Se establece en **UN (1) AÑO** el plazo de garantía de la obra, empezando a contar desde la fecha de la firma del Acta de Recepción.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía el contratista es responsable de todos los defectos que en la construcción puedan advertirse (artículo 238.3 LCSP).

15. PLAZO DE GARANTÍA

Se establece en **UN (1) AÑO** el plazo de garantía de la obra, empezando a contar desde la fecha de la firma del Acta de Recepción.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía el contratista es responsable de todos los defectos que en la construcción puedan advertirse (artículo 238.3 LCSP).

16. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº01.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA:

- ANEJO Nº01. TOPOGRAFÍA
- ANEJO Nº02. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- ANEJO Nº03. PLAN DE OBRA
- ANEJO Nº04. CONTROL DE CALIDAD
- ANEJO Nº05. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº06. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO Nº07. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº02.- PLANOS

01. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
02. DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
03. SITUACIÓN ACTUAL
    - 03.1. SITUACIÓN ACTUAL. SOBRE ORTOFOTO
    - 03.2. SITUACIÓN ACTUAL. SOBRE CARTOGRAFÍA
    - 03.3. SITUACIÓN ACTUAL. CAMINOS PÚBLICOS
04. RED DE SANEAMIENTO
    - 04.1. RED DE SANEAMIENTO. PLANTA GENERAL
    - 04.2. RED DE SANEAMIENTO. PLANTA
05. PERFILES LONGITUDINALES
    - 05.1. PERFILES LONGITUDINALES. CANALIZANIÓN PRINCIPAL
    - 05.2. PERFILES LONGITUDINALES. RAMAL 01
    - 05.3. PERFILES LONGITUDINALES. RAMAL 01.1
    - 05.4. PERFILES LONGITUDINALES. RAMAL 02
    - 05.5. PERFILES LONGITUDINALES. RAMAL 03
    - 05.6. PERFILES LONGITUDINALES. RAMAL 04
    - 05.7. PERFILES LONGITUDINALES. RAMAL 05
    - 05.8. PERFILES LONGITUDINALES. RAMAL 06

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

06. SERVICIOS AFECTADOS
06.1. SERVICIOS AFECTADOS GENERAL MCT
06.2. SERVICIOS AFECTADOS COMUNIDAD DE REGANTES DEL CAMPO DE CARTAGENA
06.3. SERVICIOS AFECTADOS HIDROGEA
06.4. SERVICIOS AFECTADOS REDES ELÉCTRICAS I-DE
06.5. SERVICIOS AFECTADOS Y PLANTA RED DE SANEAMIENTO
07. DETALLES CONSTRUCTIVOS
08. DETALLES SEÑALIZACIÓN

DOCUMENTO Nº04.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES

- MEDICIONES AUXILIARES
- MEDICIONES GENERALES

CUADROS DE PRECIOS:

- CUADRO DE PRECIOS Nº01
- CUADRO DE PRECIOS Nº02

PRESUPUESTO PARCIAL

PRESUPUESTOS GENERALES:

- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

17. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Las obras objeto de este Proyecto son completas, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general, de acuerdo con lo preceptuado en el Artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, REAL DECRETO 1098/01, de 12 de octubre.

Con todo lo expuesto anteriormente, los autores del proyecto consideran justificado el presente trabajo, por lo que se firma en lugar y fecha indicado.

Murcia, mayo de 2025
Los autores del Proyecto

MANUEL LUCAS SALMERÓN
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 27.785

ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº35.535

Firmado digitalmente

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS A LA MEMORIA

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº01: TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. CÓDIGOS 2
3. LISTADO DE PUNTOS 3

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ANEJO Nº01: TOPOGRAFÍA

1. INTRODUCCIÓN

Se detalla en el presente Anejo la obtención de la topografía empleada para el desarrollo del **"PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER**", realizándose ésta mediante estaciones GPS.

2. CÓDIGOS

Los códigos empleados para la identificación de puntos son los que se muestran a continuación.

Etiquetas de fila	Cuenta de Nombre	Etiquetas de fila	Cuenta de Nombre
a	1576	h	6
arq	4	imb	6
canal	20	paso	4
Clavetb160	2	pu	2
Clavetb200	3	pz	77
Clavetb250	4	rejilla	8
Clavetb300	5	t	6
Clavetb500	2	tp	67
cm	137	z	499
fa	4	zj	161
fondo	6		
TOTAL, GENERAL			**2.599**

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

3. LISTADO DE PUNTOS

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
1	4.191.441,17	689.827,42	65,315	a
10	4.191.305,69	689.951,40	62,28	a
100	4.190.511,30	691.051,41	43,727	a
1001	4.190.509,77	691.053,48	43,718	z
1002	4.190.509,36	691.054,22	43,717	z
1003	4.190.513,11	691.056,62	43,626	z
1005	4.190.505,22	691.059,49	43,612	z
1006	4.190.504,59	691.060,31	43,591	z
1007	4.190.504,45	691.060,47	43,618	z
1008	4.190.507,75	691.063,42	43,543	z
1009	4.190.507,12	691.064,16	43,539	z
101	4.190.509,45	691.053,85	43,642	a
1010	4.190.503,28	691.051,12	43,809	cm
1011	4.190.500,58	691.052,73	43,713	cm
1012	4.190.500,35	691.052,76	43,753	cm
1013	4.190.493,75	691.042,46	43,739	cm
1014	4.190.495,98	691.040,60	43,801	cm
1015	4.190.484,38	691.022,25	43,807	cm
1016	4.190.481,21	691.023,22	43,821	cm
1017	4.190.467,96	691.004,70	43,882	cm
1018	4.190.469,68	691.002,31	43,787	cm
1019	4.190.460,15	690.986,27	43,916	cm
102	4.190.505,37	691.059,00	43,539	a
1020	4.190.456,92	690.986,61	43,9	cm
1021	4.190.445,74	690.966,23	43,915	cm
1022	4.190.448,51	690.963,84	43,821	cm
1023	4.190.441,89	690.944,63	44,005	cm
1024	4.190.439,43	690.944,83	43,831	cm
1025	4.190.436,70	690.943,03	43,805	rejilla
1026	4.190.435,87	690.942,18	43,821	rejilla
1027	4.190.435,00	690.943,04	43,889	rejilla
1028	4.190.435,82	690.943,88	43,876	rejilla
1029	4.190.433,07	690.924,96	43,74	cm
103	4.190.504,60	691.057,65	43,603	cm
1030	4.190.422,31	690.905,35	43,74	cm
1031	4.190.400,40	690.867,57	43,813	cm
1032	4.190.396,06	690.858,54	43,962	cm
1033	4.190.393,34	690.850,89	43,875	cm
1034	4.190.393,97	690.839,14	43,909	cm
1035	4.190.403,76	690.823,16	44,169	cm
1036	4.190.415,90	690.803,16	44,299	cm
1037	4.190.427,75	690.781,67	44,414	cm
1038	4.190.441,74	690.759,30	44,646	cm
1039	4.190.452,06	690.741,50	44,758	cm
104	4.190.501,51	691.053,85	43,692	cm
1040	4.190.465,35	690.719,09	44,98	cm
1041	4.190.474,28	690.704,17	45,184	cm
1042	4.190.475,52	690.700,28	45,367	cm
1043	4.190.475,41	690.695,52	45,483	cm
1044	4.190.463,30	690.687,30	45,587	cm
1045	4.190.434,76	690.667,65	45,738	cm
1046	4.190.417,23	690.654,96	45,754	cm
1047	4.190.400,01	690.641,97	45,763	cm
1048	4.190.381,91	690.628,52	45,741	cm
1049	4.190.363,88	690.614,29	45,74	cm
105	4.190.503,40	691.051,26	43,744	cm
1050	4.190.362,74	690.612,76	45,601	cm
1051	4.190.362,05	690.613,50	45,61	z
1052	4.190.361,47	690.614,13	45,577	z
1053	4.190.357,43	690.611,69	45,537	z
1054	4.190.357,20	690.610,89	45,665	z
1055	4.190.356,99	690.611,54	45,625	a
1056	4.190.348,00	690.623,61	45,528	a
1057	4.190.347,83	690.623,75	45,523	z
1058	4.190.347,61	690.624,11	45,512	z
1059	4.190.347,56	690.624,09	45,51	a
106	4.190.505,98	691.053,21	43,679	cm
1060	4.190.348,28	690.631,84	45,372	a
1061	4.190.351,39	690.627,51	45,348	z
1062	4.190.351,71	690.626,96	45,353	z
1063	4.190.364,29	690.609,47	45,557	z
1064	4.190.364,85	690.608,67	45,559	z
1065	4.190.365,08	690.608,40	45,565	z
1066	4.190.378,71	690.589,89	45,663	a
1067	4.190.392,83	690.570,94	45,915	a
1068	4.190.407,02	690.551,42	46,203	a
1069	4.190.422,59	690.530,57	46,545	a
107	4.190.508,34	691.054,16	43,664	cm
1070	4.190.435,41	690.512,45	46,808	a
1071	4.190.449,48	690.493,87	47,139	a

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
1072	4.190.498,40	690.426,11	48,727	a
1073	4.190.517,02	690.400,35	49,187	a
1074	4.190.531,26	690.380,23	49,617	a
1075	4.190.541,22	690.365,76	49,905	a
1076	4.190.555,99	690.344,91	50,37	a
1077	4.190.568,98	690.326,28	50,762	a
1078	4.190.577,36	690.313,85	51,056	a
1079	4.190.588,47	690.297,83	51,398	a
108	4.190.507,91	691.063,18	43,478	a
1080	4.190.588,75	690.297,36	51,409	z
1081	4.190.589,05	690.296,86	51,422	z
1082	4.190.584,84	690.294,59	51,515	z
1083	4.190.585,31	690.293,99	51,476	z
1084	4.190.597,34	690.284,96	51,645	z
1085	4.190.597,50	690.284,67	51,664	z
1086	4.190.593,05	690.282,60	51,769	z
1087	4.190.593,08	690.282,26	51,813	z
1088	4.190.605,52	690.273,03	51,876	a
1089	4.190.601,37	690.270,32	51,996	a
109	4.190.519,99	691.048,66	43,78	a
1090	4.190.588,19	690.289,71	51,584	a
1091	4.190.576,03	690.307,88	51,109	a
1092	4.190.562,05	690.327,85	50,796	a
1093	4.190.545,92	690.350,61	50,261	a
1094	4.190.531,21	690.371,59	49,797	a
1095	4.190.518,75	690.389,07	49,413	a
1096	4.190.505,86	690.407,58	49,018	a
1097	4.190.492,30	690.426,39	48,669	a
1098	4.190.481,87	690.440,90	48,323	z
1099	4.190.481,57	690.441,31	48,336	z
11	4.191.286,38	689.969,31	61,636	a
110	4.190.532,39	691.034,18	44,069	a
1100	4.190.485,72	690.443,75	48,24	z
1101	4.190.486,09	690.443,18	48,259	z
1102	4.190.479,54	690.443,91	48,27	a
1103	4.190.466,40	690.462,35	47,873	a
1104	4.190.454,21	690.479,28	47,581	a
1105	4.190.453,01	690.480,76	47,541	z
1106	4.190.452,69	690.481,23	47,486	z
1107	4.190.456,65	690.483,26	47,415	z
1108	4.190.456,19	690.484,04	47,364	z

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
1109	4.190.448,80	690.486,93	47,394	a
111	4.190.545,17	691.018,85	44,306	a
1110	4.190.435,04	690.505,66	47,123	a
1111	4.190.422,41	690.522,46	46,792	a
1112	4.190.409,81	690.539,56	46,542	a
1113	4.190.397,62	690.556,12	46,25	a
1114	4.190.383,65	690.575,07	46,042	a
1115	4.190.370,36	690.593,14	45,781	a
1116	4.190.361,50	690.605,15	45,681	a
1117	4.190.361,30	690.605,35	45,683	z
1118	4.190.361,19	690.605,59	45,673	z
1119	4.190.360,08	690.604,41	45,721	tp
112	4.190.557,36	691.004,52	44,518	a
1120	4.190.359,80	690.604,69	45,743	tp
1121	4.190.359,55	690.604,43	45,791	tp
1122	4.190.359,83	690.604,16	45,778	tp
1123	4.190.363,38	690.620,17	45,629	cm
1124	4.190.380,98	690.632,92	45,589	cm
1125	4.190.397,52	690.645,25	45,646	cm
1126	4.190.416,22	690.658,59	45,684	cm
1127	4.190.434,19	690.670,79	45,668	cm
1128	4.190.454,96	690.685,60	45,729	cm
1129	4.190.469,40	690.696,10	45,651	cm
113	4.190.569,72	690.989,91	44,717	a
1130	4.190.471,24	690.699,45	45,626	cm
1131	4.190.471,45	690.702,05	45,386	cm
1132	4.190.470,00	690.705,24	45,288	cm
1133	4.190.459,23	690.724,05	45,143	cm
1134	4.190.447,10	690.744,36	44,891	cm
1135	4.190.436,94	690.761,23	44,839	cm
1136	4.190.426,06	690.779,45	44,543	cm
1137	4.190.415,83	690.798,20	44,497	cm
1138	4.190.404,84	690.816,82	44,162	cm
1139	4.190.393,88	690.832,77	44,256	cm
114	4.190.580,87	690.976,48	44,857	a
1140	4.190.391,29	690.837,87	44,271	cm
1141	4.190.390,08	690.845,40	44,132	cm
1142	4.190.391,06	690.853,75	43,917	cm
1143	4.190.398,13	690.869,32	44,114	cm
1144	4.190.409,13	690.887,86	44,173	cm
1145	4.190.419,33	690.905,69	44,147	cm

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
1146	4.190.429,36	690.925,42	44,193	cm
1147	4.190.438,40	690.944,23	44,186	cm
1148	4.190.445,68	690.964,29	44,054	cm
1149	4.190.455,51	690.984,74	44,122	cm
115	4.190.593,63	690.961,47	45,038	a
1150	4.190.466,70	691.002,38	44,003	cm
1151	4.190.480,47	691.021,93	43,922	cm
1152	4.189.309,51	691.767,91	29,552	a
1153	4.189.309,53	691.767,94	29,497	a
1154	4.189.311,34	691.764,04	29,447	a
1155	4.189.312,00	691.764,53	29,484	z
1156	4.189.312,06	691.764,29	29,491	z
1157	4.189.294,27	691.755,35	29,476	z
1158	4.189.294,06	691.755,66	29,467	z
1159	4.189.261,56	691.740,15	29,434	z
116	4.190.606,91	690.945,91	45,268	a
1160	4.189.261,71	691.739,74	29,433	z
1161	4.189.235,03	691.726,85	29,42	z
1162	4.189.235,21	691.726,50	29,433	z
1163	4.189.209,00	691.714,51	29,379	z
1164	4.189.209,09	691.713,98	29,358	z
1165	4.189.202,57	691.711,85	29,312	z
1166	4.189.202,64	691.711,34	29,332	z
1167	4.189.198,50	691.710,91	29,197	z
1168	4.189.198,27	691.710,71	29,208	z
1169	4.189.198,41	691.709,99	29,159	z
117	4.190.620,64	690.929,97	45,487	a
1170	4.189.192,03	691.707,51	29,248	z
1171	4.189.191,40	691.709,37	29,178	z
1172	4.189.196,34	691.711,48	29,141	z
1173	4.189.196,60	691.711,87	29,195	z
1174	4.189.197,81	691.712,37	29,187	z
1175	4.189.196,75	691.711,65	29,176	tp
1176	4.189.196,83	691.711,14	29,18	tp
1177	4.189.196,50	691.711,09	29,174	tp
1178	4.189.196,42	691.711,60	29,169	tp
1179	4.189.195,58	691.711,13	29,178	tp
118	4.190.633,06	690.915,43	45,681	a
1180	4.189.195,71	691.710,68	29,194	tp
1181	4.189.195,25	691.710,54	29,194	tp
1182	4.189.195,12	691.711,00	29,178	tp

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
1183	4.189.194,42	691.710,77	29,184	tp
1184	4.189.194,58	691.710,34	29,22	tp
1185	4.189.194,14	691.710,17	29,197	tp
1186	4.189.193,98	691.710,60	29,196	tp
1187	4.189.188,06	691.705,14	29,406	z
1188	4.189.187,66	691.705,05	29,413	z
1189	4.189.185,17	691.711,46	29,309	z
119	4.190.647,59	690.898,61	45,917	a
1190	4.189.185,64	691.711,61	29,289	z
1191	4.189.185,82	691.705,95	29,343	a
1192	4.189.172,83	691.701,45	29,505	a
1193	4.189.160,80	691.694,91	29,528	a
1194	4.189.155,29	691.688,64	29,553	a
1195	4.189.142,18	691.677,85	29,805	a
1196	4.189.119,84	691.666,15	29,845	a
1197	4.189.104,39	691.657,48	29,693	a
1198	4.189.101,73	691.655,99	29,771	z
1199	4.189.099,58	691.660,01	29,772	z
12	4.191.285,53	689.969,09	61,642	pz
120	4.190.658,88	690.885,40	46,163	a
1200	4.189.097,34	691.658,83	29,755	z
1201	4.189.099,05	691.654,66	29,783	z
1202	4.189.079,31	691.643,70	29,632	a
1203	4.189.055,11	691.630,29	29,454	a
1204	4.189.037,43	691.620,34	29,378	a
1205	4.189.017,62	691.609,35	29,308	a
1206	4.188.999,01	691.599,15	29,272	a
1207	4.188.979,11	691.588,15	29,192	a
1208	4.188.959,61	691.577,09	29,116	a
1209	4.188.948,03	691.570,71	29,015	z
121	4.190.670,57	690.871,67	46,446	a
1210	4.188.946,30	691.569,79	29,045	z
1211	4.188.945,77	691.574,29	29,076	z
1212	4.188.944,14	691.573,59	29,06	z
1213	4.188.932,07	691.567,32	29,108	z
1214	4.188.931,75	691.567,00	29,067	z
1215	4.188.930,29	691.568,20	28,514	clavetb500
1216	4.188.939,66	691.559,82	28,648	clavetb500
1217	4.188.938,80	691.559,74	28,883	z
1218	4.188.939,39	691.560,83	28,912	z
1219	4.188.917,55	691.553,63	29,052	a

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
122	4.190.684,33	690.855,93	46,713	a
1220	4.188.896,33	691.543,46	29,288	a
1221	4.188.875,82	691.533,99	29,116	a
1222	4.188.853,76	691.524,43	29,371	a
1223	4.188.836,11	691.518,84	29,341	a
1224	4.188.817,41	691.514,73	29,313	a
1225	4.188.806,87	691.513,91	29,182	a
1226	4.188.796,01	691.515,16	29,21	a
1227	4.188.784,47	691.520,53	29,096	a
1228	4.188.775,45	691.529,26	28,975	a
1229	4.188.768,39	691.543,76	28,929	a
123	4.190.697,87	690.839,99	46,962	a
1230	4.188.761,41	691.560,56	28,782	a
1231	4.188.757,50	691.565,38	28,801	pz
1232	4.188.757,36	691.565,76	28,801	pz
1233	4.188.756,88	691.565,46	28,795	pz
1234	4.188.759,26	691.564,85	28,708	z
1235	4.188.758,57	691.567,38	28,712	z
1236	4.188.762,95	691.569,49	28,482	z
1237	4.188.763,82	691.567,32	28,517	z
1238	4.188.750,54	691.587,65	28,383	a
1239	4.188.749,50	691.590,32	28,378	z
124	4.190.712,11	690.823,34	47,202	a
1240	4.188.753,38	691.593,04	28,229	z
1241	4.188.752,58	691.594,89	28,149	z
1242	4.188.748,67	691.593,44	28,343	z
1243	4.188.741,08	691.611,20	28,206	a
1244	4.188.734,84	691.625,80	27,999	a
1245	4.188.734,54	691.626,34	28,003	pz
1246	4.188.734,52	691.626,57	28,009	pz
1247	4.188.734,11	691.626,57	27,99	pz
1248	4.188.733,32	691.630,01	27,914	pz
1249	4.188.733,49	691.630,50	27,931	pz
125	4.190.725,48	690.807,56	47,454	a
1250	4.188.732,92	691.630,32	27,948	pz
1251	4.188.731,95	691.628,63	28,044	a
1252	4.188.720,26	691.630,07	28,033	a
1253	4.188.707,21	691.632,79	28,028	a
1254	4.188.700,58	691.634,21	28,083	z
1255	4.188.701,92	691.637,05	27,818	z
1256	4.188.700,81	691.638,25	27,801	z

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
1257	4.188.699,66	691.636,89	28,003	z
1258	4.188.699,93	691.636,74	28,008	z
1259	4.188.699,50	691.634,63	28,031	z
126	4.190.738,18	690.793,11	47,71	a
1260	4.188.685,40	691.639,68	27,951	a
1261	4.188.682,77	691.640,27	27,945	z
1262	4.188.682,27	691.640,44	27,949	z
1263	4.188.683,57	691.642,17	27,923	z
1264	4.188.683,87	691.642,18	27,936	z
1265	4.188.684,65	691.643,88	27,898	z
1266	4.188.683,68	691.644,39	27,889	z
1267	4.188.673,25	691.643,99	27,814	a
1268	4.188.659,27	691.648,74	27,65	a
1269	4.188.651,81	691.651,48	27,572	a
127	4.190.753,21	690.775,48	48,073	a
1270	4.188.647,66	691.653,66	27,361	a
1271	4.188.645,66	691.652,44	27,502	z
1272	4.188.645,08	691.653,17	27,429	z
1273	4.188.648,58	691.656,81	27,37	z
1274	4.188.650,41	691.656,21	27,536	z
1275	4.188.649,77	691.655,68	27,478	z
1276	4.188.649,40	691.655,80	27,492	z
1277	4.188.639,07	691.659,96	27,309	a
1278	4.188.631,46	691.666,11	27,199	a
1279	4.188.634,15	691.669,65	27,118	a
128	4.190.766,70	690.759,46	48,351	a
1280	4.188.644,31	691.660,50	27,295	a
1281	4.188.652,68	691.654,77	27,563	a
1282	4.188.673,95	691.647,30	27,712	a
1283	4.188.695,32	691.640,18	27,934	a
1284	4.188.716,39	691.633,79	27,987	a
1285	4.188.726,05	691.634,76	27,957	a
1286	4.188.728,22	691.636,57	27,907	a
1287	4.188.729,06	691.640,64	27,681	a
1288	4.188.719,54	691.664,56	27,419	a
1289	4.188.711,42	691.685,07	27,215	a
129	4.190.781,98	690.741,38	48,624	a
1290	4.188.703,48	691.705,12	27,027	a
1291	4.188.694,39	691.725,99	26,999	a
1292	4.188.685,61	691.744,53	26,83	a
1293	4.188.675,41	691.761,62	26,482	a

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
1294	4.188.668,10	691.771,23	26,323	a
1295	4.188.672,20	691.774,19	26,251	a
1296	4.188.683,29	691.758,77	26,672	a
1297	4.188.683,57	691.757,46	26,728	pz
1298	4.188.683,41	691.757,01	26,734	pz
1299	4.188.683,85	691.757,07	26,765	pz
13	4.191.285,03	689.969,21	61,631	pz
130	4.190.795,50	690.724,73	48,858	a
1300	4.188.681,61	691.751,48	26,631	z
1301	4.188.682,92	691.749,07	26,69	z
1302	4.188.688,56	691.749,61	26,802	z
1303	4.188.689,65	691.747,31	26,882	z
1304	4.188.700,57	691.724,04	27,169	a
1305	4.188.709,12	691.701,46	27,117	a
1306	4.188.717,16	691.680,53	27,311	a
1307	4.188.725,86	691.661,14	27,455	a
1308	4.188.733,29	691.641,42	27,719	a
1309	4.188.734,78	691.638,88	27,734	a
131	4.190.797,87	690.724,55	49,032	pz
1313	4.188.738,19	691.631,32	27,87	a
1314	4.188.746,02	691.611,73	28,073	a
1315	4.188.754,40	691.590,44	28,318	a
1316	4.188.762,85	691.569,77	28,571	a
1317	4.188.771,27	691.549,51	28,741	a
1318	4.188.780,61	691.530,71	28,757	a
1319	4.188.790,29	691.522,28	28,871	a
132	4.190.798,30	690.724,43	49,001	pz
1320	4.188.796,48	691.519,33	29,015	a
1321	4.188.804,11	691.517,93	29,039	a
1322	4.188.816,84	691.518,35	29,183	a
1323	4.188.829,57	691.521,46	29,188	a
1324	4.188.848,27	691.527,39	29,203	a
1325	4.188.870,20	691.535,91	29,313	a
1326	4.188.889,25	691.545,18	29,372	a
1327	4.188.908,57	691.554,55	29,253	a
1328	4.188.927,27	691.564,33	29,004	a
1329	4.188.947,33	691.575,28	29,088	a
133	4.190.798,41	690.724,89	49,002	pz
1330	4.188.965,99	691.585,93	29,193	a
1331	4.188.986,33	691.597,40	29,246	a
1332	4.189.005,90	691.608,20	29,309	a

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
1333	4.189.026,26	691.619,72	29,395	a
1334	4.189.045,99	691.630,81	29,408	a
1335	4.189.066,04	691.641,91	29,604	a
1336	4.189.085,84	691.652,63	29,77	a
1337	4.189.105,27	691.663,20	29,896	a
1338	4.189.123,69	691.673,60	29,931	a
1339	4.189.124,23	691.674,20	29,927	tp
134	4.190.803,83	690.714,20	49,012	a
1340	4.189.124,56	691.674,34	29,948	tp
1341	4.189.124,42	691.674,67	29,903	tp
1342	4.189.124,09	691.674,52	29,891	tp
1343	4.189.124,58	691.674,63	29,941	tp
1344	4.189.124,98	691.674,81	29,93	tp
1345	4.189.124,79	691.675,24	29,929	tp
1346	4.189.124,38	691.675,06	29,925	tp
1347	4.189.135,21	691.679,67	29,852	a
1348	4.189.143,46	691.686,95	29,727	a
1349	4.189.146,80	691.691,35	29,698	a
135	4.190.815,37	690.699,67	49,278	a
1350	4.189.153,08	691.695,68	29,609	a
1351	4.189.173,10	691.705,08	29,539	a
1352	4.189.191,74	691.712,08	29,266	a
1353	4.189.212,40	691.720,23	29,279	a
1354	4.189.233,14	691.729,97	29,36	a
1355	4.189.251,53	691.739,15	29,283	a
1356	4.189.264,35	691.745,43	29,324	a
1357	4.189.278,32	691.751,92	29,315	a
1358	4.189.292,01	691.758,96	29,291	a
1359	4.189.307,08	691.765,98	29,411	a
136	4.190.830,36	690.680,49	49,548	a
1360	4.189.309,82	691.769,16	29,44	a
1361	4.189.307,13	691.774,54	29,377	a
1362	4.189.296,81	691.792,94	29,238	a
1363	4.189.288,38	691.808,27	29,179	a
1364	4.189.270,52	691.839,92	29,12	a
1365	4.189.261,15	691.856,86	29,027	a
1366	4.189.250,60	691.875,72	28,921	a
1367	4.189.244,14	691.887,23	28,903	z
1368	4.189.243,84	691.887,72	28,899	z
1369	4.189.247,26	691.888,88	28,805	z
137	4.190.842,67	690.665,05	49,838	a

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
1370	4.189.246,95	691.889,47	28,805	z
1371	4.189.237,78	691.898,90	28,864	a
1372	4.189.227,21	691.918,90	28,898	a
1373	4.189.228,56	691.924,59	28,641	a
1374	4.189.258,03	691.943,17	28,435	a
1375	4.189.276,76	691.956,21	28,46	a
1376	4.189.294,66	691.970,91	28,461	a
1377	4.189.309,85	691.985,25	28,47	a
1378	4.189.324,05	692.001,50	28,604	a
1379	4.189.330,72	692.008,87	28,809	a
138	4.190.855,35	690.649,08	50,123	a
1380	4.189.336,61	692.017,30	29	a
1381	4.189.348,70	692.030,35	29,015	a
1382	4.189.354,75	692.036,75	29,238	tp
1383	4.189.354,44	692.036,40	29,24	tp
1384	4.189.354,14	692.036,67	29,23	tp
1385	4.189.354,44	692.037,02	29,237	tp
1386	4.189.361,68	692.043,20	29,136	a
1387	4.189.371,96	692.050,52	28,978	a
1388	4.189.384,80	692.058,62	28,729	a
1389	4.189.397,65	692.066,54	28,597	a
139	4.190.867,89	690.633,16	50,48	a
1390	4.189.407,32	692.073,70	28,484	a
1391	4.189.411,78	692.079,29	28,447	a
1392	4.189.412,93	692.081,72	28,415	a
1393	4.189.413,55	692.083,31	28,323	a
1394	4.189.416,41	692.074,80	28,438	a
1395	4.189.414,27	692.073,97	28,499	a
1396	4.189.411,28	692.072,15	28,385	a
1397	4.189.393,34	692.059,98	28,651	a
1398	4.189.383,54	692.053,96	28,722	a
1399	4.189.369,58	692.043,69	28,999	a
14	4.191.284,99	689.968,91	61,627	pz
140	4.190.878,81	690.619,25	50,61	a
1400	4.189.356,00	692.031,94	29,165	a
1401	4.189.343,42	692.018,45	28,954	a
1402	4.189.338,45	692.012,56	28,824	a
1403	4.189.337,83	692.011,40	28,737	a
1404	4.189.338,06	692.009,01	28,872	a
1405	4.189.338,96	692.007,52	28,826	a
1406	4.189.342,71	692.004,07	28,844	a

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
1407	4.189.346,09	692.001,92	28,967	pu
1408	4.189.343,67	691.998,94	29,011	pu
1409	4.189.339,16	692.002,26	28,851	a
141	4.190.891,52	690.603,50	50,846	a
1410	4.189.337,00	692.003,25	28,844	a
1411	4.189.332,04	692.002,81	28,734	a
1412	4.189.330,61	692.002,60	28,587	a
1413	4.189.316,85	691.987,56	28,535	a
1414	4.189.307,49	691.977,66	28,507	a
1415	4.189.293,28	691.964,24	28,476	a
1416	4.189.278,33	691.951,95	28,431	a
1417	4.189.264,89	691.942,96	28,353	a
1418	4.189.252,03	691.934,95	28,486	a
1419	4.189.236,90	691.925,11	28,594	a
142	4.190.897,27	690.596,04	50,971	a
1420	4.189.234,19	691.921,80	28,601	a
1421	4.189.232,92	691.918,98	28,744	a
1422	4.189.233,07	691.917,26	28,745	a
1423	4.189.237,93	691.907,85	28,696	a
1424	4.189.243,58	691.897,39	28,678	a
1425	4.189.253,17	691.879,77	28,749	a
1426	4.189.266,77	691.856,32	28,821	a
1427	4.189.276,58	691.838,64	28,941	a
1428	4.189.287,56	691.818,17	29,016	a
1429	4.189.300,56	691.794,76	29,088	a
143	4.190.898,39	690.596,33	50,975	rejilla
1430	4.189.312,52	691.773,47	29,212	a
1431	4.189.321,92	691.757,23	29,471	a
1432	4.189.318,45	691.753,36	29,624	a
1433	4.189.326,51	691.739,24	29,691	a
1434	4.189.337,09	691.719,91	30,099	a
1435	4.189.348,74	691.699,31	30,356	a
1436	4.189.352,28	691.692,63	30,439	z
1437	4.189.352,55	691.691,98	30,447	z
1438	4.189.357,16	691.694,06	30,342	z
1439	4.189.357,07	691.694,31	30,377	z
144	4.190.899,07	690.596,89	50,964	rejilla
1440	4.189.357,03	691.694,50	30,352	a
1441	4.189.363,44	691.672,88	30,779	a
1442	4.189.372,85	691.656,04	30,985	a
1443	4.189.379,74	691.648,36	30,99	a

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
1444	4.189.368,61	691.668,62	30,796	a
1445	4.189.357,98	691.687,96	30,547	a
1446	4.189.352,39	691.697,72	30,407	a
1447	4.189.343,11	691.714,46	30,194	a
1448	4.189.334,02	691.730,77	29,936	a
1449	4.189.324,19	691.748,36	29,703	a
145	4.190.900,29	690.595,40	50,978	rejilla
1450	4.189.314,48	691.765,46	29,445	a
1451	4.188.576,83	691.881,10	24,297	pz
1452	4.188.577,25	691.880,72	24,3	pz
1453	4.188.577,47	691.881,19	24,303	pz
1454	4.189.194,12	691.065,19	36,129	a
1455	4.189.218,23	691.074,07	36,192	a
1456	4.189.219,57	691.071,77	36,14	a
1457	4.189.242,10	691.079,82	36,233	a
1458	4.189.241,52	691.082,69	36,259	a
1459	4.189.263,45	691.090,99	36,301	a
146	4.190.899,61	690.594,85	50,982	rejilla
1460	4.189.271,00	691.090,80	36,271	a
1461	4.189.283,86	691.095,39	36,226	a
1462	4.189.283,86	691.098,56	36,266	a
1463	4.189.302,80	691.105,46	36,253	a
1464	4.189.304,55	691.102,99	36,223	a
1465	4.189.323,77	691.110,13	36,104	a
1466	4.189.324,49	691.113,25	36,209	a
1467	4.189.344,19	691.120,67	36,064	a
1468	4.189.347,31	691.118,70	36,067	a
1469	4.189.366,94	691.125,98	35,945	a
147	4.190.899,55	690.594,72	50,948	canal
1470	4.189.367,10	691.128,83	35,965	a
1471	4.189.387,63	691.137,00	35,944	a
1472	4.189.385,13	691.133,12	35,871	a
1473	4.189.393,34	691.122,19	36,044	a
1474	4.189.396,69	691.123,43	35,92	a
1475	4.189.410,58	691.109,21	36,32	a
1476	4.189.409,26	691.106,90	36,301	a
1477	4.189.425,16	691.091,36	36,659	a
1478	4.189.427,28	691.092,59	36,525	a
1479	4.189.443,96	691.077,42	36,861	a
148	4.190.899,77	690.594,84	50,606	canal
1480	4.189.444,18	691.077,30	36,871	a

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
1481	4.189.443,20	691.075,12	36,814	a
1482	4.189.459,13	691.059,16	37,244	a
1483	4.189.461,74	691.060,78	37,178	a
1484	4.189.478,00	691.045,58	37,419	a
1485	4.189.477,26	691.042,16	37,491	a
1486	4.189.494,69	691.025,74	37,797	a
1487	4.189.496,76	691.027,73	37,739	a
1488	4.189.516,06	691.009,69	38,093	a
1489	4.189.514,56	691.007,37	38,142	a
149	4.190.900,18	690.595,24	50,535	canal
1490	4.189.529,87	690.992,57	38,48	a
1491	4.189.532,41	690.993,53	38,446	a
1492	4.189.544,67	690.982,38	38,715	z
1493	4.189.540,32	690.979,12	38,723	z
1494	4.189.540,63	690.978,00	38,811	z
1495	4.189.544,80	690.981,18	38,551	z
1496	4.189.560,94	690.967,11	39,111	a
1497	4.189.559,74	690.964,34	39,196	a
1498	4.189.576,02	690.949,02	39,461	a
1499	4.189.579,75	690.949,65	39,404	a
15	4.191.276,62	689.982,90	61,333	a
150	4.190.900,31	690.595,37	50,965	canal
1500	4.189.595,22	690.934,99	39,532	a
1501	4.189.592,65	690.929,59	39,711	z
1502	4.189.594,10	690.928,12	39,758	z
1503	4.189.602,45	690.929,25	39,74	z
1504	4.189.603,17	690.927,94	39,758	z
1505	4.189.617,74	690.914,03	39,967	a
1506	4.189.616,70	690.911,16	40,015	a
1507	4.189.625,12	690.908,89	39,87	pz
1508	4.189.625,50	690.908,57	39,866	pz
1509	4.189.625,66	690.908,98	39,862	pz
151	4.190.902,46	690.594,08	51,083	t
1510	4.189.638,88	690.894,15	40,154	a
1511	4.189.637,51	690.891,60	40,213	a
1512	4.189.637,47	690.891,48	40,221	a
1513	4.189.653,18	690.876,87	40,294	a
1514	4.189.655,53	690.877,54	40,166	a
1515	4.189.670,77	690.863,69	40,378	a
1516	4.189.669,91	690.861,64	40,533	a
1517	4.189.686,48	690.845,30	40,733	a

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
1518	4.189.688,84	690.846,94	40,677	a
1519	4.189.704,58	690.831,92	40,892	a
152	4.190.902,14	690.593,89	51,029	t
1520	4.189.703,45	690.830,63	40,658	a
1521	4.189.721,61	690.812,05	41,234	a
1522	4.189.724,53	690.813,15	41,201	a
1523	4.189.740,52	690.798,28	41,499	a
1524	4.189.739,58	690.795,63	41,534	a
1525	4.189.742,00	690.788,72	41,651	z
1526	4.189.742,40	690.788,20	41,661	z
1527	4.189.746,61	690.792,28	41,618	z
1528	4.189.746,30	690.792,54	41,627	z
1529	4.189.759,30	690.780,50	41,898	z
153	4.190.902,99	690.593,29	51,124	t
1530	4.189.759,65	690.780,20	41,885	z
1531	4.189.754,11	690.777,18	41,915	z
1532	4.189.754,00	690.777,33	41,927	z
1533	4.189.766,95	690.773,14	41,952	a
1534	4.189.766,27	690.770,44	42,099	a
1535	4.189.788,49	690.748,82	42,609	a
1536	4.189.790,92	690.750,37	42,563	a
1537	4.189.808,49	690.734,13	42,864	a
1538	4.189.807,26	690.732,26	42,691	a
1539	4.189.820,89	690.717,49	43,248	a
154	4.190.902,85	690.593,48	51,485	pz
1540	4.189.822,63	690.718,62	43,034	a
1541	4.189.826,62	690.715,31	43,315	a
1542	4.189.825,33	690.714,23	42,938	a
1543	4.189.828,62	690.713,99	43,489	tp
1544	4.189.829,18	690.714,39	43,481	tp
1545	4.189.829,75	690.713,59	43,499	tp
1546	4.189.829,18	690.713,19	43,515	tp
1547	4.189.832,24	690.707,64	43,447	a
1548	4.189.830,10	690.705,90	43,398	a
1549	4.189.841,35	690.688,29	43,598	a
155	4.190.902,89	690.593,75	51,494	pz
1550	4.189.843,90	690.689,40	43,553	a
1551	4.189.850,42	690.679,39	43,717	z
1552	4.189.850,58	690.679,16	43,724	z
1553	4.189.845,48	690.676,16	43,778	z
1554	4.189.845,49	690.675,95	43,79	z

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
1555	4.189.850,45	690.673,51	43,83	a
1556	4.189.853,52	690.674,51	43,811	a
1557	4.189.863,17	690.659,03	44,058	a
1558	4.189.861,28	690.656,56	44,063	a
1559	4.189.866,37	690.648,16	44,152	a
156	4.190.902,47	690.593,51	51,48	pz
1560	4.189.870,04	690.648,07	44,204	a
1561	4.189.871,34	690.647,34	44,259	a
1562	4.189.871,91	690.647,05	44,045	a
1563	4.189.873,94	690.646,87	44,322	a
1564	4.189.876,49	690.647,46	44,384	a
1565	4.189.878,02	690.648,05	44,42	a
1566	4.189.893,10	690.656,83	44,491	a
1567	4.189.909,04	690.666,17	44,318	a
1568	4.189.923,20	690.675,02	44,387	a
1569	4.189.937,33	690.684,25	44,293	a
157	4.190.905,06	690.589,51	51,021	canal
1570	4.189.945,75	690.690,90	44,128	a
1571	4.189.950,25	690.694,58	44,153	a
1572	4.189.952,68	690.698,35	44,061	a
1573	4.189.952,76	690.698,67	44,061	pz
1574	4.189.953,11	690.699,04	44,055	pz
1575	4.189.952,55	690.698,99	44,074	pz
1576	4.189.953,34	690.699,43	44,044	a
1577	4.189.953,86	690.699,91	43,808	a
1578	4.189.956,98	690.711,90	43,926	a
1579	4.189.960,37	690.725,36	43,886	a
158	4.190.904,88	690.589,26	50,623	canal
1580	4.189.963,47	690.736,32	43,728	a
1581	4.189.977,25	690.758,44	43,731	a
1582	4.189.979,58	690.755,80	43,829	a
1583	4.189.975,23	690.750,88	43,872	a
1584	4.189.965,85	690.734,54	43,976	tp
1585	4.189.965,81	690.734,49	43,993	tp
1586	4.189.965,88	690.734,43	44,013	tp
1587	4.189.965,92	690.734,48	44,01	tp
1588	4.189.964,54	690.732,13	43,894	a
1589	4.189.960,32	690.715,21	43,955	a
159	4.190.904,69	690.588,99	50,626	canal
1590	4.189.956,11	690.698,76	44,115	a
1591	4.189.955,15	690.695,09	44,161	a

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
1592	4.189.952,31	690.691,76	44,24	a
1593	4.189.949,74	690.689,52	44,191	a
1594	4.189.943,32	690.684,35	44,45	tp
1595	4.189.943,10	690.684,19	44,463	tp
1596	4.189.943,27	690.683,96	44,463	tp
1597	4.189.943,48	690.684,11	44,459	tp
1598	4.189.943,19	690.684,62	44,43	a
1599	4.189.931,84	690.675,90	44,405	a
16	4.191.274,17	689.988,29	61,241	a
160	4.190.904,65	690.588,59	50,98	canal
1600	4.189.916,70	690.666,47	44,436	a
1601	4.189.903,95	690.658,56	44,429	a
1602	4.189.885,57	690.647,60	44,393	a
1603	4.189.874,21	690.640,86	44,294	a
1604	4.189.869,44	690.639,04	44,226	a
1605	4.189.857,48	690.656,86	44,033	a
1606	4.189.846,11	690.675,09	43,672	a
1607	4.189.833,06	690.695,83	43,397	a
1608	4.189.827,67	690.703,74	43,288	a
1609	4.189.824,65	690.708,62	42,986	a
161	4.190.903,97	690.587,72	51,071	a
1610	4.189.819,38	690.714,74	43,1	a
1611	4.189.813,67	690.720,88	43,037	a
1612	4.189.797,70	690.736,11	42,759	a
1613	4.189.780,98	690.752,10	42,45	a
1614	4.189.764,79	690.767,33	42,18	a
1615	4.189.746,95	690.783,99	41,694	a
1616	4.189.735,01	690.795,41	41,39	a
1617	4.189.717,79	690.811,58	41,175	a
1618	4.189.701,37	690.827,13	40,939	a
1619	4.189.684,05	690.843,48	40,699	a
162	4.190.915,38	690.574,84	51,174	paso
1620	4.189.667,68	690.859,05	40,587	a
1621	4.189.650,07	690.875,65	40,369	a
1622	4.189.634,21	690.890,52	40,18	a
1623	4.189.618,16	690.905,43	39,999	a
1624	4.189.600,70	690.922,01	39,793	a
1625	4.189.578,92	690.942,21	39,462	a
1626	4.189.562,37	690.957,61	39,252	a
1627	4.189.546,60	690.972,56	38,895	a
1628	4.189.531,21	690.986,99	38,592	a

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
1629	4.189.517,59	690.999,95	38,184	a
163	4.190.916,08	690.575,42	51,194	paso
1630	4.189.501,28	691.015,43	37,884	a
1631	4.189.485,05	691.030,70	37,645	a
1632	4.189.475,62	691.039,69	37,508	a
1633	4.189.920,02	689.962,65	50,775	pz
1634	4.189.919,53	689.962,84	50,844	pz
1635	4.189.919,58	689.962,33	50,85	pz
1636	4.189.916,86	689.961,86	50,716	pz
1637	4.189.916,43	689.962,11	50,718	pz
1638	4.189.916,31	689.961,63	50,718	pz
1639	4.189.963,06	689.970,37	50,449	pz
164	4.190.915,87	690.575,31	51,027	clavetb250
1640	4.189.963,49	689.970,35	50,453	pz
1641	4.189.963,36	689.969,85	50,446	pz
165	4.190.915,63	690.575,17	51,024	clavetb250
166	4.190.921,51	690.567,56	51,085	clavetb250
167	4.190.921,77	690.567,70	51,098	clavetb250
168	4.190.921,18	690.567,48	51,289	paso
169	4.190.921,80	690.567,99	51,384	paso
17	4.191.273,65	689.988,31	61,274	pz
170	4.190.922,29	690.567,88	51,38	canal
171	4.190.922,00	690.567,63	50,906	canal
172	4.190.921,74	690.567,45	50,881	canal
173	4.190.921,24	690.567,21	51,309	canal
174	4.190.920,65	690.566,41	51,341	a
175	4.190.932,56	690.552,92	51,535	canal
176	4.190.933,05	690.552,96	51,073	canal
177	4.190.933,22	690.553,07	51,088	canal
178	4.190.933,79	690.553,14	51,62	canal
179	4.190.946,32	690.536,78	51,996	canal
18	4.191.273,37	689.988,68	61,252	pz
180	4.190.946,09	690.536,63	51,963	canal
181	4.190.946,01	690.536,51	51,953	canal
182	4.190.945,81	690.536,23	52,008	canal
183	4.190.945,08	690.535,45	52,041	a
184	4.190.968,46	690.506,16	52,867	a
185	4.190.979,59	690.491,98	53,331	a
186	4.190.992,35	690.475,90	53,766	a
187	4.191.003,35	690.462,28	54,136	a
188	4.191.017,77	690.443,66	54,516	a

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
189	4.191.030,77	690.427,70	54,797	a
19	4.191.273,14	689.988,46	61,233	pz
190	4.191.049,18	690.404,24	55,143	a
191	4.191.062,31	690.387,81	55,508	a
192	4.191.075,88	690.370,88	55,977	a
193	4.191.087,91	690.355,85	56,325	a
194	4.191.100,29	690.340,27	56,88	a
195	4.191.115,01	690.322,12	57,41	a
196	4.191.128,28	690.305,40	57,779	a
197	4.191.140,39	690.290,30	58,04	a
198	4.191.156,58	690.270,31	58,372	a
199	4.191.168,34	690.255,46	58,663	a
2	4.191.427,15	689.841,74	65,342	a
20	4.191.265,66	690.011,68	61,175	a
200	4.191.179,81	690.240,88	58,919	a
2002	4.190.505,47	691.065,79	43,519	a
2003	4.190.501,58	691.063,42	43,608	a
2004	4.190.498,14	691.066,29	43,648	z
2005	4.190.497,63	691.066,87	43,633	z
2006	4.190.498,49	691.067,08	43,518	z
2007	4.190.497,61	691.067,51	43,572	z
2008	4.190.489,77	691.077,28	43,411	z
2009	4.190.490,01	691.077,45	43,387	z
201	4.191.191,53	690.225,17	59,222	a
2010	4.190.481,51	691.087,35	43,276	z
2011	4.190.481,81	691.087,67	43,237	z
2012	4.190.483,49	691.089,25	43,156	a
2013	4.190.485,24	691.090,98	43,102	a
2014	4.190.474,87	691.103,66	42,903	a
2015	4.190.473,01	691.102,12	42,947	a
2016	4.190.470,99	691.100,89	43,064	z
2017	4.190.470,66	691.100,68	43,079	z
2018	4.190.460,11	691.113,75	42,801	z
2019	4.190.460,58	691.113,92	42,767	z
202	4.191.196,11	690.217,68	59,34	a
2020	4.190.460,27	691.114,29	42,752	z
2021	4.190.462,24	691.115,46	42,71	z
2022	4.190.461,96	691.115,76	42,692	z
2023	4.190.463,74	691.117,13	42,691	z
2024	4.190.464,09	691.116,81	42,717	z
2025	4.190.461,92	691.119,10	42,655	z

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
2026	4.190.461,22	691.119,92	42,616	z
2027	4.190.459,36	691.118,96	42,628	z
2028	4.190.459,68	691.118,42	42,65	z
2029	4.190.457,76	691.117,34	42,719	z
203	4.191.199,81	690.210,01	59,466	a
2030	4.190.457,31	691.117,96	42,688	z
2031	4.190.457,03	691.117,39	42,712	z
2032	4.190.442,78	691.135,11	42,355	z
2033	4.190.443,05	691.135,34	42,363	z
2034	4.190.444,73	691.136,77	42,284	a
2035	4.190.446,61	691.138,76	42,195	a
2036	4.190.433,95	691.154,21	41,887	a
2037	4.190.431,85	691.152,83	41,974	a
2038	4.190.429,89	691.151,54	42,059	z
2039	4.190.429,61	691.151,32	42,083	z
204	4.191.205,86	690.194,25	59,652	a
2040	4.190.420,86	691.162,22	41,878	z
2041	4.190.420,96	691.162,75	41,846	z
2042	4.190.421,36	691.162,27	41,844	z
2043	4.190.423,16	691.163,60	41,779	z
2044	4.190.422,68	691.164,14	41,78	z
2045	4.190.424,88	691.164,93	41,694	z
2046	4.190.424,55	691.165,48	41,702	z
2047	4.190.416,19	691.177,73	41,485	a
2048	4.190.413,88	691.176,50	41,604	a
2049	4.190.411,92	691.175,56	41,684	z
205	4.191.213,08	690.174,06	59,935	a
2050	4.190.411,86	691.175,55	41,703	z
2051	4.190.411,58	691.175,36	41,687	z
2052	4.190.407,16	691.182,86	41,643	z
2053	4.190.407,63	691.183,09	41,629	z
2054	4.190.409,46	691.184,03	41,55	a
2055	4.190.411,73	691.185,26	41,45	a
2056	4.190.408,49	691.192,29	41,421	z
2057	4.190.408,39	691.192,42	41,422	z
2058	4.190.406,43	691.190,95	41,49	z
2059	4.190.406,51	691.190,78	41,495	z
206	4.191.219,21	690.157,30	60,192	a
2060	4.190.404,55	691.189,55	41,583	z
2061	4.190.404,60	691.189,36	41,574	z
2062	4.190.404,19	691.189,36	41,587	z

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
2063	4.190.399,58	691.202,53	41,473	z
2064	4.190.399,92	691.202,68	41,446	z
2065	4.190.401,85	691.203,56	41,385	a
2066	4.190.403,89	691.204,63	41,342	a
2067	4.190.399,20	691.219,00	41,258	a
2068	4.190.396,74	691.218,16	41,273	a
2069	4.190.394,69	691.217,86	41,346	z
207	4.191.225,70	690.139,15	60,456	a
2070	4.190.394,40	691.217,74	41,36	z
2071	4.190.391,45	691.227,03	41,272	z
2072	4.190.391,29	691.227,45	41,27	z
2073	4.190.393,25	691.227,20	41,242	z
2074	4.190.393,25	691.227,61	41,256	z
2075	4.190.396,21	691.227,47	41,166	z
2076	4.190.396,07	691.227,80	41,181	z
2077	4.190.389,58	691.246,84	41,214	a
2078	4.190.387,23	691.246,17	41,207	a
2079	4.190.384,95	691.245,73	41,197	a
208	4.191.228,38	690.131,93	60,541	a
2080	4.190.379,21	691.260,16	41,257	a
2081	4.190.381,61	691.261,33	41,33	a
2082	4.190.383,93	691.262,25	41,355	a
2083	4.190.379,52	691.271,89	41,295	a
2084	4.190.377,27	691.270,94	41,298	a
2085	4.190.375,00	691.270,05	41,257	a
2086	4.190.369,11	691.278,77	41,197	a
2087	4.190.371,05	691.280,52	41,2	a
2088	4.190.372,94	691.282,13	41,142	a
2089	4.190.363,64	691.292,66	41,07	a
209	4.191.232,08	690.126,42	60,469	a
2090	4.190.361,39	691.291,33	41,064	a
2091	4.190.359,31	691.289,76	41,041	a
2092	4.190.345,11	691.303,72	40,945	a
2093	4.190.346,65	691.305,71	40,925	a
2094	4.190.348,31	691.307,67	40,962	a
2095	4.190.331,88	691.323,42	40,764	a
2096	4.190.330,08	691.321,84	40,767	a
2097	4.190.328,04	691.320,14	40,788	a
2098	4.190.314,73	691.332,80	40,646	a
2099	4.190.316,31	691.334,72	40,633	a
21	4.191.258,28	690.032,65	61,108	a

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
210	4.191.237,59	690.121,30	60,714	a
2100	4.190.317,89	691.336,67	40,604	a
2101	4.190.311,19	691.343,07	40,487	imb
2102	4.190.310,78	691.343,48	40,493	imb
2103	4.190.308,99	691.341,75	40,547	imb
2104	4.190.309,37	691.341,25	40,546	imb
2105	4.190.307,59	691.339,52	40,57	imb
2106	4.190.307,21	691.339,97	40,572	imb
2107	4.190.302,05	691.344,78	40,5	z
2108	4.190.301,55	691.345,34	40,508	z
2109	4.190.304,07	691.346,30	40,501	z
211	4.191.237,24	690.116,47	60,799	a
2110	4.190.304,57	691.345,83	40,499	z
2111	4.190.307,01	691.346,71	40,488	z
2112	4.190.306,55	691.347,20	40,478	z
2113	4.190.292,60	691.360,53	40,295	a
2114	4.190.290,86	691.358,89	40,328	a
2115	4.190.288,93	691.357,24	40,349	a
2116	4.190.272,38	691.372,92	40,178	a
2117	4.190.273,94	691.374,82	40,153	a
2118	4.190.275,44	691.376,73	40,137	a
2119	4.190.261,71	691.389,63	39,956	a
212	4.191.236,23	690.116,54	60,757	a
2120	4.190.259,80	691.388,18	39,967	a
2121	4.190.257,67	691.386,66	39,969	a
2122	4.190.240,75	691.402,67	39,734	a
2123	4.190.242,29	691.404,67	39,699	a
2124	4.190.243,73	691.406,60	39,697	a
2125	4.190.227,62	691.421,91	39,47	a
2126	4.190.225,79	691.420,31	39,482	a
2127	4.190.223,96	691.418,66	39,529	a
2128	4.190.211,37	691.430,61	39,357	a
2129	4.190.213,03	691.432,39	39,318	a
213	4.191.235,14	690.115,79	60,754	a
2130	4.190.214,65	691.434,21	39,302	a
2131	4.190.198,66	691.449,43	39,019	a
2132	4.190.196,67	691.447,89	39,058	a
2133	4.190.194,78	691.446,31	39,086	a
2134	4.190.177,94	691.462,40	38,879	a
2135	4.190.179,48	691.464,36	38,816	a
2136	4.190.180,91	691.466,24	38,773	a

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
2137	4.190.164,16	691.482,11	38,387	a
2138	4.190.162,26	691.480,49	38,458	a
2139	4.190.160,25	691.479,00	38,49	a
214	4.191.234,37	690.114,52	60,679	a
2140	4.190.146,56	691.491,83	38,291	a
2141	4.190.148,19	691.493,87	38,192	a
2142	4.190.149,73	691.495,82	38,131	a
2143	4.190.144,46	691.500,85	38,037	z
2144	4.190.143,93	691.501,36	38,027	z
2145	4.190.142,15	691.499,30	38,101	z
2146	4.190.142,55	691.498,91	38,112	z
2147	4.190.140,97	691.497,21	38,161	z
2148	4.190.140,58	691.497,55	38,149	z
2149	4.190.139,44	691.497,74	38,055	pz
215	4.191.241,05	690.095,82	60,833	a
2150	4.190.138,92	691.497,63	38,077	pz
2151	4.190.139,29	691.497,36	38,081	pz
2152	4.190.139,16	691.497,65	37,285	fondo
2153	4.190.129,19	691.506,94	37,891	a
2154	4.190.126,97	691.508,31	37,851	a
2155	4.190.124,70	691.508,99	37,811	a
2156	4.190.122,43	691.509,14	37,779	a
2157	4.190.119,27	691.508,36	37,739	a
2158	4.190.115,95	691.506,65	37,685	a
2159	4.190.111,90	691.503,52	37,592	a
216	4.191.246,75	690.079,87	60,926	a
2160	4.190.109,60	691.505,56	37,62	a
2161	4.190.107,38	691.507,72	37,59	a
2162	4.190.110,43	691.511,59	37,639	a
2163	4.190.111,86	691.513,62	37,662	a
2164	4.190.112,90	691.516,03	37,678	a
2165	4.190.112,84	691.518,64	37,664	z
2166	4.190.112,37	691.519,75	37,635	z
2167	4.190.115,21	691.516,73	37,703	z
2168	4.190.115,61	691.517,03	37,752	z
2169	4.190.117,96	691.514,41	37,775	z
217	4.191.253,00	690.061,90	60,926	a
2170	4.190.118,56	691.514,85	37,781	z
2171	4.190.121,18	691.511,79	37,777	z
2172	4.190.121,57	691.512,12	37,797	z
2173	4.190.124,33	691.509,09	37,824	z

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
2174	4.190.125,54	691.508,99	37,845	z
2175	4.190.128,58	691.511,45	37,869	a
2176	4.190.133,39	691.512,46	37,849	a
2177	4.190.132,63	691.514,39	37,817	a
2178	4.190.131,94	691.516,85	37,81	a
2179	4.190.131,85	691.519,34	37,827	a
218	4.191.259,58	690.043,27	61,101	a
2180	4.190.132,30	691.521,64	37,856	a
2181	4.190.128,76	691.525,20	37,949	a
2182	4.190.123,84	691.520,24	37,881	a
2183	4.190.120,75	691.517,18	37,832	a
2184	4.190.115,95	691.520,93	37,758	a
2185	4.190.100,47	691.500,55	37,475	a
2186	4.190.102,64	691.498,41	37,512	a
2187	4.190.104,63	691.496,10	37,462	a
2188	4.190.099,18	691.490,68	37,37	z
2189	4.190.098,72	691.490,25	37,364	z
219	4.191.266,47	690.023,77	61,16	a
2190	4.190.096,70	691.492,22	37,429	z
2191	4.190.097,05	691.492,75	37,441	z
2192	4.190.095,11	691.494,71	37,434	z
2193	4.190.094,91	691.494,55	37,436	z
2194	4.190.081,96	691.481,74	37,236	a
2195	4.190.083,99	691.479,63	37,27	a
2196	4.190.085,84	691.477,19	37,166	a
2197	4.190.072,60	691.464,10	37,05	a
2198	4.190.070,45	691.465,87	37,113	a
2199	4.190.068,34	691.467,98	37,125	a
22	4.191.251,95	690.051,29	61,031	a
220	4.191.270,40	690.011,63	61,185	a
2200	4.190.052,99	691.452,45	37,059	a
2201	4.190.054,98	691.450,41	37,031	a
2202	4.190.056,72	691.447,84	37,005	a
2203	4.190.040,56	691.431,94	36,954	a
2204	4.190.038,37	691.433,92	36,97	a
2205	4.190.036,02	691.435,46	36,977	a
2206	4.190.020,30	691.419,67	36,902	a
2207	4.190.021,89	691.417,30	36,895	a
2208	4.190.023,22	691.414,64	36,849	a
2209	4.190.007,22	691.398,42	36,681	a
221	4.191.271,05	690.010,69	61,158	a

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
2210	4.190.004,90	691.400,54	36,747	a
2211	4.190.002,35	691.402,16	36,803	a
2212	4.189.986,30	691.386,01	36,703	a
2213	4.189.988,26	691.383,74	36,661	a
2214	4.189.989,91	691.381,12	36,643	a
2215	4.189.983,45	691.374,92	36,62	a
2216	4.189.981,05	691.376,85	36,678	a
2217	4.189.978,90	691.378,95	36,682	a
2218	4.189.970,90	691.371,79	36,573	a
2219	4.189.972,50	691.369,28	36,529	a
222	4.191.272,42	690.010,30	61,121	a
2220	4.189.974,38	691.366,42	36,561	a
2221	4.189.964,42	691.358,00	36,406	a
2222	4.189.961,95	691.360,45	36,421	a
2223	4.189.959,80	691.362,90	36,347	a
2224	4.189.947,78	691.354,72	36,333	z
2225	4.189.946,96	691.355,85	36,42	z
2226	4.189.948,70	691.352,11	36,375	a
2227	4.189.950,09	691.348,71	36,354	a
2228	4.189.937,78	691.343,33	36,358	z
2229	4.189.936,99	691.343,03	36,353	z
223	4.191.274,40	690.010,45	61,079	a
2230	4.189.934,85	691.348,10	36,352	z
2231	4.189.934,07	691.347,77	36,341	z
2232	4.189.933,79	691.349,25	36,34	z
2233	4.189.914,40	691.341,50	36,599	z
2234	4.189.914,78	691.340,20	36,574	z
2235	4.189.915,62	691.337,33	36,568	a
2236	4.189.916,19	691.334,40	36,522	a
2237	4.189.895,26	691.326,34	36,849	z
2238	4.189.893,72	691.325,70	36,883	z
2239	4.189.893,84	691.329,22	36,841	z
224	4.191.276,22	690.011,88	61,095	a
2240	4.189.893,15	691.328,93	36,838	z
2241	4.189.893,28	691.331,89	36,869	z
2242	4.189.892,24	691.331,40	36,875	z
2243	4.189.891,67	691.332,56	36,914	z
2244	4.189.869,69	691.324,19	37,087	z
2245	4.189.870,13	691.322,62	37,06	z
2246	4.189.870,82	691.320,32	37,045	a
2247	4.189.871,59	691.317,36	37,045	a

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
2248	4.189.852,61	691.310,12	37,134	a
2249	4.189.851,47	691.313,05	37,161	a
225	4.191.278,10	690.009,23	61,062	a
2250	4.189.850,37	691.315,17	37,195	z
2251	4.189.849,70	691.316,56	37,201	z
2252	4.189.830,10	691.308,76	37,23	z
2253	4.189.830,59	691.307,42	37,247	z
2254	4.189.831,33	691.305,00	37,247	a
2255	4.189.832,02	691.302,15	37,242	a
2256	4.189.824,79	691.298,77	37,316	a
2257	4.189.823,36	691.297,53	37,325	z
2258	4.189.822,60	691.296,50	37,334	z
2259	4.189.819,93	691.296,25	37,335	z
226	4.191.277,07	690.006,58	61,176	a
2260	4.189.820,03	691.295,48	37,32	z
2261	4.189.818,93	691.295,92	37,341	z
2262	4.189.819,22	691.295,09	37,336	z
2263	4.189.821,13	691.292,48	37,344	z
2264	4.189.820,98	691.291,29	37,36	z
2265	4.189.818,24	691.299,62	37,363	z
2266	4.189.817,62	691.299,43	37,355	z
2267	4.189.817,13	691.302,60	37,386	z
2268	4.189.816,43	691.302,38	37,368	z
2269	4.189.816,41	691.303,26	37,36	z
227	4.191.275,35	690.002,49	61,141	a
2270	4.189.803,43	691.298,04	37,423	z
2271	4.189.803,72	691.297,33	37,439	z
2272	4.189.803,10	691.296,95	37,445	z
2273	4.189.804,23	691.294,55	37,441	z
2274	4.189.804,91	691.294,78	37,432	z
2275	4.189.806,68	691.291,24	37,471	z
2276	4.189.807,08	691.290,50	37,467	z
2277	4.189.805,57	691.290,95	37,455	z
2278	4.189.799,10	691.289,39	37,483	a
2279	4.189.798,06	691.292,43	37,442	a
228	4.191.275,01	689.999,70	61,115	a
2280	4.189.798,24	691.295,00	37,432	z
2281	4.189.797,27	691.295,40	37,432	z
2282	4.189.796,68	691.296,29	37,417	z
2283	4.189.798,00	691.294,06	37,427	z
2284	4.189.796,99	691.293,69	37,429	z

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
2285	4.189.795,93	691.293,97	37,446	z
2286	4.189.772,54	691.286,79	37,42	z
2287	4.189.772,71	691.286,09	37,425	z
2288	4.189.772,99	691.285,27	37,427	z
2289	4.189.773,74	691.282,78	37,423	a
229	4.191.275,81	689.996,94	61,077	a
2290	4.189.774,25	691.280,03	37,371	a
2291	4.189.757,51	691.273,64	37,34	a
2292	4.189.756,64	691.276,21	37,394	a
2293	4.189.755,44	691.278,52	37,377	z
2294	4.189.755,17	691.279,21	37,379	z
2295	4.189.754,80	691.279,89	37,38	z
2296	4.189.741,24	691.274,79	37,293	z
2297	4.189.741,80	691.274,12	37,311	z
2298	4.189.742,06	691.273,40	37,305	z
2299	4.189.741,73	691.270,75	37,293	a
23	4.191.243,45	690.074,63	60,982	a
230	4.191.282,44	689.982,41	61,171	a
2300	4.189.741,48	691.267,32	37,284	a
2301	4.189.739,40	691.266,00	37,283	a
2302	4.189.738,04	691.263,90	37,304	a
2303	4.189.737,63	691.262,82	37,361	z
2304	4.189.737,50	691.262,04	37,349	z
2305	4.189.736,39	691.262,07	37,344	z
2306	4.189.736,55	691.260,37	37,351	z
2307	4.189.735,53	691.260,03	37,365	z
2308	4.189.734,85	691.260,85	37,349	z
2309	4.189.733,18	691.260,80	37,362	z
231	4.191.288,14	689.974,55	61,433	a
2310	4.189.732,91	691.261,26	37,371	z
2311	4.189.734,42	691.261,55	37,338	z
2312	4.189.734,53	691.262,00	37,331	z
2313	4.189.730,73	691.261,98	37,341	z
2314	4.189.731,02	691.262,37	37,304	z
2315	4.189.730,38	691.262,83	37,268	z
2316	4.189.730,70	691.263,10	37,276	z
2317	4.189.729,40	691.265,62	37,264	a
2318	4.189.728,38	691.268,92	37,277	z
2319	4.189.728,14	691.269,58	37,277	z
232	4.191.288,60	689.973,81	61,236	a
2320	4.189.732,19	691.270,23	37,284	z

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
2321	4.189.731,97	691.270,81	37,258	z
2322	4.189.732,91	691.271,40	37,277	z
2323	4.189.733,15	691.271,98	37,282	z
2324	4.189.733,85	691.272,01	37,289	z
2325	4.189.733,66	691.270,94	37,296	z
2326	4.189.737,06	691.273,36	37,292	a
2327	4.189.736,83	691.269,14	37,323	a
2328	4.189.738,43	691.269,75	37,321	z
2329	4.189.738,93	691.269,98	37,325	z
233	4.191.291,62	689.973,67	61,574	a
2330	4.189.738,89	691.272,45	37,307	z
2331	4.189.738,43	691.272,38	37,326	z
2332	4.189.739,02	691.265,95	37,305	z
2333	4.189.739,20	691.266,64	37,299	z
2334	4.189.738,57	691.266,56	37,308	z
2335	4.189.735,08	691.265,20	37,299	z
2336	4.189.735,35	691.264,46	37,323	z
2337	4.189.735,11	691.262,37	37,313	z
2338	4.189.734,63	691.262,02	37,333	z
2339	4.189.736,08	691.262,82	37,299	tp
234	4.191.293,29	689.974,28	61,581	a
2340	4.189.736,06	691.262,98	37,29	tp
2341	4.189.735,88	691.262,96	37,29	tp
2342	4.189.735,90	691.262,79	37,289	tp
2343	4.189.732,95	691.260,94	37,427	tp
2344	4.189.732,71	691.260,96	37,427	tp
2345	4.189.732,69	691.260,65	37,459	tp
2346	4.189.732,92	691.260,63	37,439	tp
2347	4.189.733,46	691.253,32	37,468	a
2348	4.189.736,07	691.252,96	37,426	a
2349	4.189.738,22	691.252,90	37,429	a
235	4.191.294,62	689.975,63	61,668	a
2350	4.189.738,56	691.245,50	37,487	z
2351	4.189.738,53	691.245,05	37,484	z
2352	4.189.737,24	691.245,45	37,506	z
2353	4.189.737,24	691.246,20	37,469	z
2354	4.189.735,61	691.246,24	37,509	z
2355	4.189.735,62	691.244,50	37,527	z
2356	4.189.736,16	691.244,46	37,519	z
2357	4.189.736,15	691.244,03	37,518	z
2358	4.189.737,16	691.243,95	37,508	z

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
2359	4.189.737,24	691.245,11	37,489	z
236	4.191.290,63	689.974,09	61,576	pz
2364	4.189.738,52	691.245,24	37,481	tp
2365	4.189.738,65	691.245,26	37,485	tp
2366	4.189.738,64	691.245,37	37,475	tp
2367	4.189.738,51	691.245,35	37,468	tp
2368	4.189.733,85	691.245,13	37,582	a
2369	4.189.734,59	691.227,23	37,635	a
237	4.191.290,35	689.974,56	61,587	pz
2370	4.189.736,84	691.227,20	37,625	a
2371	4.189.739,22	691.227,07	37,554	a
2372	4.189.739,82	691.210,73	37,716	a
2373	4.189.737,74	691.211,02	37,705	a
2374	4.189.735,27	691.210,54	37,708	a
2375	4.189.735,08	691.210,20	37,716	a
2376	4.189.734,75	691.210,03	37,72	a
2377	4.189.733,30	691.210,00	37,741	a
2378	4.189.734,34	691.212,91	37,809	pz
2379	4.189.737,41	691.210,16	37,698	pz
238	4.191.289,92	689.974,32	61,558	pz
2380	4.189.734,05	691.196,07	37,856	a
2381	4.189.736,65	691.195,77	37,859	a
2382	4.189.740,13	691.195,65	37,78	a
2383	4.189.741,57	691.185,51	37,754	a
2384	4.189.737,67	691.183,99	37,891	a
2385	4.189.734,94	691.183,18	37,967	a
2386	4.189.735,12	691.180,01	37,987	z
2387	4.189.735,29	691.179,22	37,98	z
2388	4.189.738,37	691.179,98	37,923	z
2389	4.189.738,34	691.180,42	37,91	z
239	4.191.298,27	689.972,80	61,751	a
2390	4.189.739,98	691.181,03	37,878	z
2391	4.189.739,71	691.182,38	37,876	z
2392	4.189.741,64	691.182,97	37,791	z
2393	4.189.741,99	691.182,32	37,801	z
2394	4.189.741,26	691.180,63	37,829	z
2395	4.189.742,68	691.181,88	37,786	a
2396	4.189.744,17	691.176,63	37,808	a
2397	4.189.741,11	691.175,69	37,945	a
2398	4.189.735,20	691.175,51	38,008	a
2399	4.189.743,09	691.170,20	38,018	a

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
24	4.191.232,02	690.106,96	60,82	a
240	4.191.297,43	689.971,57	61,733	a
2400	4.189.746,37	691.171,09	37,912	a
2401	4.189.750,44	691.162,74	38,005	a
2402	4.189.747,60	691.160,89	38,056	a
2403	4.189.752,71	691.151,88	38,114	a
2404	4.189.755,43	691.153,01	38,089	a
2405	4.189.757,47	691.149,00	38,093	cm
2406	4.189.754,32	691.147,32	38,129	cm
2407	4.189.755,04	691.147,54	38,038	cm
2408	4.189.758,21	691.137,69	38,076	cm
2409	4.189.759,96	691.137,91	38,135	cm
241	4.191.296,24	689.968,77	61,709	a
2410	4.189.761,46	691.137,97	38,23	cm
2411	4.189.762,46	691.129,38	38,266	cm
2412	4.189.760,70	691.129,31	38,166	cm
2413	4.189.759,11	691.129,05	38,129	cm
2414	4.189.758,18	691.122,41	38,195	a
2415	4.189.759,66	691.121,76	38,234	a
2416	4.189.760,96	691.121,20	38,289	a
2417	4.189.757,19	691.111,47	38,348	a
2418	4.189.754,88	691.112,43	38,276	a
2419	4.189.747,92	691.101,46	38,476	a
242	4.191.296,84	689.966,39	61,713	a
2420	4.189.749,69	691.099,15	38,487	a
2421	4.189.745,48	691.091,72	38,493	a
2422	4.189.744,07	691.092,15	38,528	a
2423	4.189.742,35	691.092,45	38,567	a
2424	4.189.740,50	691.085,11	38,631	a
2425	4.189.742,28	691.084,93	38,559	a
2426	4.189.743,49	691.084,53	38,528	a
2427	4.189.743,38	691.081,80	38,556	z
2428	4.189.743,41	691.081,60	38,538	z
2429	4.189.740,34	691.082,09	38,637	z
243	4.191.298,38	689.964,53	61,824	a
2430	4.189.740,31	691.081,82	38,62	z
2431	4.189.740,87	691.076,95	38,619	a
2432	4.189.744,01	691.077,32	38,58	a
2433	4.189.747,75	691.067,36	38,624	a
2434	4.189.746,05	691.066,60	38,619	a
2435	4.189.744,78	691.065,94	38,63	a

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
2436	4.189.748,48	691.056,04	38,64	a
2437	4.189.750,08	691.056,54	38,679	a
2438	4.189.751,70	691.056,90	38,675	a
2439	4.189.756,96	691.044,40	38,872	a
244	4.191.311,25	689.953,11	62,247	a
2440	4.189.755,50	691.043,72	38,832	a
2441	4.189.753,89	691.042,99	38,772	a
2442	4.189.725,63	691.261,12	37,153	a
2443	4.189.724,46	691.263,92	37,185	a
2444	4.189.723,20	691.267,53	37,146	a
2445	4.189.721,77	691.267,77	37,09	a
2446	4.189.719,29	691.268,39	37,022	a
2447	4.189.716,77	691.269,48	36,997	a
2448	4.189.714,24	691.271,28	36,958	a
2449	4.189.711,15	691.273,68	36,947	a
245	4.191.325,82	689.940,12	62,611	a
2450	4.189.709,34	691.271,62	36,944	a
2451	4.189.707,08	691.269,58	37,005	a
2452	4.189.708,50	691.267,77	37,021	a
2453	4.189.709,10	691.265,78	37,032	a
2454	4.189.708,60	691.263,95	37,019	a
2455	4.189.706,02	691.261,17	37,027	a
2456	4.189.707,38	691.257,34	37,087	a
2457	4.189.708,70	691.254,79	37,024	a
2458	4.189.717,42	691.258,09	37,05	a
2459	4.189.716,70	691.260,62	37,11	a
246	4.191.339,81	689.927,46	63,003	a
2460	4.189.715,89	691.264,14	37,074	a
2461	4.189.706,76	691.266,35	37,249	arq
2462	4.189.705,46	691.267,60	37,252	arq
2463	4.189.704,71	691.264,23	37,248	arq
2464	4.189.703,41	691.265,47	37,258	arq
2465	4.189.693,17	691.282,17	36,884	a
2466	4.189.694,59	691.284,30	36,839	a
2467	4.189.695,95	691.286,49	36,764	a
2468	4.189.681,84	691.298,12	36,483	a
2469	4.189.680,03	691.296,28	36,554	a
247	4.191.353,09	689.915,32	63,282	a
2470	4.189.678,05	691.294,74	36,621	a
2471	4.189.659,82	691.309,56	36,307	a
2472	4.189.661,11	691.311,68	36,23	a

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
2473	4.189.662,34	691.313,84	36,143	a
2474	4.189.644,94	691.328,04	35,908	a
2475	4.189.643,03	691.326,51	35,929	a
2476	4.189.641,14	691.324,86	36,02	a
2477	4.189.631,74	691.332,37	35,835	z
2478	4.189.634,13	691.333,56	35,785	z
2479	4.189.636,03	691.334,96	35,771	z
248	4.191.367,88	689.901,86	63,59	a
2480	4.189.634,26	691.336,31	35,728	z
2481	4.189.632,17	691.334,78	35,751	z
2482	4.189.630,22	691.333,54	35,821	z
2483	4.189.614,66	691.346,06	35,512	a
2484	4.189.615,92	691.348,26	35,436	a
2485	4.189.617,15	691.350,42	35,373	a
2486	4.189.592,50	691.364,29	35,189	a
2487	4.189.593,54	691.366,52	35,09	a
2488	4.189.594,66	691.368,71	35,028	a
2489	4.189.572,82	691.386,45	34,711	a
249	4.191.381,87	689.889,20	63,954	a
2490	4.189.570,92	691.384,92	34,766	a
2491	4.189.568,89	691.383,33	34,866	a
2492	4.189.552,67	691.396,45	34,572	a
2493	4.189.554,00	691.398,47	34,458	a
2494	4.189.555,43	691.400,59	34,361	a
2495	4.189.526,85	691.423,80	34,087	a
2496	4.189.525,09	691.421,82	34,165	a
2497	4.189.523,41	691.420,09	34,27	a
2498	4.189.506,74	691.433,48	34,008	a
2499	4.189.508,27	691.435,45	33,915	a
25	4.191.225,52	690.125,29	60,695	a
250	4.191.396,71	689.875,71	64,413	a
2500	4.189.509,68	691.437,33	33,847	a
2501	4.189.511,37	691.436,27	33,892	a
2502	4.189.511,57	691.438,26	33,867	a
2503	4.189.506,79	691.439,93	33,797	a
2504	4.189.509,17	691.440,99	33,822	a
2505	4.189.521,03	691.447,47	33,827	a
2506	4.189.521,68	691.446,44	33,83	a
2507	4.189.522,58	691.445,41	33,865	a
2508	4.189.533,01	691.451,44	33,961	a
2509	4.189.531,66	691.453,64	33,906	a

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
251	4.191.410,97	689.862,90	64,813	a
2510	4.189.535,85	691.456,71	34,021	fa
2511	4.189.537,33	691.457,88	33,962	z
2512	4.189.537,21	691.457,15	33,956	z
2513	4.189.538,07	691.456,29	33,956	z
2514	4.189.539,69	691.457,27	33,944	z
2515	4.189.538,88	691.458,38	33,957	z
2516	4.189.538,53	691.458,63	33,973	z
2517	4.189.538,16	691.458,44	33,968	tp
2518	4.189.538,33	691.458,21	33,952	tp
2519	4.189.538,08	691.458,03	33,943	tp
252	4.191.424,76	689.850,51	65,181	a
2520	4.189.539,64	691.455,89	33,929	
2521	4.189.539,64	691.455,89	33,932	a
2522	4.189.545,05	691.459,90	33,912	a
2523	4.189.543,64	691.460,18	33,909	z
2524	4.189.542,99	691.461,23	33,918	z
2525	4.189.545,04	691.461,20	33,914	z
2526	4.189.544,36	691.462,18	33,887	z
2527	4.189.544,12	691.462,14	33,901	tp
2528	4.189.543,81	691.461,91	33,892	tp
2529	4.189.543,58	691.462,24	33,921	tp
253	4.191.436,57	689.840,17	65,349	a
2530	4.189.553,10	691.468,72	33,882	a
2531	4.189.553,80	691.467,75	33,868	a
2532	4.189.554,67	691.466,87	33,883	a
2533	4.189.559,25	691.470,08	33,899	a
2534	4.189.558,09	691.472,07	33,796	a
2535	4.189.563,43	691.475,42	33,826	fa
2536	4.189.568,93	691.479,04	33,829	a
2537	4.189.569,52	691.478,06	33,865	a
2538	4.189.570,13	691.477,06	33,886	a
2539	4.189.569,69	691.476,48	33,909	tp
254	4.191.443,13	689.835,79	65,387	a
2540	4.189.569,55	691.476,78	33,861	tp
2541	4.189.569,28	691.476,65	33,872	tp
2542	4.189.569,06	691.476,59	33,837	z
2543	4.189.569,68	691.476,94	33,853	z
2544	4.189.569,03	691.478,98	33,816	z
2545	4.189.567,70	691.478,08	33,803	z
2546	4.189.574,90	691.483,08	33,748	a

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
2547	4.189.576,10	691.480,78	33,837	a
2548	4.189.583,26	691.484,36	33,844	a
2549	4.189.581,93	691.487,54	33,801	a
255	4.191.447,30	689.834,94	65,346	a
2550	4.189.587,99	691.491,16	33,793	a
2551	4.189.588,64	691.490,62	33,818	a
2552	4.189.589,59	691.491,17	33,777	a
2553	4.189.588,70	691.491,26	33,862	fa
2554	4.189.588,42	691.488,29	33,874	a
2555	4.189.587,66	691.486,48	33,891	a
2556	4.189.588,73	691.485,97	33,938	a
2557	4.189.589,52	691.484,64	34,006	a
2558	4.189.591,47	691.485,01	34,026	a
2559	4.189.593,28	691.485,33	34,045	a
256	4.191.432,36	689.836,09	65,496	pz
2560	4.189.595,42	691.479,99	34,09	a
2561	4.189.593,71	691.479,20	34,083	a
2562	4.189.591,88	691.478,36	34,028	a
2563	4.189.597,36	691.477,94	34,086	fa
2564	4.189.598,89	691.473,40	34,111	a
2565	4.189.596,51	691.471,37	34,123	a
2566	4.189.601,33	691.465,21	34,251	a
2567	4.189.603,99	691.467,56	34,161	a
2568	4.189.607,38	691.465,01	34,174	a
2569	4.189.605,49	691.461,80	34,347	a
257	4.191.431,90	689.836,26	65,497	pz
2570	4.189.608,71	691.460,32	34,281	a
2571	4.189.609,46	691.462,16	34,244	a
2572	4.189.610,11	691.464,33	34,178	a
2573	4.189.608,38	691.464,46	34,18	z
2574	4.189.608,59	691.463,31	34,222	z
2575	4.189.609,65	691.462,98	34,22	z
2576	4.189.610,43	691.459,92	34,288	z
2577	4.189.611,20	691.460,53	34,291	z
2578	4.189.612,08	691.460,81	34,277	z
2579	4.189.613,09	691.459,95	34,256	z
258	4.191.431,96	689.835,79	65,496	pz
2580	4.189.610,86	691.463,24	34,197	z
2581	4.189.611,32	691.464,07	34,151	z
2582	4.189.615,55	691.464,27	34,229	z
2583	4.189.615,60	691.463,69	34,221	z

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
2584	4.189.616,04	691.463,25	34,222	z
2585	4.189.617,56	691.463,58	34,209	z
2586	4.189.618,10	691.464,87	34,183	z
2587	4.189.618,06	691.462,86	34,199	a
2588	4.189.618,89	691.461,76	34,2	a
2589	4.189.632,63	691.469,64	34,18	a
259	4.191.432,84	689.835,67	65,492	pz
2590	4.189.631,46	691.472,26	34,15	a
2591	4.189.640,40	691.477,35	34,15	a
2592	4.189.642,49	691.474,73	34,243	a
2593	4.189.648,92	691.478,08	34,281	a
2594	4.189.648,12	691.480,10	34,228	a
2595	4.189.647,28	691.481,77	34,162	a
2596	4.189.653,64	691.486,19	34,161	a
2597	4.189.655,17	691.484,47	34,196	a
2598	4.189.656,46	691.482,77	34,273	a
2599	4.189.664,17	691.487,72	34,265	a
26	4.191.218,33	690.145,18	60,409	a
260	4.191.432,48	689.835,18	65,512	pz
2600	4.189.662,49	691.490,24	34,14	z
2601	4.189.661,96	691.491,04	34,151	z
2602	4.189.659,96	691.492,72	34,073	a
2603	4.189.660,81	691.493,43	34,075	z
2604	4.189.661,57	691.494,93	34,074	z
2605	4.189.664,94	691.497,07	34,115	z
2606	4.189.665,48	691.496,25	34,108	z
2607	4.189.666,36	691.495,24	34,12	z
2608	4.189.666,95	691.494,74	34,114	z
2609	4.189.668,58	691.496,67	34,195	z
261	4.191.432,50	689.835,56	65,534	pz
2610	4.189.667,94	691.497,08	34,178	z
2611	4.189.668,58	691.498,98	34,105	z
2612	4.189.669,14	691.498,42	34,139	z
2613	4.189.668,73	691.497,31	34,197	pz
2614	4.189.666,51	691.500,81	34,065	a
2615	4.189.663,79	691.499,08	34,091	a
2616	4.189.670,13	691.491,51	34,193	a
2617	4.189.672,07	691.491,91	34,295	a
2618	4.189.673,32	691.492,99	34,298	a
2619	4.189.674,40	691.493,42	34,274	a
2620	4.189.679,25	691.488,00	34,344	a

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
2621	4.189.678,00	691.486,66	34,299	a
2622	4.189.676,57	691.485,08	34,291	a
2623	4.189.680,57	691.479,72	34,352	a
2624	4.189.682,22	691.480,76	34,362	a
2625	4.189.684,32	691.482,85	34,325	a
2626	4.189.686,31	691.481,73	34,346	a
2627	4.189.688,58	691.481,10	34,378	a
2628	4.189.690,15	691.477,26	34,347	z
2629	4.189.690,40	691.476,79	34,363	z
2630	4.189.688,05	691.475,80	34,35	z
2631	4.189.688,37	691.475,25	34,358	z
2632	4.189.686,20	691.474,40	34,356	z
2633	4.189.686,57	691.473,83	34,366	z
2634	4.189.685,51	691.473,47	34,384	a
2635	4.189.687,17	691.471,26	34,429	a
2636	4.189.689,66	691.473,34	34,399	a
2637	4.189.699,97	691.462,07	34,658	a
2638	4.189.698,67	691.461,14	34,63	a
2639	4.189.697,33	691.459,81	34,587	a
2640	4.189.702,95	691.452,44	34,66	a
2641	4.189.703,78	691.453,14	34,811	z
2642	4.189.704,65	691.453,63	34,823	z
2643	4.189.704,59	691.454,23	34,84	z
2644	4.189.704,43	691.454,52	34,814	z
2645	4.189.703,51	691.455,55	34,79	z
2646	4.189.702,50	691.454,86	34,74	z
2647	4.189.705,46	691.454,59	34,837	z
2648	4.189.705,26	691.455,01	34,842	z
2649	4.189.705,48	691.454,96	34,855	tp
2650	4.189.705,58	691.454,76	34,852	tp
2651	4.189.705,85	691.454,90	34,878	tp
2652	4.189.709,45	691.449,36	35,061	a
2653	4.189.707,70	691.448,30	35,068	a
2654	4.189.706,17	691.447,45	35,059	a
2655	4.189.708,39	691.442,54	35,225	a
2656	4.189.709,91	691.442,70	35,245	a
2657	4.189.711,79	691.442,99	35,248	a
2658	4.189.713,50	691.437,77	35,36	a
2659	4.189.712,25	691.437,08	35,369	z
2660	4.189.712,36	691.436,72	35,37	z
2661	4.189.712,04	691.436,20	35,378	z

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
2662	4.189.711,64	691.436,22	35,38	z
2663	4.189.711,35	691.435,90	35,369	z
2664	4.189.711,45	691.435,50	35,371	z
2665	4.189.711,52	691.435,44	35,373	z
2666	4.189.711,63	691.435,38	35,374	z
2667	4.189.710,20	691.435,78	35,341	z
2668	4.189.710,39	691.435,02	35,369	z
2669	4.189.710,51	691.434,47	35,369	z
2670	4.189.710,67	691.434,25	35,383	z
2671	4.189.710,80	691.433,81	35,393	z
2672	4.189.711,07	691.433,08	35,4	z
2673	4.189.713,74	691.434,09	35,399	z
2674	4.189.713,47	691.434,55	35,386	z
2675	4.189.711,78	691.435,77	35,372	pz
2676	4.189.714,16	691.435,24	35,382	a
2677	4.189.716,69	691.424,19	35,671	a
2678	4.189.715,15	691.423,69	35,668	a
2679	4.189.713,68	691.422,94	35,683	a
2680	4.189.719,60	691.408,02	35,764	a
2681	4.189.721,34	691.408,63	35,737	a
2682	4.189.723,10	691.409,01	35,717	a
2683	4.189.726,65	691.400,25	35,846	a
2684	4.189.725,14	691.399,31	35,813	a
2685	4.189.723,83	691.398,66	35,793	a
2686	4.189.728,49	691.388,52	35,948	a
2687	4.189.729,84	691.388,93	35,955	a
2688	4.189.731,36	691.389,46	35,993	a
2689	4.189.730,43	691.387,73	35,975	pz
2690	4.189.504,51	691.438,58	33,797	a
2691	4.189.502,66	691.437,04	33,884	a
2692	4.189.494,87	691.444,07	33,77	a
2693	4.189.496,53	691.445,78	33,691	a
2694	4.189.498,14	691.447,75	33,581	a
2695	4.189.492,65	691.453,64	33,49	a
2696	4.189.490,48	691.452,34	33,643	a
2697	4.189.488,28	691.451,15	33,694	a
2698	4.189.482,38	691.459,85	33,611	a
2699	4.189.484,40	691.461,17	33,51	a
27	4.191.213,25	690.159,05	60,252	a
2700	4.189.486,33	691.462,79	33,377	a
2701	4.189.476,99	691.478,88	33,264	a

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
2702	4.189.474,69	691.478,03	33,314	a
2703	4.189.472,89	691.477,44	33,352	a
2704	4.189.463,26	691.493,58	33,088	a
2705	4.189.465,27	691.495,09	33,013	a
2706	4.189.467,53	691.496,20	32,97	a
2707	4.189.457,19	691.514,79	32,758	a
2708	4.189.454,69	691.513,80	32,79	a
2709	4.189.452,53	691.513,06	32,848	a
2710	4.189.441,72	691.532,05	32,466	a
2711	4.189.443,80	691.533,53	32,417	a
2712	4.189.446,02	691.534,78	32,389	a
2713	4.189.435,42	691.553,70	32,112	a
2714	4.189.433,21	691.552,38	32,119	a
2715	4.189.430,88	691.551,39	32,183	a
2716	4.189.419,83	691.571,53	31,87	a
2717	4.189.421,83	691.572,81	31,819	a
2718	4.189.423,98	691.574,27	31,788	a
2719	4.189.412,80	691.594,42	31,498	a
2720	4.189.410,45	691.593,59	31,562	a
2721	4.189.408,07	691.592,53	31,645	a
2722	4.189.396,94	691.612,39	31,31	z
2723	4.189.396,68	691.612,86	31,325	z
2724	4.189.398,75	691.613,98	31,263	z
2725	4.189.399,09	691.613,57	31,274	z
2726	4.189.401,28	691.614,78	31,204	z
2727	4.189.400,98	691.615,34	31,188	z
2728	4.189.389,38	691.636,41	30,969	a
2729	4.189.387,07	691.635,60	30,992	a
2730	4.189.384,66	691.634,70	31,034	a
2731	4.189.381,93	691.649,70	30,818	a
2732	4.189.371,35	691.668,93	30,612	a
2733	4.189.360,89	691.687,84	30,355	a
2734	4.189.357,16	691.694,24	30,268	z
2735	4.189.357,08	691.694,52	30,276	z
2736	4.189.346,19	691.713,95	30,014	a
2737	4.189.335,94	691.732,35	29,717	a
2738	4.189.326,08	691.750,13	29,522	a
2739	4.188.649,38	691.799,86	25,539	pz
2740	4.188.613,27	691.840,62	24,923	pz
2741	4.189.188,25	691.062,91	35,993	a
2742	4.189.188,93	691.059,94	36,014	a

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
2743	4.189.189,42	691.057,06	36,029	a
2744	4.189.176,10	691.051,91	36,017	z
2745	4.189.174,59	691.051,37	36,04	z
2746	4.189.172,39	691.057,40	35,968	z
2747	4.189.173,91	691.057,83	35,993	z
2748	4.189.164,74	691.054,28	36,032	a
2749	4.189.161,00	691.052,98	36,033	a
2750	4.189.158,90	691.053,67	36,024	a
2751	4.189.157,06	691.054,99	36,025	a
2752	4.189.155,07	691.058,11	36,064	a
2753	4.189.154,45	691.061,52	36,076	a
2754	4.189.154,31	691.069,18	36,061	a
2755	4.189.155,15	691.090,92	35,894	a
2756	4.189.155,92	691.112,77	35,736	a
2757	4.189.156,66	691.135,58	35,604	a
2758	4.189.157,46	691.157,56	35,276	a
2759	4.189.158,21	691.179,00	34,951	a
2760	4.189.158,96	691.201,38	34,623	a
2761	4.189.159,72	691.223,21	34,28	a
2762	4.189.160,55	691.245,74	33,878	a
2763	4.189.161,38	691.267,61	33,582	a
2764	4.189.162,11	691.289,85	33,287	a
2765	4.189.162,96	691.312,01	33,043	a
2766	4.189.163,98	691.334,25	32,775	a
2767	4.189.164,79	691.357,17	32,595	a
2768	4.189.165,66	691.379,33	32,441	a
2769	4.189.166,43	691.401,65	32,161	a
2770	4.189.167,20	691.423,72	31,936	a
2771	4.189.168,05	691.446,45	31,614	a
2772	4.189.168,86	691.470,58	31,381	a
2773	4.189.169,76	691.496,40	31,066	a
2774	4.189.170,46	691.514,81	30,932	a
2775	4.189.171,30	691.535,67	30,824	a
2776	4.189.172,23	691.557,37	30,679	a
2777	4.189.172,80	691.574,60	30,594	a
2778	4.189.173,19	691.592,11	30,535	a
2779	4.189.172,98	691.604,63	30,486	a
2780	4.189.172,00	691.617,72	30,41	a
2781	4.189.170,76	691.627,41	30,337	a
2782	4.189.169,30	691.637,52	30,214	a
2783	4.189.166,75	691.648,04	29,974	a

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
2784	4.189.163,48	691.659,82	29,755	a
2785	4.189.158,84	691.674,68	29,632	a
2786	4.189.155,23	691.686,22	29,522	a
2787	4.189.152,59	691.684,76	29,641	a
2788	4.189.149,47	691.682,96	29,62	a
2789	4.189.147,15	691.677,97	29,715	a
2790	4.189.149,39	691.676,86	29,719	a
2791	4.189.152,10	691.674,51	29,66	a
2792	4.189.155,53	691.675,24	29,746	a
2793	4.189.157,37	691.658,16	29,807	a
2794	4.189.160,41	691.659,12	29,898	a
2795	4.189.164,21	691.644,54	30,086	a
2796	4.189.161,43	691.643,68	29,939	a
2797	4.189.163,29	691.634,22	30,018	a
2798	4.189.166,30	691.634,42	30,226	a
2799	4.189.167,97	691.624,88	30,323	a
28	4.191.210,38	690.160,18	60,174	a
2800	4.189.164,93	691.623,98	30,105	a
2801	4.189.166,03	691.614,21	30,199	a
2802	4.189.169,13	691.614,11	30,401	a
2803	4.189.169,87	691.603,18	30,489	a
2804	4.189.166,85	691.603,06	30,333	a
2805	4.189.167,06	691.591,08	30,466	a
2806	4.189.170,13	691.590,98	30,549	a
2807	4.189.166,80	691.573,84	30,663	a
2808	4.189.169,98	691.573,52	30,667	a
2809	4.189.166,10	691.556,50	30,779	a
2810	4.189.169,19	691.556,30	30,817	a
2811	4.189.168,35	691.535,34	30,924	a
2812	4.189.165,36	691.535,02	30,907	a
2813	4.189.164,41	691.513,12	31,036	a
2814	4.189.167,37	691.512,89	31,086	a
2815	4.189.166,79	691.495,23	31,227	a
2816	4.189.163,81	691.495,16	31,196	a
2817	4.189.163,01	691.473,58	31,371	a
2818	4.189.165,95	691.473,55	31,412	a
2819	4.189.162,08	691.448,16	31,671	a
2820	4.189.165,06	691.448,22	31,696	a
2821	4.189.164,27	691.425,31	31,994	a
2822	4.189.161,17	691.424,36	31,956	a
2823	4.189.160,45	691.403,22	32,17	a

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
2824	4.189.163,37	691.403,02	32,206	a
2825	4.189.162,60	691.380,82	32,457	a
2826	4.189.159,57	691.380,32	32,388	a
2827	4.189.158,78	691.357,72	32,617	a
2828	4.189.161,74	691.357,68	32,659	a
2829	4.189.157,79	691.335,10	32,82	a
2830	4.189.160,92	691.334,90	32,864	a
2831	4.189.160,11	691.313,81	33,175	a
2832	4.189.157,16	691.312,71	33,106	a
2833	4.189.156,29	691.291,24	33,334	a
2834	4.189.159,23	691.291,03	33,407	a
2835	4.189.158,44	691.267,80	33,657	a
2836	4.189.155,32	691.267,51	33,563	a
2837	4.189.154,58	691.246,07	33,93	a
2838	4.189.157,48	691.245,80	33,961	a
2839	4.189.153,79	691.223,47	34,31	a
2840	4.189.156,69	691.223,07	34,399	a
2841	4.189.155,99	691.202,05	34,696	a
2842	4.189.152,86	691.201,69	34,63	a
2843	4.189.152,20	691.180,06	35,089	a
2844	4.189.155,14	691.179,66	35,101	a
2845	4.189.154,33	691.157,74	35,459	a
2846	4.189.151,32	691.157,56	35,434	a
2847	4.189.150,41	691.135,09	35,658	a
2848	4.189.153,41	691.134,79	35,741	a
2849	4.189.152,54	691.113,28	35,908	a
2850	4.189.149,67	691.113,05	35,85	a
2851	4.189.148,82	691.091,05	36,041	a
2852	4.189.151,77	691.091,25	36,096	a
2853	4.189.148,17	691.069,92	36,181	a
2854	4.189.151,22	691.069,82	36,266	a
2855	4.189.148,07	691.058,52	36,284	a
2856	4.189.151,20	691.058,43	36,322	a
2857	4.189.151,74	691.048,07	36,41	a
2858	4.189.148,59	691.047,14	36,433	a
2859	4.189.149,26	691.037,49	36,496	a
2860	4.189.152,48	691.037,92	36,498	a
2861	4.189.151,08	691.024,73	36,607	a
2862	4.189.154,25	691.025,11	36,588	a
2863	4.189.154,87	691.004,55	36,719	a
2864	4.189.157,82	691.005,02	36,814	a

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
2865	4.189.159,01	690.982,15	36,936	a
2866	4.189.161,97	690.982,71	37,065	a
2867	4.189.163,01	690.961,28	37,164	a
2868	4.189.165,92	690.961,75	37,242	a
2869	4.189.166,72	690.941,10	37,257	a
2870	4.189.169,72	690.941,45	37,324	a
2871	4.189.169,55	690.924,70	37,34	a
2872	4.189.172,93	690.925,16	37,405	a
2873	4.189.175,85	690.926,13	37,299	a
2874	4.189.172,67	690.942,36	37,229	a
2875	4.189.168,90	690.962,75	37,081	a
2876	4.189.165,03	690.983,43	36,862	a
2877	4.189.160,96	691.005,11	36,644	a
2878	4.189.157,38	691.025,63	36,354	a
2879	4.189.156,47	691.033,42	36,336	a
2880	4.189.157,00	691.035,79	36,301	a
2881	4.189.158,38	691.039,18	36,199	a
2882	4.189.160,71	691.041,91	36,119	a
2883	4.189.163,02	691.045,02	36,062	a
2884	4.189.171,50	691.049,83	36,082	a
2885	4.189.168,09	691.052,00	36,086	a
2886	4.189.158,10	691.048,24	36,122	a
2887	4.189.209,51	691.064,44	36,01	a
2888	4.189.229,55	691.072,15	36,079	a
2889	4.189.246,94	691.078,61	36,14	a
2890	4.189.263,76	691.084,75	36,173	a
2891	4.189.282,50	691.091,80	36,148	a
2892	4.189.299,62	691.098,11	36,091	a
2893	4.189.316,16	691.104,26	36,07	a
2894	4.189.332,88	691.110,36	36,023	a
2895	4.189.349,36	691.116,44	35,867	a
2896	4.189.364,85	691.122,04	35,834	a
2897	4.189.371,53	691.124,42	35,836	a
2898	4.189.375,24	691.125,43	35,832	a
2899	4.189.378,90	691.125,61	35,778	a
29	4.191.207,39	690.159,95	60,051	a
2900	4.189.381,79	691.125,11	35,782	a
2901	4.189.384,79	691.123,91	35,81	a
2902	4.189.388,17	691.121,77	35,856	a
2903	4.189.400,27	691.110,31	36,101	a
2904	4.189.412,33	691.099,01	36,351	a

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
2905	4.189.425,41	691.086,61	36,581	a
2906	4.189.437,13	691.075,62	36,802	a
2907	4.189.449,76	691.063,83	37,085	a
2908	4.189.461,86	691.052,52	37,241	a
2909	4.189.473,94	691.041,37	37,424	a
2910	4.189.919,72	689.962,60	50,732	pz
2911	4.189.916,54	689.961,80	50,609	pz
2912	4.189.963,26	689.970,17	50,435	pz
2913	4.190.359,28	690.617,01	45,524	a
2914	4.190.513,51	691.055,89	43,626	z
3	4.191.410,10	689.857,24	64,884	a
30	4.191.206,58	690.163,62	60,018	a
3001	4.191.447,03	689.817,19	65,455	pz
3002	4.191.446,67	689.817,65	65,451	pz
3003	4.191.447,11	689.817,64	65,403	pz
3004	4.191.447,04	689.817,58	64,796	clavetb200
3005	4.191.446,89	689.817,25	64,766	clavetb200
3006	4.191.447,14	689.817,35	64,928	clavetb200
3007	4.191.447,05	689.817,44	64,66	fondo
3008	4.191.385,95	689.885,63	64,042	z
3009	4.191.385,82	689.885,80	64,053	z
3010	4.191.382,54	689.882,08	64,096	z
3011	4.191.382,39	689.882,12	64,099	z
3012	4.191.361,97	689.900,16	63,606	z
3013	4.191.360,95	689.901,67	63,541	z
3014	4.191.363,85	689.905,34	63,458	z
3015	4.191.364,65	689.904,56	63,498	z
3016	4.191.361,25	689.908,09	63,417	z
3017	4.191.360,81	689.908,47	63,377	z
3018	4.191.357,38	689.905,20	63,503	z
3019	4.191.357,82	689.904,67	63,514	z
3020	4.191.353,39	689.908,59	63,342	z
3021	4.191.352,63	689.909,16	63,406	z
3022	4.191.355,00	689.913,67	63,279	z
3023	4.191.355,30	689.913,25	63,286	z
3024	4.191.287,03	689.968,70	61,634	z
3025	4.191.286,60	689.969,27	61,617	z
3026	4.191.289,97	689.971,85	61,508	z
3027	4.191.290,59	689.971,55	61,541	z
3028	4.191.275,92	689.997,14	61,039	z
3029	4.191.275,87	689.997,72	61,034	z

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
3030	4.191.271,15	689.996,14	61,138	z
3031	4.191.271,26	689.995,76	61,132	z
3032	4.191.257,44	690.048,26	61,141	z
3033	4.191.256,72	690.049,82	61,142	z
3034	4.191.253,35	690.047,38	61,195	z
3035	4.191.253,69	690.046,21	61,243	z
3036	4.191.214,30	690.170,51	59,975	z
3037	4.191.214,20	690.171,02	59,938	z
3038	4.191.209,57	690.169,47	60,022	z
3039	4.191.209,75	690.168,89	60,038	z
3040	4.191.202,84	690.188,30	59,77	z
3041	4.191.202,79	690.188,40	59,774	z
3042	4.191.207,25	690.190,30	59,639	z
3043	4.191.207,38	690.190,60	59,677	z
3044	4.191.199,99	690.209,65	59,483	z
3045	4.191.199,98	690.209,80	59,452	z
3046	4.191.195,44	690.207,98	59,47	z
3047	4.191.195,45	690.207,77	59,491	z
3048	4.191.178,90	690.241,76	58,881	z
3049	4.191.177,91	690.243,34	58,854	z
3050	4.191.172,51	690.242,87	58,954	z
3051	4.191.173,84	690.240,53	58,997	z
3052	4.191.159,07	690.259,20	58,708	z
3053	4.191.158,86	690.259,53	58,694	z
3054	4.191.156,62	690.262,62	58,581	z
3055	4.191.155,71	690.263,48	58,584	z
3056	4.191.159,51	690.266,27	58,415	z
3057	4.191.160,33	690.265,67	58,429	z
3058	4.191.162,61	690.262,75	58,5	z
3059	4.191.162,78	690.262,53	58,515	z
3060	4.191.133,11	690.291,68	58,152	z
3061	4.191.132,60	690.292,23	58,145	z
3062	4.191.136,06	690.294,83	57,906	z
3063	4.191.136,92	690.294,65	58,004	z
3064	4.191.129,53	690.303,83	57,796	z
3065	4.191.129,88	690.303,34	57,805	z
3066	4.191.126,06	690.300,46	57,884	z
3067	4.191.126,44	690.300,01	57,908	z
3068	4.191.038,56	690.417,66	54,916	z
3069	4.191.037,43	690.419,16	54,785	z
3070	4.191.033,17	690.416,76	54,972	z

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR · MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
3071	4.191.034,24	690.415,22	54,916	z
3072	4.190.838,50	690.669,85	49,824	z
3073	4.190.837,97	690.670,89	49,705	z
3074	4.190.833,72	690.668,68	49,886	z
3075	4.190.834,64	690.667,39	49,914	z
3076	4.190.603,96	690.949,15	45,285	z
3077	4.190.603,79	690.949,38	45,244	z
3078	4.190.599,91	690.946,95	45,415	z
3079	4.190.600,28	690.946,42	45,419	z
3080	4.190.587,95	690.960,98	45,23	z
3081	4.190.587,75	690.961,41	45,195	z
3082	4.190.591,11	690.963,99	45,109	z
3083	4.190.590,59	690.964,64	45,098	z
3084	4.190.580,36	690.977,04	44,956	z
3085	4.190.580,28	690.977,42	44,939	z
3086	4.190.576,18	690.974,67	45,101	z
3087	4.190.576,59	690.974,25	45,118	z
3088	4.188.683,66	691.757,06	23,586	fondo
3089	4.188.683,47	691.757,35	23,771	clavetb300
3090	4.188.649,20	691.800,00	23,604	clavetb300
3091	4.188.649,56	691.799,70	23,643	clavetb300
3092	4.188.649,44	691.799,98	23,375	fondo
3093	4.188.577,08	691.881,04	22,843	fondo
3094	4.188.577,33	691.880,87	22,967	clavetb300
3095	4.188.577,09	691.881,17	23,018	clavetb300
3096	4.189.963,47	689.970,20	50,018	clavetb160
3097	4.189.963,16	689.970,12	49,986	clavetb160
3098	4.189.963,25	689.970,14	49,721	fondo
31	4.191.208,39	690.164,93	59,855	a
32	4.191.209,76	690.167,97	59,919	a
33	4.191.203,66	690.186,02	59,786	a
34	4.191.196,39	690.205,59	59,526	a
35	4.191.188,02	690.221,30	59,286	a
36	4.191.176,79	690.236,77	59,067	a
37	4.191.164,18	690.252,91	58,821	a
38	4.191.151,73	690.268,31	58,518	a
39	4.191.139,55	690.283,61	58,291	a
4	4.191.388,05	689.877,20	64,294	a
40	4.191.127,40	690.298,74	57,91	a
4000	4.189.997,24	691.105,23	40,032	a
4001	4.189.995,33	691.103,55	40,094	a

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
4002	4.189.981,37	691.118,15	39,934	a
4003	4.189.982,83	691.120,11	39,857	a
4004	4.189.968,70	691.134,98	39,717	a
4005	4.189.966,73	691.133,42	39,768	a
4006	4.189.952,71	691.147,87	39,554	a
4007	4.189.954,21	691.149,92	39,504	a
4008	4.189.939,83	691.164,68	39,171	a
4009	4.189.937,77	691.163,35	39,224	a
4010	4.189.923,08	691.178,43	38,956	a
4011	4.189.924,61	691.180,42	38,931	a
4012	4.189.910,32	691.195,10	38,756	a
4013	4.189.908,50	691.193,65	38,782	a
4014	4.189.894,13	691.208,31	38,543	a
4015	4.189.895,64	691.209,91	38,499	a
4016	4.189.881,62	691.224,64	38,327	a
4017	4.189.879,87	691.223,23	38,366	a
4018	4.189.865,40	691.237,98	38,235	a
4019	4.189.866,94	691.239,78	38,186	a
4020	4.189.852,88	691.254,27	38,045	a
4021	4.189.850,89	691.252,84	38,091	a
4022	4.189.836,68	691.267,43	37,831	a
4023	4.189.837,98	691.269,03	37,775	a
4024	4.189.826,05	691.281,83	37,603	a
4025	4.189.824,12	691.280,36	37,667	a
4026	4.189.823,65	691.285,17	37,519	a
4027	4.189.822,58	691.286,88	37,494	a
4028	4.189.821,70	691.288,66	37,459	a
4029	4.189.821,45	691.289,97	37,431	a
4030	4.189.817,73	691.288,01	37,529	a
4031	4.189.813,22	691.287,43	37,489	a
4032	4.189.817,33	691.283,11	37,615	a
4033	4.189.821,92	691.278,89	37,692	a
4034	4.189.834,34	691.266,54	37,852	a
4035	4.189.848,35	691.252,07	38,114	a
4036	4.189.863,32	691.236,53	38,253	a
4037	4.189.879,04	691.220,70	38,427	a
4038	4.189.893,93	691.205,13	38,617	a
4039	4.189.901,99	691.196,73	38,777	zj
4040	4.189.902,42	691.196,22	38,766	zj
4041	4.189.904,20	691.197,87	38,691	zj
4042	4.189.903,88	691.198,42	38,672	zj

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
4043	4.189.905,53	691.199,96	38,649	zj
4044	4.189.906,19	691.199,43	38,665	zj
4045	4.189.907,05	691.191,45	38,83	a
4046	4.189.921,91	691.176,09	38,995	a
4047	4.189.936,50	691.160,89	39,286	a
4048	4.189.951,39	691.145,52	39,616	a
4049	4.189.957,70	691.145,85	39,542	zj
4050	4.189.958,65	691.145,20	39,565	zj
4051	4.189.958,12	691.142,54	39,626	zj
4052	4.189.957,35	691.143,00	39,626	zj
4053	4.189.957,31	691.139,52	39,696	zj
4054	4.189.957,91	691.138,97	39,687	zj
4055	4.189.958,99	691.137,67	39,707	zj
4056	4.189.959,09	691.137,55	39,708	zj
4057	4.189.960,76	691.139,40	39,663	zj
4058	4.189.960,73	691.139,55	39,666	zj
4059	4.189.962,44	691.141,36	39,624	zj
4060	4.189.962,38	691.141,47	39,621	zj
4061	4.189.960,88	691.135,79	39,749	zj
4062	4.189.960,50	691.135,49	39,756	zj
4063	4.189.964,55	691.131,96	39,801	a
4064	4.189.979,10	691.116,78	39,953	a
4065	4.189.993,26	691.102,11	40,132	a
4066	4.188.737,04	691.634,84	27,681	a
4067	4.188.737,36	691.634,33	27,656	zj
4068	4.188.737,89	691.638,54	27,678	pz
4069	4.188.738,18	691.638,10	27,687	zj
4070	4.188.738,33	691.638,25	27,701	zj
4071	4.188.739,20	691.636,76	27,741	zj
4072	4.188.739,53	691.637,13	27,74	zj
4073	4.188.739,78	691.636,62	27,787	zj
4074	4.188.735,64	691.638,51	27,569	a
4075	4.188.737,79	691.639,12	27,669	a
4076	4.188.741,44	691.641,27	27,744	a
4077	4.188.742,65	691.639,98	27,813	a
4078	4.188.743,09	691.639,53	27,833	zj
4079	4.188.760,94	691.656,37	27,765	zj
4080	4.188.760,82	691.656,65	27,699	a
4081	4.188.759,36	691.658,38	27,571	a
4082	4.188.770,98	691.669,65	27,733	a
4083	4.188.773,12	691.668,28	27,821	a

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
4084	4.188.786,14	691.680,98	27,643	a
4085	4.188.784,78	691.682,99	27,518	a
4086	4.188.793,44	691.690,93	27,561	a
4087	4.188.795,35	691.689,05	27,472	a
4088	4.188.804,47	691.697,12	27,503	a
4089	4.188.802,12	691.698,96	27,463	a
4090	4.188.805,95	691.702,36	27,436	a
4091	4.188.807,50	691.700,39	27,433	a
4092	4.188.814,40	691.705,49	27,224	a
4093	4.188.813,06	691.707,44	27,338	a
4094	4.188.815,84	691.709,54	26,927	a
4095	4.188.817,55	691.707,60	26,998	a
4096	4.188.819,57	691.709,00	26,976	a
4097	4.188.818,32	691.711,04	26,969	a
4098	4.188.823,49	691.711,99	27,216	a
4099	4.188.821,97	691.714,02	27,226	a
41	4.191.115,05	690.314,37	57,535	a
4100	4.188.837,45	691.721,26	27,091	a
4101	4.188.836,41	691.723,51	27,063	a
4102	4.188.850,27	691.732,43	27,069	a
4103	4.188.851,88	691.730,58	27,01	a
4104	4.188.865,64	691.739,14	26,957	a
4105	4.188.864,55	691.741,42	27,048	a
4106	4.188.882,42	691.749,87	26,789	a
4107	4.188.881,22	691.752,02	26,726	a
4108	4.188.896,80	691.762,04	26,704	a
4109	4.188.898,41	691.760,01	26,787	a
4110	4.188.910,13	691.767,12	26,8	a
4111	4.188.909,39	691.769,66	26,765	a
4112	4.188.922,08	691.776,86	26,773	a
4113	4.188.923,52	691.774,73	26,832	a
4114	4.188.935,23	691.780,54	26,869	a
4115	4.188.935,59	691.783,81	26,816	a
4116	4.188.943,59	691.787,55	26,844	a
4117	4.188.944,91	691.784,84	26,91	a
4118	4.188.955,17	691.788,85	26,898	a
4119	4.188.954,94	691.791,30	26,855	a
4120	4.188.972,04	691.797,50	26,901	a
4121	4.188.973,53	691.794,90	26,937	a
4122	4.188.985,47	691.799,81	27,006	a
4123	4.188.984,86	691.802,48	26,927	a

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
4124	4.188.995,02	691.807,42	26,913	a
4125	4.188.996,46	691.805,02	27,004	a
4126	4.189.009,12	691.811,46	27,022	a
4127	4.189.008,28	691.813,82	26,95	a
4128	4.189.021,72	691.820,50	27,02	a
4129	4.189.023,38	691.817,90	27,043	a
4130	4.189.034,37	691.823,29	27,152	a
4131	4.189.033,31	691.825,95	27,162	a
4132	4.189.047,19	691.831,60	27,306	a
4133	4.189.048,85	691.828,84	27,343	a
4134	4.189.061,33	691.833,61	27,417	a
4135	4.189.060,79	691.836,76	27,392	a
4136	4.189.075,71	691.841,61	27,506	a
4137	4.189.076,95	691.839,07	27,554	a
4138	4.189.091,59	691.844,42	27,708	a
4139	4.189.090,98	691.847,42	27,643	a
4140	4.189.094,60	691.849,34	27,746	a
4141	4.189.097,31	691.850,52	27,887	a
4142	4.189.098,77	691.851,62	27,994	a
4143	4.189.099,86	691.853,05	28,088	a
4144	4.189.100,38	691.854,46	28,156	a
4145	4.189.100,21	691.857,56	28,199	a
4146	4.189.099,02	691.863,69	28,183	a
4147	4.189.102,47	691.864,55	28,337	a
4148	4.189.107,24	691.865,77	28,29	a
4149	4.189.109,05	691.863,14	28,278	a
4150	4.189.111,29	691.861,16	28,324	a
4151	4.189.115,35	691.859,94	28,406	a
4152	4.189.117,42	691.859,93	28,436	a
4153	4.189.118,60	691.857,13	28,5	a
4154	4.189.113,47	691.855,71	28,364	a
4155	4.189.110,37	691.855,21	28,278	a
4156	4.189.107,74	691.854,95	28,3	a
4157	4.189.104,68	691.854,05	28,319	a
4158	4.189.101,97	691.849,78	28,195	a
4159	4.189.097,53	691.848,08	27,934	a
4160	4.189.095,99	691.845,77	27,853	a
4161	4.189.098,65	691.845,37	28,002	a
4162	4.189.101,01	691.845,11	28,1	a
4163	4.189.102,43	691.844,05	28,178	a
4164	4.189.105,44	691.831,98	28,318	a

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
4165	4.189.108,91	691.832,76	28,406	a
4166	4.189.111,56	691.819,68	28,653	a
4167	4.189.108,54	691.818,43	28,558	a
4168	4.189.112,14	691.804,63	28,756	a
4169	4.189.115,46	691.804,98	28,862	a
4170	4.189.117,25	691.786,72	28,96	a
4171	4.189.120,29	691.787,04	29,073	a
4172	4.189.122,53	691.769,41	29,043	a
4173	4.189.125,60	691.769,82	29,14	a
4174	4.189.127,87	691.752,22	29,134	a
4175	4.189.130,96	691.752,61	29,295	a
4176	4.189.136,02	691.737,13	29,439	a
4177	4.189.133,26	691.735,59	29,251	a
4178	4.189.138,30	691.719,21	29,35	a
4179	4.189.141,39	691.719,57	29,569	a
4180	4.189.143,96	691.701,49	29,448	a
4181	4.189.147,00	691.701,76	29,567	a
4182	4.189.146,18	691.691,31	29,532	a
4183	4.189.149,80	691.693,77	29,609	a
4184	4.189.152,31	691.695,47	29,518	a
4185	4.189.149,50	691.703,93	29,451	a
4186	4.189.144,60	691.719,70	29,417	a
4187	4.189.138,72	691.738,25	29,327	a
4188	4.189.134,06	691.753,00	29,218	a
4189	4.189.129,19	691.768,66	29,13	a
4190	4.189.124,02	691.785,54	29,027	a
4191	4.189.119,05	691.802,88	28,803	a
4192	4.189.114,59	691.819,99	28,577	a
4193	4.189.111,55	691.834,46	28,3	a
4194	4.189.110,26	691.842,53	28,293	a
4195	4.189.106,60	691.844,14	28,329	a
4196	4.189.110,73	691.845,85	28,283	a
4197	4.189.111,75	691.848,56	28,267	a
4198	4.189.114,85	691.851,51	28,411	a
4199	4.189.121,47	691.855,96	28,561	a
42	4.191.102,48	690.330,10	57,18	a
4200	4.189.139,14	691.867,16	28,797	a
4201	4.189.138,10	691.869,40	28,734	a
4202	4.189.156,36	691.880,50	28,812	a
4203	4.189.158,17	691.878,58	28,879	a
4204	4.189.176,23	691.889,69	28,933	a

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
4205	4.189.175,26	691.891,92	28,88	a
4206	4.189.195,34	691.901,16	28,902	a
4207	4.189.194,09	691.903,34	28,841	a
4208	4.189.208,80	691.912,34	28,826	a
4209	4.189.210,35	691.910,27	28,876	a
4210	4.189.219,78	691.915,79	28,814	a
4211	4.189.222,87	691.916,84	28,793	a
4212	4.189.224,11	691.917,07	28,788	zj
4213	4.189.225,43	691.917,11	28,758	zj
4214	4.189.226,44	691.916,79	28,772	a
4215	4.189.227,64	691.920,30	28,849	a
4216	4.189.226,69	691.924,39	28,755	a
4217	4.189.222,48	691.922,69	28,804	zj
4218	4.189.221,61	691.922,29	28,798	zj
4219	4.189.222,89	691.919,61	28,834	zj
4220	4.189.224,21	691.920,03	28,845	zj
4221	4.189.217,28	691.920,00	28,808	a
4222	4.189.218,22	691.917,70	28,821	a
4223	4.189.207,17	691.914,36	28,742	a
4224	4.189.192,72	691.905,52	28,741	a
4225	4.189.175,05	691.894,75	28,809	a
4226	4.189.156,21	691.883,22	28,756	a
4227	4.189.137,01	691.871,63	28,661	a
4228	4.189.463,52	692.175,20	27,57	a
4229	4.189.464,68	692.172,33	27,6	a
4230	4.189.464,23	692.168,66	27,609	a
4231	4.189.462,15	692.165,51	27,605	a
4232	4.189.465,25	692.164,16	27,666	a
4233	4.189.456,80	692.158,85	27,661	a
4234	4.189.455,52	692.160,31	27,606	a
4235	4.189.441,23	692.152,35	27,728	a
4236	4.189.441,98	692.150,45	27,719	a
4237	4.189.425,85	692.141,40	27,761	a
4238	4.189.424,39	692.142,78	27,779	a
4239	4.189.410,11	692.135,13	28,085	a
4240	4.189.410,89	692.133,09	28,025	a
4241	4.189.404,94	692.129,14	28,225	a
4242	4.189.403,98	692.131,67	28,298	a
4243	4.189.402,06	692.132,07	28,377	a
4244	4.189.400,41	692.133,26	28,385	a
4245	4.189.398,28	692.132,51	28,366	a

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
4246	4.189.390,41	692.144,73	28,388	a
4247	4.189.391,96	692.145,94	28,437	a
4248	4.189.383,78	692.158,77	28,403	a
4249	4.189.382,33	692.157,67	28,332	a
4250	4.189.369,82	692.175,73	28,165	a
4251	4.189.371,11	692.177,04	28,244	a
4252	4.189.357,96	692.195,99	28,038	a
4253	4.189.356,17	692.195,22	27,977	a
4254	4.189.343,63	692.213,82	27,67	a
4255	4.189.345,03	692.215,21	27,711	a
4256	4.189.341,59	692.220,65	27,604	a
4257	4.189.339,77	692.219,52	27,576	a
4258	4.189.335,04	692.225,37	27,494	a
4259	4.189.336,34	692.226,78	27,514	a
4260	4.189.330,52	692.232,55	27,451	a
4261	4.189.328,74	692.231,15	27,441	a
4262	4.189.321,77	692.236,95	27,34	a
4263	4.189.322,74	692.238,76	27,352	a
4264	4.189.318,31	692.240,63	27,255	pz
4265	4.189.317,74	692.242,65	27,267	a
4266	4.189.316,27	692.240,52	27,259	a
4267	4.189.305,35	692.247,56	27,197	a
4268	4.189.306,12	692.249,70	27,195	a
4269	4.189.294,53	692.256,60	27,16	a
4270	4.189.293,02	692.254,86	27,156	a
4271	4.189.282,90	692.261,43	26,977	a
4272	4.189.283,94	692.263,48	26,99	a
4273	4.189.273,29	692.270,31	26,833	a
4274	4.189.271,90	692.268,08	26,854	a
4275	4.189.265,32	692.272,26	26,808	a
4276	4.189.266,78	692.274,32	26,777	a
4277	4.189.265,65	692.279,45	26,788	a
4278	4.189.263,25	692.281,30	26,717	a
4279	4.189.261,33	692.282,49	26,695	a
4280	4.189.258,75	692.279,21	26,584	a
4281	4.189.261,73	692.277,33	26,689	a
4282	4.189.260,21	692.275,60	26,707	a
4283	4.189.257,07	692.277,33	26,634	a
4284	4.189.252,00	692.281,39	26,519	a
4285	4.189.253,14	692.283,02	26,537	a
4286	4.189.250,27	692.280,17	26,471	a

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
4287	4.189.253,53	692.277,46	26,573	a
4288	4.189.254,90	692.278,33	26,576	pz
4289	4.189.256,12	692.275,56	26,58	a
4290	4.189.260,16	692.272,85	26,7	a
4291	4.189.264,26	692.270,14	26,791	a
4292	4.189.271,04	692.266,19	26,848	a
4293	4.189.282,67	692.259,11	26,975	a
4294	4.189.291,99	692.253,44	27,125	a
4295	4.189.303,67	692.246,13	27,172	a
4296	4.189.315,72	692.238,23	27,214	a
4297	4.189.322,44	692.233,70	27,33	a
4298	4.189.328,18	692.229,17	27,436	a
4299	4.189.334,23	692.223,11	27,501	a
43	4.191.089,17	690.346,60	56,515	a
4300	4.189.337,76	692.218,95	27,549	a
4301	4.189.342,97	692.211,44	27,671	a
4302	4.189.352,29	692.198,22	27,891	a
4303	4.189.354,48	692.194,17	27,924	a
4304	4.189.368,27	692.174,62	28,124	a
4305	4.189.380,81	692.156,53	28,27	a
4306	4.189.389,61	692.141,88	28,341	a
4307	4.189.397,01	692.130,30	28,335	a
4308	4.189.397,29	692.130,00	28,33	tp
4309	4.189.397,63	692.130,15	28,348	tp
4310	4.189.397,76	692.129,84	28,343	tp
4311	4.189.398,29	692.129,03	28,358	a
4312	4.189.401,16	692.123,88	28,321	a
4313	4.189.404,20	692.124,37	28,234	a
4314	4.189.408,56	692.112,26	28,235	a
4315	4.189.406,34	692.110,87	28,269	a
4316	4.189.409,89	692.100,93	28,312	a
4317	4.189.412,49	692.101,70	28,306	a
4318	4.189.412,60	692.092,26	28,317	a
4319	4.189.415,76	692.092,72	28,31	a
4320	4.189.417,01	692.086,48	28,348	a
4321	4.189.413,57	692.086,05	28,328	a
4325	4.189.411,50	692.074,83	28,461	a
4329	4.189.418,00	692.073,83	28,404	a
4330	4.189.419,09	692.072,50	28,404	a
4331	4.189.421,12	692.073,27	28,385	a
4332	4.189.423,58	692.074,44	28,411	a

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
4333	4.189.421,17	692.079,50	28,397	a
4334	4.189.418,40	692.078,75	28,385	a
4335	4.189.419,19	692.087,16	28,379	a
4336	4.189.416,13	692.096,49	28,356	a
4337	4.189.414,23	692.103,52	28,286	a
4338	4.189.410,86	692.113,03	28,284	a
4339	4.189.407,66	692.121,84	28,205	a
4340	4.189.407,23	692.124,51	28,176	a
4341	4.189.407,93	692.127,12	28,191	a
4342	4.189.409,49	692.129,68	28,109	a
4343	4.189.414,92	692.132,73	27,941	a
4344	4.189.426,77	692.139,58	27,784	a
4345	4.189.442,89	692.148,44	27,765	a
4346	4.189.457,77	692.157,24	27,7	a
4347	4.189.467,79	692.162,84	27,697	a
4348	4.189.469,80	692.163,96	27,715	a
4349	4.189.472,17	692.163,98	27,796	a
4350	4.189.474,23	692.165,26	27,805	a
4351	4.189.487,43	692.148,15	28,07	a
4352	4.189.485,76	692.146,37	28,113	a
4353	4.189.500,68	692.127,06	28,413	a
4354	4.189.502,82	692.128,35	28,402	a
4355	4.189.517,07	692.105,52	28,721	zj
4356	4.189.517,82	692.104,65	28,73	zj
4357	4.189.519,88	692.105,99	28,695	zj
4358	4.189.519,33	692.106,98	28,691	zj
4359	4.189.531,97	692.086,03	28,99	a
4360	4.189.534,20	692.087,39	28,982	a
4361	4.189.545,38	692.072,98	29,213	a
4362	4.189.543,55	692.071,44	29,214	a
4363	4.189.550,83	692.061,53	29,433	zj
4364	4.189.550,04	692.062,48	29,4	zj
4365	4.189.552,01	692.063,95	29,364	zj
4366	4.189.552,68	692.063,14	29,39	zj
4367	4.189.565,77	692.042,26	29,762	zj
4368	4.189.566,14	692.041,69	29,76	zj
4369	4.189.568,13	692.043,12	29,722	zj
4370	4.189.567,78	692.043,64	29,718	zj
4371	4.189.579,35	692.024,67	30,021	a
4372	4.189.581,42	692.025,87	29,957	a
4373	4.189.591,31	692.009,14	30,227	zj

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
4374	4.189.591,68	692.008,63	30,241	zj
4375	4.189.593,65	692.010,22	30,182	zj
4376	4.189.593,33	692.010,69	30,171	zj
4377	4.189.605,65	691.990,69	30,526	a
4378	4.189.607,71	691.992,19	30,457	a
4379	4.189.621,64	691.974,35	30,725	a
4380	4.189.620,04	691.972,53	30,768	a
4381	4.189.633,55	691.954,87	30,97	a
4382	4.189.635,91	691.955,97	30,936	a
4383	4.189.650,11	691.937,87	31,093	a
4384	4.189.648,62	691.935,87	31,137	a
4385	4.189.663,16	691.917,21	31,287	a
4386	4.189.665,38	691.918,32	31,25	a
4387	4.189.677,13	691.903,15	31,368	a
4388	4.189.675,66	691.901,20	31,41	a
4389	4.189.689,75	691.883,13	31,551	a
4390	4.189.691,87	691.884,25	31,516	a
4391	4.189.703,92	691.864,68	31,698	a
4392	4.189.705,73	691.866,34	31,653	a
4393	4.189.717,78	691.846,82	31,876	a
4394	4.189.719,94	691.848,27	31,801	a
4395	4.189.725,95	691.836,18	31,956	zj
4396	4.189.726,28	691.835,80	31,97	zj
4397	4.189.727,72	691.838,08	31,859	zj
4398	4.189.728,08	691.837,81	31,865	zj
4399	4.189.728,86	691.832,42	32,015	zj
44	4.191.076,93	690.361,84	56,168	a
4400	4.189.729,53	691.831,54	32,011	zj
4401	4.189.730,04	691.834,91	31,899	zj
4402	4.189.730,80	691.834,18	31,895	zj
4403	4.189.737,27	691.821,85	32,123	a
4404	4.189.739,29	691.823,32	32,008	a
4405	4.189.747,40	691.814,51	32,143	zj
4406	4.189.748,17	691.813,73	32,166	zj
4407	4.189.746,32	691.812,08	32,277	zj
4408	4.189.745,88	691.812,67	32,256	zj
4409	4.189.752,14	691.807,07	32,427	a
4410	4.189.770,47	691.795,43	32,598	a
4411	4.189.769,39	691.793,18	32,684	a
4412	4.189.786,86	691.779,24	32,837	a
4413	4.189.788,45	691.781,13	32,776	a

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
4414	4.189.804,44	691.765,21	33,039	a
4415	4.189.806,00	691.767,25	32,972	a
4416	4.189.819,56	691.753,22	33,143	a
4417	4.189.821,03	691.755,26	33,086	a
4418	4.189.826,01	691.751,15	33,126	a
4419	4.189.824,93	691.748,94	33,141	a
4420	4.189.831,70	691.743,53	33,176	a
4421	4.189.833,49	691.745,34	33,166	a
4422	4.189.834,92	691.747,43	33,113	a
4423	4.189.831,71	691.750,14	33,088	a
4424	4.189.827,57	691.753,18	33,077	a
4425	4.189.830,02	691.756,20	33,075	a
4426	4.189.831,38	691.753,42	33,095	a
4427	4.189.832,25	691.755,87	33,102	a
4428	4.189.838,21	691.763,08	33,068	a
4429	4.189.837,44	691.764,24	33,063	a
4430	4.189.843,67	691.770,48	33,092	a
4431	4.189.844,80	691.769,70	33,114	a
4432	4.189.847,66	691.771,97	33,116	a
4433	4.189.846,75	691.773,22	33,107	a
4434	4.189.853,76	691.776,14	33,171	cm
4435	4.189.852,34	691.778,27	33,131	cm
4436	4.189.851,21	691.780,02	33,138	cm
4437	4.189.858,26	691.786,68	33,146	cm
4438	4.189.860,48	691.785,00	33,18	cm
4439	4.189.862,93	691.783,35	33,269	cm
4440	4.189.868,11	691.788,55	33,369	zj
4441	4.189.867,60	691.789,17	33,299	zj
4442	4.189.869,06	691.789,67	33,365	zj
4443	4.189.868,61	691.790,04	33,342	zj
4444	4.189.868,62	691.790,89	33,315	zj
4445	4.189.868,18	691.791,18	33,306	zj
4446	4.189.866,60	691.792,28	33,225	zj
4447	4.189.865,28	691.793,65	33,15	zj
4448	4.189.864,92	691.793,41	33,166	zj
4449	4.189.866,67	691.791,32	33,225	zj
4450	4.189.867,02	691.790,49	33,274	zj
4451	4.189.866,72	691.789,80	33,238	zj
4452	4.189.872,31	691.793,12	33,43	cm
4453	4.189.871,50	691.794,08	33,299	zj
4454	4.189.871,11	691.794,37	33,287	zj

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
4455	4.189.868,57	691.796,67	33,195	cm
4456	4.189.868,88	691.797,39	33,263	h
4457	4.189.871,25	691.795,04	33,464	h
4458	4.189.873,01	691.793,92	33,633	h
4459	4.189.883,66	691.805,84	33,6	h
4460	4.189.881,91	691.807,05	33,485	h
4461	4.189.880,20	691.808,79	33,481	h
4462	4.189.880,83	691.809,23	33,383	cm
4463	4.189.884,09	691.806,82	33,478	cm
4464	4.189.883,20	691.807,24	33,419	zj
4465	4.189.882,94	691.807,47	33,41	zj
4466	4.189.886,35	691.810,27	33,415	zj
4467	4.189.886,75	691.809,92	33,444	zj
4468	4.189.887,25	691.809,50	33,479	cm
4469	4.189.885,39	691.812,21	33,406	cm
4470	4.189.889,29	691.814,63	33,435	cm
4471	4.189.889,88	691.813,15	33,425	cm
4472	4.189.890,47	691.810,47	33,51	cm
4473	4.189.890,40	691.810,91	33,48	zj
4474	4.189.890,30	691.811,48	33,476	zj
4475	4.189.894,19	691.811,71	33,485	zj
4476	4.189.894,02	691.811,03	33,494	zj
4477	4.189.894,67	691.813,12	33,484	cm
4478	4.189.896,01	691.816,25	33,462	cm
4479	4.189.902,87	691.815,31	33,498	cm
4480	4.189.901,67	691.811,18	33,562	cm
4481	4.189.900,12	691.809,16	33,613	zj
4482	4.189.899,93	691.808,69	33,627	zj
4483	4.189.899,75	691.807,89	33,634	cm
4484	4.189.905,99	691.806,82	33,648	cm
4485	4.189.905,87	691.807,54	33,624	zj
4486	4.189.905,95	691.808,06	33,624	zj
4487	4.189.906,52	691.810,31	33,577	cm
4488	4.189.908,22	691.813,36	33,6	cm
4489	4.189.912,95	691.811,69	33,626	cm
4490	4.189.912,63	691.809,77	33,609	cm
4491	4.189.912,14	691.808,13	33,611	zj
4492	4.189.912,07	691.807,60	33,616	zj
4493	4.189.911,84	691.806,36	33,616	cm
4494	4.189.917,46	691.805,89	33,658	cm
4495	4.189.917,64	691.806,64	33,613	zj

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
4496	4.189.917,77	691.807,11	33,64	zj
4497	4.189.918,09	691.808,27	33,643	cm
4498	4.189.920,20	691.809,53	33,669	cm
4499	4.189.925,70	691.807,95	33,72	cm
45	4.191.064,71	690.377,37	55,816	a
4500	4.189.925,32	691.806,28	33,701	cm
4501	4.189.924,98	691.804,05	33,704	cm
4502	4.189.930,00	691.803,89	33,791	cm
4503	4.189.929,70	691.805,92	33,755	cm
4504	4.189.929,34	691.807,80	33,773	cm
4505	4.189.932,68	691.809,60	33,874	cm
4506	4.189.934,41	691.808,43	33,757	cm
4507	4.189.936,40	691.807,27	33,866	cm
4508	4.189.942,21	691.815,28	33,832	cm
4509	4.189.940,49	691.816,60	33,786	cm
4510	4.189.939,17	691.817,82	33,774	cm
4511	4.189.943,55	691.824,57	33,867	cm
4512	4.189.944,88	691.827,14	33,828	cm
4513	4.189.944,45	691.829,80	33,8	cm
4514	4.189.946,94	691.832,49	33,777	cm
4515	4.189.948,97	691.830,23	33,784	cm
4516	4.189.948,99	691.826,66	33,854	cm
4517	4.189.953,14	691.826,27	33,851	cm
4518	4.189.951,58	691.824,32	33,9	cm
4519	4.189.949,90	691.822,39	33,884	cm
4520	4.189.947,76	691.821,45	33,873	cm
4521	4.189.957,84	691.817,06	34,003	cm
4522	4.189.958,98	691.818,44	33,966	cm
4523	4.189.959,90	691.820,05	34,06	cm
4524	4.189.976,77	691.809,95	34,19	cm
4525	4.189.976,15	691.808,85	34,166	cm
4526	4.189.975,53	691.807,17	34,169	cm
4527	4.189.991,84	691.797,72	34,42	a
4528	4.189.992,75	691.798,89	34,401	a
4529	4.189.993,59	691.799,99	34,418	a
4530	4.190.006,68	691.792,14	34,609	a
4531	4.190.006,18	691.791,09	34,639	a
4532	4.190.005,73	691.789,87	34,655	a
4533	4.190.013,98	691.785,60	34,757	a
4534	4.190.014,66	691.786,47	34,741	a
4535	4.190.015,31	691.787,58	34,731	a

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
4536	4.190.020,32	691.785,69	34,771	a
4537	4.190.020,07	691.784,69	34,744	a
4538	4.190.019,86	691.783,35	34,778	a
4539	4.190.025,27	691.781,55	34,84	a
4540	4.190.026,03	691.782,97	34,83	a
4541	4.190.027,53	691.785,43	34,811	a
4542	4.190.036,22	691.783,17	34,842	a
4543	4.190.035,14	691.780,37	34,832	a
4544	4.190.033,25	691.777,98	34,851	a
4545	4.190.040,90	691.775,92	34,891	a
4546	4.190.042,10	691.778,12	34,908	a
4547	4.190.042,91	691.780,27	34,9	a
4548	4.190.046,34	691.778,09	34,966	a
4549	4.190.045,39	691.776,16	34,944	a
4550	4.190.044,41	691.774,56	34,947	a
4551	4.190.055,56	691.766,33	35,152	zj
4552	4.190.055,72	691.766,21	35,116	zj
4553	4.190.056,85	691.767,71	35,133	zj
4554	4.190.056,72	691.767,89	35,112	zj
4555	4.190.058,08	691.769,83	35,15	zj
4556	4.190.058,35	691.769,71	35,146	zj
4557	4.190.069,26	691.761,47	35,242	a
4558	4.190.067,99	691.759,69	35,24	a
4559	4.190.066,10	691.758,51	35,212	a
4560	4.190.079,63	691.746,96	35,507	a
4561	4.190.080,72	691.748,04	35,453	a
4562	4.190.081,95	691.748,94	35,479	a
4563	4.190.090,18	691.739,49	35,657	zj
4564	4.190.090,83	691.738,81	35,674	zj
4565	4.190.090,86	691.737,00	35,675	zj
4566	4.190.090,08	691.737,04	35,686	zj
4567	4.190.089,94	691.735,48	35,734	zj
4568	4.190.089,57	691.734,96	35,756	zj
4569	4.190.091,12	691.734,17	35,737	zj
4570	4.190.090,76	691.733,65	35,741	zj
4571	4.190.104,99	691.719,23	35,845	zj
4572	4.190.105,44	691.719,54	35,833	zj
4573	4.190.106,59	691.720,43	35,823	a
4574	4.190.108,01	691.721,58	35,818	a
4575	4.190.119,84	691.711,00	35,904	zj
4576	4.190.119,58	691.711,19	35,905	zj

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
4577	4.190.117,70	691.709,25	35,889	zj
4578	4.190.117,96	691.708,97	35,908	zj
4579	4.190.116,08	691.707,71	35,899	zj
4580	4.190.116,36	691.707,23	35,901	zj
4581	4.190.115,82	691.706,98	35,899	zj
4582	4.190.116,05	691.706,59	35,92	zj
4583	4.190.116,66	691.706,51	35,913	zj
4584	4.190.116,49	691.704,78	35,936	zj
4585	4.190.115,95	691.705,04	35,927	zj
4586	4.190.117,96	691.703,83	35,968	a
4587	4.190.120,47	691.705,69	35,947	a
4588	4.190.122,95	691.708,25	35,893	a
4589	4.190.127,69	691.705,81	35,932	a
4590	4.190.125,01	691.702,22	36,016	a
4591	4.190.123,43	691.702,90	35,958	a
4592	4.190.120,83	691.702,24	35,971	a
4593	4.190.117,97	691.700,89	35,988	a
4594	4.190.105,73	691.692,16	36,053	a
4595	4.190.104,26	691.693,69	36,078	a
4596	4.190.103,46	691.694,49	36,058	zj
4597	4.190.103,03	691.694,86	36,04	zj
4598	4.190.085,51	691.681,58	36,107	zj
4599	4.190.085,76	691.681,19	36,123	zj
46	4.191.052,91	690.391,97	55,426	a
4600	4.190.086,72	691.679,55	36,189	a
4601	4.190.087,89	691.677,88	36,217	a
4602	4.190.077,54	691.669,61	36,284	a
4603	4.190.076,65	691.669,64	36,258	pz
4604	4.190.075,92	691.671,50	36,209	a
4605	4.190.074,94	691.672,33	36,225	zj
4606	4.190.074,52	691.672,80	36,205	zj
4607	4.190.069,41	691.668,90	36,252	zj
4608	4.190.069,08	691.668,77	36,206	zj
4609	4.190.068,97	691.669,33	36,205	zj
4610	4.190.065,15	691.667,13	36,188	zj
4611	4.190.065,35	691.666,58	36,207	zj
4612	4.190.066,45	691.664,35	36,304	a
4613	4.190.070,17	691.666,52	36,269	zj
4614	4.190.070,56	691.666,73	36,286	zj
4615	4.190.073,92	691.666,54	36,347	a
4616	4.190.072,79	691.663,82	36,342	a

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
4617	4.190.072,61	691.662,01	36,347	zj
4618	4.190.072,41	691.661,17	36,346	zj
4619	4.190.070,68	691.660,55	36,311	a
4620	4.190.067,48	691.660,84	36,289	a
4621	4.190.068,93	691.658,27	36,33	a
4622	4.190.071,02	691.659,05	36,313	a
4623	4.190.072,94	691.659,85	36,386	a
4624	4.190.076,18	691.651,58	36,444	a
4625	4.190.075,09	691.650,72	36,412	a
4626	4.190.073,98	691.649,77	36,408	a
4627	4.190.079,22	691.640,80	36,593	a
4628	4.190.080,41	691.641,34	36,545	a
4629	4.190.081,82	691.641,23	36,508	a
4630	4.190.087,29	691.633,77	36,702	a
4631	4.190.086,31	691.633,04	36,672	a
4632	4.190.085,46	691.632,08	36,632	a
4633	4.190.088,75	691.627,14	36,81	zj
4634	4.190.088,67	691.627,28	36,8	zj
4635	4.190.089,86	691.627,92	36,752	zj
4636	4.190.089,82	691.628,10	36,732	zj
4637	4.190.090,79	691.628,83	36,685	zj
4638	4.190.090,92	691.628,74	36,71	zj
4639	4.190.096,55	691.621,71	36,797	a
4640	4.190.095,37	691.620,63	36,839	a
4641	4.190.094,41	691.619,56	36,907	a
4642	4.190.098,21	691.614,71	36,915	a
4643	4.190.099,34	691.615,44	36,87	a
4644	4.190.100,55	691.616,26	36,854	a
4645	4.190.101,28	691.609,29	36,921	a
4646	4.190.103,26	691.610,40	36,905	a
4647	4.190.106,29	691.612,31	36,954	a
4648	4.190.079,15	691.746,96	35,563	zj
4649	4.190.065,61	691.758,34	35,213	zj
4650	4.190.047,86	691.771,37	35,005	zj
4651	4.190.043,40	691.774,51	34,918	zj
4652	4.190.033,04	691.777,35	34,894	zj
4653	4.190.033,07	691.777,83	34,888	zj
4654	4.189.845,12	691.774,01	33,077	a
4655	4.189.841,73	691.770,88	33,057	a
4656	4.189.835,96	691.765,08	33,075	a
4657	4.189.830,42	691.759,51	33,046	a

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
4658	4.189.828,50	691.758,04	33,011	a
4659	4.189.825,79	691.757,23	33,118	a
4660	4.189.822,54	691.757,27	33,073	a
4661	4.189.808,11	691.768,65	32,888	a
4662	4.189.789,97	691.783,12	32,638	a
4663	4.189.773,17	691.796,43	32,477	a
4664	4.189.755,60	691.810,55	32,085	a
4665	4.189.753,26	691.809,35	32,29	a
4666	4.189.750,67	691.812,97	32,136	zj
4667	4.189.751,80	691.814,14	32,041	zj
4668	4.189.748,95	691.816,60	31,978	zj
4669	4.189.741,26	691.825,01	31,888	a
4670	4.189.732,04	691.836,53	31,778	zj
4671	4.189.731,26	691.837,50	31,757	zj
4672	4.189.729,87	691.839,17	31,759	zj
4673	4.189.729,48	691.839,66	31,755	zj
4674	4.189.722,08	691.849,17	31,696	a
4675	4.189.708,58	691.866,75	31,6	a
4676	4.189.694,40	691.885,04	31,407	a
4677	4.189.680,07	691.903,58	31,249	a
4678	4.189.666,57	691.920,89	31,119	a
4679	4.189.652,57	691.938,72	30,996	a
4680	4.189.638,41	691.956,77	30,892	a
4681	4.189.623,98	691.975,29	30,614	a
4682	4.189.610,16	691.992,72	30,408	a
4683	4.189.595,62	692.011,71	30,046	zj
4684	4.189.595,25	692.012,21	30,025	zj
4685	4.189.584,20	692.026,40	29,867	a
4686	4.189.570,17	692.044,53	29,645	zj
4687	4.189.569,71	692.045,19	29,634	zj
4688	4.189.554,76	692.064,59	29,341	zj
4689	4.189.553,95	692.065,62	29,323	zj
4690	4.189.546,90	692.074,77	29,113	a
4691	4.189.535,71	692.089,41	28,92	a
4692	4.189.521,93	692.107,58	28,636	zj
4693	4.189.521,23	692.108,42	28,614	zj
4694	4.189.507,22	692.126,78	28,347	a
4695	4.189.492,57	692.145,67	28,031	a
4696	4.189.476,11	692.166,88	27,699	a
4697	4.189.472,13	692.168,18	27,728	a
4698	4.189.473,32	692.170,32	27,644	a

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
4699	4.189.468,47	692.176,84	27,554	a
47	4.191.038,03	690.410,48	55,061	a
4700	4.189.466,28	692.175,43	27,587	a
48	4.191.025,11	690.427,28	54,795	a
49	4.191.011,53	690.444,21	54,608	a
5	4.191.358,27	689.904,17	63,578	a
50	4.190.999,18	690.459,74	54,213	a
51	4.190.986,88	690.475,14	53,753	a
52	4.190.975,74	690.489,22	53,362	a
53	4.190.964,35	690.503,57	52,924	a
54	4.190.952,39	690.518,91	52,479	a
55	4.190.938,30	690.536,15	51,948	a
56	4.190.926,08	690.552,16	51,42	a
57	4.190.914,20	690.567,01	51,371	a
58	4.190.902,18	690.582,18	51,188	a
59	4.190.892,84	690.593,66	51,028	a
6	4.191.327,08	689.932,27	62,794	a
60	4.190.888,28	690.593,37	51,028	pz
61	4.190.888,08	690.593,42	51,058	pz
62	4.190.887,78	690.593,06	51,053	pz
63	4.190.887,93	690.600,02	50,822	a
64	4.190.876,87	690.613,94	50,712	a
65	4.190.862,46	690.632,09	50,489	a
66	4.190.848,99	690.649,36	50,155	a
67	4.190.836,91	690.664,73	49,916	a
68	4.190.824,82	690.679,87	49,678	a
69	4.190.812,73	690.695,19	49,43	a
7	4.191.295,96	689.960,19	61,969	a
70	4.190.800,60	690.710,34	49,17	a
71	4.190.788,20	690.725,90	48,915	a
72	4.190.775,98	690.741,06	48,665	a
73	4.190.763,46	690.755,78	48,381	a
74	4.190.750,30	690.771,36	48,09	a
75	4.190.738,53	690.785,06	47,93	a
76	4.190.726,94	690.798,81	47,65	a
77	4.190.712,72	690.815,45	47,333	a
78	4.190.699,72	690.830,49	47,153	a
79	4.190.687,34	690.844,79	46,896	a
8	4.191.296,58	689.955,43	61,987	a
80	4.190.674,18	690.860,17	46,626	a
81	4.190.661,82	690.874,56	46,4	a

ID	Coordenada X	Coordenada Y	Cota	Código
82	4.190.649,44	690.888,93	46,151	a
83	4.190.636,55	690.904,05	45,896	a
84	4.190.624,45	690.918,60	45,653	a
85	4.190.611,80	690.932,96	45,489	a
86	4.190.598,86	690.948,10	45,255	a
87	4.190.585,53	690.963,74	45,062	a
88	4.190.572,99	690.978,77	44,791	a
89	4.190.559,55	690.994,60	44,73	a
9	4.191.302,13	689.948,53	62,159	a
90	4.190.546,90	691.009,38	44,458	a
91	4.190.541,07	691.016,48	44,373	a
92	4.190.540,33	691.016,02	44,391	t
93	4.190.539,64	691.015,49	44,407	t
94	4.190.540,11	691.016,54	44,375	t
95	4.190.540,01	691.016,47	44,845	pz
96	4.190.539,55	691.016,53	44,833	pz
97	4.190.540,10	691.015,72	44,826	pz
98	4.190.535,31	691.022,96	44,277	a
99	4.190.523,05	691.037,62	44,029	a

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº02: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº02: REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Imagen 1: Centro cívico de la Grajuela



Imagen 2: Tramo final y punto de vertido



Imagen 3: Núcleo de viviendas Los Gallos



Imagen 4: Paso de la RM-F24 por la población de los Hondos



Imagen 5: Núcleo de viviendas Los Elías



Imagen 6: Núcleo de viviendas casas del Pino

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU



Imagen 7: Núcleo de viviendas Los Matas



Imagen 8: Núcleo de viviendas Los Hernández



Imagen 9: Tapa de pozo de abastecimiento (Hidrogea)



Imagen 10: Tapa de pozo de saneamiento camino zahorra



Imagen 11: Tapa de pozo de saneamiento camino asfaltado



Imagen 12: Pozo de riego (CRCC)



Imagen 13: Arquetas de telecomunicaciones



Imagen 14: Arqueta (MCT)

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº03: PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. PLAN DE OBRA 2
3. FLUJO DE CAJA 2

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ANEJO Nº03: PLAN DE OBRA

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se establece la planificación cronológica de las distintas actividades necesarias para acometer los trabajos objeto del presente Proyecto.

Se han incluido en el plan, todas las fases para la ejecución de las obras del **REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER** por lo tanto, a efectos del plan de obra, estas se han dividido en los siguientes capítulos:

- C01-DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS
- C02-RED DE SANEAMIENTO GENERAL
- C03-REDES DE SANEAMIENTO INTERNAS
- C04-REPOSICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTO
- C05-SERVICIOS AFECTADOS
- C06-GESTION DE RESIDUOS
- C07-SEGURIDAD Y SALUD

2. PLAN DE OBRA

Dado el carácter de las obras a realizar, se necesitaría un plazo máximo de ejecución de **CINCO (5) MESES**, por lo que entendemos innecesario diagramas o planes de ejecución de elevada complejidad.

3. FLUJO DE CAJA

También se incluye un gráfico del flujo de caja correspondiente al presente proyecto. Este es representado por un esquema donde se muestran los costos y su acumulado a lo largo del transcurso de la obra.

Tabla 1: Plan de obra

UNIDADES DE OBRA \ SEMANAS	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20
C01-DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS	1	1	1	1	1	1														
C02-RED DE SANEAMIENTO GENERAL					1	1	1	1	1	1	1	1								
C03-REDES DE SANEAMIENTO INTERNAS							1	1	1	1	1	1	1	1	1					
C04-REPOSICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTO											1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C05-SERVICIOS AFECTADOS												1			1					
C06-GESTION DE RESIDUOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C07-SEGURIDAD Y SALUD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
IMPORTE PEM POR MESES	48.568,57 €				388.926,65 €				461.162,81 €				171.816,12 €				110.163,41 €			
IMPORTE PEM ACUMULADO	48.568,57 €				437.495,22 €				898.658,02 €				1.070.474,14 €				1.180.637,55 €			
IMPORTE PBL POR MESES	69.933,89 €				560.015,48 €				664.028,32 €				247.398,03 €				158.624,29 €			
IMPORTE PBL ACUMULADO	69.933,89 €				629.949,36 €				1.293.977,68 €				1.541.375,71 €				1.700.000,00 €			

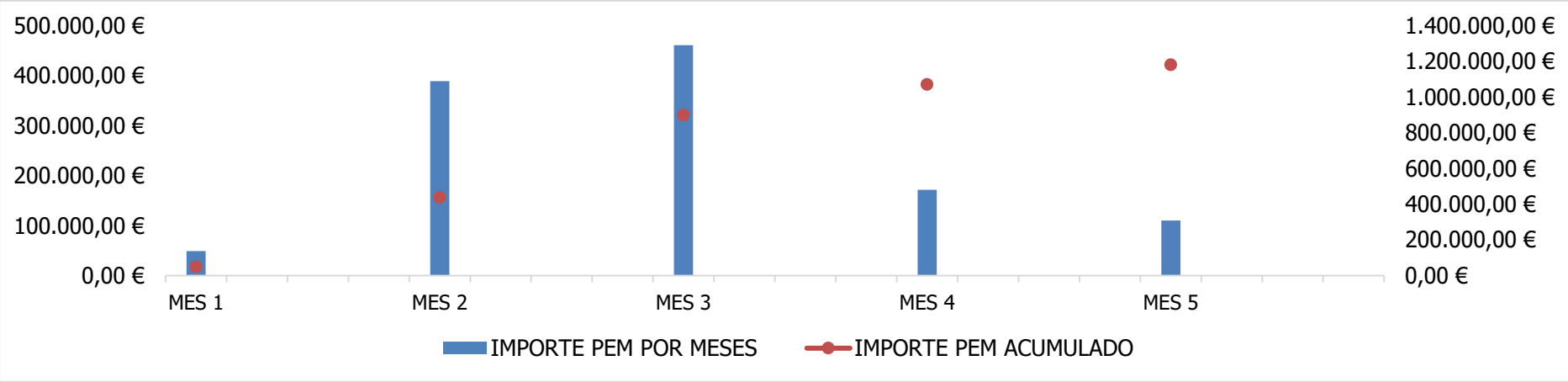


Tabla 2: Flujo de caja

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº04: CONTROL DE CALIDAD

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. MARCADO CE 2
3. PRESCRIPCIONES PARA EL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 2
4. CONTROL DE ENSAYOS 4
4.1. CAPITULO: RELLENO DE ZANJAS 4
4.2. CAPITULO: REDES DE SERVICIOS 5
4.3. CAPÍTULO: ESTRUCTURAS 5
4.4. CAPÍTULO: FIRMES Y PAVIMENTOS 5
5. VALORACIÓN ECONÓMICA 6

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ANEJO Nº04: CONTROL DE CALIDAD

1. INTRODUCCIÓN

El Control de Calidad involucra una serie de procedimientos destinados a verificar la calidad de los componentes y los procesos de ejecución de la obra. Su objetivo principal es asegurar que la construcción se lleve a cabo conforme al contrato, los códigos, las normas y las especificaciones de diseño establecidas. El esquema de control propuesto abarca los siguientes aspectos fundamentales:

- Control de las materias primas: Verificación de la calidad y adecuación de los insumos básicos utilizados en la obra.
- Calidad de los equipos o materiales suministrados: Incluye la evaluación de su proceso de fabricación para asegurar que cumplan con los estándares requeridos antes de su incorporación en la obra.
- Calidad en la ejecución de las obras: Supervisión de la construcción y el montaje para confirmar que se realizan siguiendo las prácticas adecuadas y alcanzan los niveles de calidad esperados.
- Calidad de la obra terminada: Realización de inspecciones y pruebas finales para validar que la construcción finaliza cumpliendo con todos los requisitos y especificaciones de diseño.

2. MARCADO CE

Para garantizar la aceptación de los materiales empleados en el diseño y construcción de la obra, es esencial verificar su conformidad con los estándares establecidos en la "Resolución de 6 de abril de 2017 de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa". Esta resolución amplía los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, que divulga las referencias a las normas UNE trasladadas de normas armonizadas, además de detallar el periodo de coexistencia y la implementación del marcado CE para diversas familias de productos de construcción.

Adicionalmente, más allá de este criterio, el Director de Obra tiene la facultad de solicitar la realización de pruebas adicionales a los materiales incluidos en este Proyecto. Estas pruebas pueden formar parte del Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto o del Plan de Control de Calidad, asegurando así que todos los materiales cumplan con los más altos estándares de calidad y seguridad.

3. PRESCRIPCIONES PARA EL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

El Control de Calidad se llevará a cabo conforme a un Plan de Control de Calidad específicamente diseñado para este propósito, el cual detallará la metodología a seguir para alcanzar los objetivos de calidad establecidos. Tras la adjudicación del contrato y quince días antes de la fecha prevista para el comienzo de los trabajos, el Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad. Este plan deberá incluir, como mínimo, lo especificado en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto y en el Pliego de

Prescripciones Técnicas. La Dirección de Obra revisará el Plan y notificará por escrito al Contratista su aprobación o las modificaciones necesarias que deban realizarse en el Plan.

El Contratista tendrá la responsabilidad de ejecutar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas que se establecen en el Plan de Control de Calidad. Para la elaboración de este Plan, se deberá seguir la Normativa Técnica que se encuentre vigente en España, prestando especial atención a las siguientes Normas, Instrucciones, Pliegos y Recomendaciones:

Recomendaciones para el control de calidad de obras de carreteras. MOPU 1987.
Control de calidad en obras de carreteras. ATC AIPCR. Madrid 1989.
Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento.
MOPU 1986 Instrucción EHE de Hormigón Estructural. Ministerio de Fomento 2008.
Pliego de prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes (PG-3).
Listado del marcado CE de materiales, según publicación del ministerio de fomento.

Para la elaboración de este anexo, se ha llevado a cabo un análisis detallado de los ensayos de Control de Calidad necesarios, basándose en las diferentes unidades de obra especificadas en el proyecto. Este estudio abarca desde la aceptación inicial de los materiales, el monitoreo durante la ejecución de las obras, hasta las pruebas finales de las unidades de obra completadas.

En el caso de los materiales producidos en fábrica o taller, será suficiente presentar los certificados de resistencia y demás características relevantes, emitidos por un laboratorio homologado. Estos documentos deben ser solicitados al fabricante, a menos que la Dirección facultativa especifique lo contrario. Estos certificados son esenciales para garantizar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad y seguridad antes de su utilización en el proyecto, asegurando así la integridad y durabilidad de la obra final.

Las prescripciones para el plan de control de calidad son las que se exponen a continuación:

1º.- La Empresa adjudicataria deberá presentar un Plan de Control de Calidad de los Materiales, basado en los criterios que aquí se enumeran, Plan que aprobará la Dirección Facultativa.
2º.- Este Plan de Control será de obligado cumplimiento, salvo orden contraria del Director de la obra, haciéndose responsable del correcto desarrollo del mismo la empresa adjudicataria de las obras y el laboratorio por ella contratado, previa la conformidad del Director de la obra.
3º.- Los ensayos incluidos en el Plan de Control corresponden a los que se denominan de <<recepción>>, no estando comprendidos los previos o información que la contrata precise para la selección de materiales ni los que, como consecuencia de resultados deficientes, que no permitan la aceptación del lote correspondiente, sea necesario repetir.
4º.- El laboratorio encargado de la ejecución del Plan de Control de Calidad, atenderá en el plazo máximo de 24 horas cualquier demanda de servicio que la obra precise, no pudiendo demorar la realización de los ensayos por un periodo superior, en 24 horas, al fijado para la realización del mismo en la correspondiente norma de ensayo.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

5º.- La toma de muestras, salvo autorización expresa se realizará en presencia de los técnicos del Ayuntamiento.

6º.- La Dirección de la obra permanecerá informada directa y puntualmente, por el laboratorio encargado del Control de Calidad, de cuantos resultados se produzcan. Mensualmente se remitirá por parte del laboratorio a la Dirección Técnica un dossier actualizado acumulado a origen con todos los ensayos que se hayan realizado desde el comienzo de la obra.

7º.- Con cada acta de resultados se acompañará un croquis en el que se sitúe aproximadamente el punto donde se ha realizado la toma de muestras o ensayo in-situ.

8º.- La distribución de los lotes de hormigón se reflejará en un plano de planta general el cual se acompañará al anejo de control de la memoria, siendo directamente responsable de su correcto cumplimiento el laboratorio, para lo cual el contratista le informará, con antelación suficiente, de cualquier hormigonado que prevea realizar.

9º.- Finalizada la obra, el laboratorio confeccionará un dossier con toda la información producida durante la obra, ordenada por capítulos según lo previsto en el Plan de Control, el cual, debidamente sellado, se entregará a la Dirección Facultativa, siendo documento imprescindible para proceder a la recepción provisional de las obras.

4. CONTROL DE ENSAYOS

4.1. CAPITULO: RELLENO DE ZANJAS

GRAVA/ARENA LECHO Y PROTECCIÓN

Control de Calidad del material: Cada 2.500 m3 o fracción (y siempre que se cambie de material), se realizarán los siguientes ensayos:

1 Análisis granulométrico s/UNE-103-101-95
1 Límites de Atterberg s/UNE-103-103-94 y 103-104-93
1 Contenido en materia orgánica s/UNE-103-204-93 y Erratum -93
1 Determinación del contenido en sales solubles de los suelos NLT 114/99
1 Proctor modificado según s/UNE-103-501-94

ZAHORRA ARTIFICIAL

Control de Calidad del material: Cada 2.500 m3 o fracción (y siempre que se cambie de material), se realizarán los siguientes ensayos:

1 Análisis granulométrico s/UNE-103-101-95
1 Límites de Atterberg s/UNE-103-103-94 y 103-104-93
1 Contenido en materia orgánica s/UNE-103-204-93 y Erratum -93
1 Determinación del contenido en sales solubles de los suelos NLT 114/99
1 Proctor modificado según s/UNE-103-501-94

Control de Compactación: Cada 150 m2, se realizarán los siguientes ensayos:

1 determinaciones de densidad "in situ" ASTM 2726 Y 2950
1 determinaciones de humedad "in situ" ASTM 2726 Y 2950

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

4.2. CAPITULO: REDES DE SERVICIOS

Los materiales a evaluar en este capítulo son los siguientes:

TUBERÍAS POLIETILENO Y PVC

Control de Calidad del material: Cada 3.000 ml o fracción (y cada vez que se cambie de material), se realizarán los siguientes ensayos:

1 rigidez circunferencial para tuberías de polietileno, PVC o polipropileno UNE-EN ISO 9969:2008
1 determinación de la resistencia al choque de tubería de polietileno, PVC o polipropileno UNE EN 744 marzo 1996.

Control de tubería instalada: Cada 5000 m o fracción se realizarán los siguientes ensayos:

1 prueba de estanqueidad.

4.3. CAPÍTULO: ESTRUCTURAS

Los materiales a evaluar en este capítulo son los siguientes:

HORMIGÓN

Control de Calidad del material: Cada 100 m3 o fracción se realizarán los siguientes ensayos:

3 resistencias a compresión sobre 4 probetas a las edades de 7 y 28 días según s/UNE EN 12350-1, 12390-2, 12390-3 ANEXO A3
3 consistencias mediante cono de Abrams según UNE EN 12350-2

4.4. CAPÍTULO: FIRMES Y PAVIMENTOS

Los materiales a evaluar en este capítulo son los siguientes:

EMULSIONES ASFÁLTICAS

Control de Calidad del material: Cada 5.000m² se realizará los siguientes ensayos:

1 contenido de agua en las emulsiones bituminosas s/UNE EN 1428:2012
1 carga de las partículas de las emulsiones bituminosas s/ UNE EN 1430:2012
1 residuo por destilación de emulsión bituminosa UNE EN 1431:2000
1 penetración de los materiales bituminosos UNE EN 1426:2000

MEZCLAS BITUMINOSAS

Control de Calidad del material: Cada 500 Tn o fracción (y siempre que se cambie de material), se realizarán los siguientes ensayos:

1 contenido de ligante soluble. S/UNE-EN 12697-1-06.
1 determinación de la granulometría de las partículas. S/UNE EN 12697-2:2003+A1-07.
1 determinación de la densidad aparente de probetas bituminosas por el método hidrostático. S/UNE-EN 12697-6:2003+A1-07/UNE-EN 12697-30:06.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

1 determinación del contenido de huecos en las probetas bituminosas. S/UNE-EN 12697-8 03.
1 determinación de la densidad máxima UNE-EN 12697-5:2010/AC:2012
1 determinación de la sensibilidad al agua y resistencia a la tracción de las probetas de mezcla bituminosa UNE EN 12697-12:09 y UNE EN 12697-23:04

Control de Compactación: Cada 3.500 m² y para cada capa se realizarán:

5 Uds. de probetas-testigo para determinar densidad y espesor UNE-EN 12697-6:2003 /UNE-EN 12697-36:2003

5. VALORACIÓN ECONÓMICA

Se propone a continuación una valoración económica calculada en base a las mediciones obtenidas del presupuesto y precios basados en valores de mercado y experiencias anteriores para el Plan de calidad.

Conforme a la cláusula 38 del real Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, los gastos que se originen de los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra pertinentes serán de cuenta del contratista, hasta un importe máximo del uno por ciento del presupuesto de la obra. El resto, se verá repercutido en el presupuesto total de la obra.

Asciende el importe previsto para dicho Control a **ONCE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS (11.685,75 €).** Puesto que el importe es INFERIOR al 1,00% previsto en la Ley de Contratos, este será a cuenta del contratista.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ENSAYO	CANTIDAD	CANTIDAD	RAZÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPITULO: RELLENO DE ZANJA					
GRAVA DE LECHO Y PROTECCIÓN					
Control de calidad (m3)					
1 Análisis granulométrico s/UNEEN 933198 y A106	2.500,00	2.775,30	2,00	40,50	81,00 €
1 Equivalente de arena s/UNEEN 933800 (Anexo A).	2.500,00	2.775,30	2,00	33,00	66,00 €
1 Límites de Atterberg s/UNE 10310394 y UNE 10310493	2.500,00	2.775,30	2,00	54,00	108,00 €
1 Proctor modificado s/UNE 10350194	2.500,00	2.775,30	2,00	97,50	195,00 €
1 Desgaste de los Ángeles s/UNEEN 1097299 y A107.	2.500,00	2.775,30	2,00	45,00	90,00 €
ZAHORRA ARTIFICIAL					
Control de calidad (m3)					
1 Análisis granulométrico s/UNEEN 933198 y A106	2.500,00	5.639,58	3,00	40,50	121,50 €
1 Equivalente de arena s/UNEEN 933800 (Anexo A).	2.500,00	5.639,58	3,00	33,00	99,00 €
1 Límites de Atterberg s/UNE 10310394 y UNE 10310493	2.500,00	5.639,58	3,00	54,00	162,00 €
1 Proctor modificado s/UNE 10350194	2.500,00	5.639,58	3,00	97,50	292,50 €
1 Contenido de partículas trituradas s/UNEEN 933599	2.500,00	5.639,58	3,00	45,00	135,00 €
1 Desgaste de los Ángeles s/UNEEN 1097299 y A107.	2.500,00	5.639,58	3,00	97,50	292,50 €
Control de compactación (m2)					
1 Determinaciones de densidad "in situ" ASTM 2726 Y 2950	150,00	18.798,60	126,00	24,00	3.024,00 €
1 Determinaciones de humedad "in situ"ASTM 2726 Y 2950	150,00	18.798,60	126,00	24,00	3.024,00 €
CAPÍTULO: REDES DE SERVICIOS URBANOS					
TUBERÍAS PVC Y POLIETILENO					
Control de calidad (m)					
1 Rigidez circunferencial para tuberías de polietileno, PVC o polipropileno UNEEN ISO 9969:2008	3.000,00	6.915,00	3,00	125,00	375,00 €
1 Determinación de la resistencia al choque de tubería de polietileno, PVC o polipropileno UNE EN 744 Marzo 1996	3.000,00	6.915,00	3,00	199,65	598,95 €
Control de tubería instalada (m)					
1 Prueba de estanqueidad	5.000,00	6.915,00	2,00	27,00	54,00 €
CAPITULO: ESTRUCTURAS					
HORMIGÓN					
Control de calidad (m3)					
3 Resistencias a compresión sobre 4 probetas a las edades de 7 y 28 días según s/UNE EN 123501:06, 123902:01, 123903:03 ANEXO A3 Consistencias mediante cono de Abrams según UNE EN 123502:06	100,00	1.286,10	13,00	69,00	897,00 €

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

CAPITULO: FIRMES Y PAVIMENTOS					
EMULSIÓN ASFÁLTICA					
Control de calidad (m2)					
1 Contenido de agua en las emulsiones bituminosas s/UNE EN 1428:2012	5.000,00	8.298,00	2,00	69,00	138,00 €
1 Carga de las partículas de las emulsiones bituminosas s/ UNE EN 1430:2012	5.000,00	8.298,00	2,00	46,00	92,00 €
1 Residuo por destilación de emulsión bituminosa UNE EN 1431:2000	5.000,00	8.298,00	2,00	123,68	247,35 €
1 Penetración de los materiales bituminosos UNE EN 1426:2000	5.000,00	8.298,00	2,00	27,00	54,00 €
MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE					
Control de calidad (Tn)					
1 Contenido de ligante soluble. S/UNEEN 12697106.	500,00	1.016,52	3,00	52,00	156,00 €
1 Determinación de la granulometría de las partículas. S/UNE EN 126972:2003+A107.	500,00	1.016,52	3,00	30,00	90,00 €
1 Determinación de la densidad aparente de probetas bituminosas por el método hidrostático. S/UNEEN 126976:2003+A107/UNEEN 1269730:06	500,00	1.016,52	3,00	50,00	150,00 €
1 Determinación del contenido de huecos en las probetas bituminosas. S/UNEEN 12697803.	500,00	1.016,52	3,00	18,00	54,00 €
1 Determinación de la densidad máxima UNEEN 126975:2010/AC:2012	500,00	1.016,52	3,00	65,00	195,00 €
1 Determinación de la sensibilidad al agua y resistencia a la tracción de las probetas de mezcla bituminosa UNE EN 1269712:09 y UNE EN 1269723:04	500,00	1.016,52	3,00	240,00	720,00 €
Control de compactación (m2)					
5 Uds. de probetastestigo para determinar densidad y espesor UNEEN 126976:2003 /UNEEN 1269736:2003	3.500,00	8.298,00	3,00	57,98	173,95 €

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº05: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS 2
2.1. NORMATIVA 2
2.2. COSTES DIRECTOS 3
2.3. COSTES INDIRECTOS Y CÁLULO DEL COEFICIENTE K 3
3. MANO DE OBRA 4
3.1. METODOLOGÍA DE CÁLCULO 4
3.2. CÁLCULO DEL COSTE DE MANO DE OBRA 6
4. MATERIALES A PIE DE OBRA 8
5. MAQUINARIA 8
6. LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS 9
6.1. LISTADO DE MANO DE OBRA 9
6.2. LISTADO DE MAQUINARIA 9
6.3. LISTADO DE MATERIALES 9
6.4. OTROS 10
6.5. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS 10

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ANEJO Nº05: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este Anejo es justificar el importe de los precios unitarios que se han empleado en la valoración económica de las obras de **REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER**

Para su determinación se ha tenido en cuenta la siguiente legislación:

- Resolución de 28 de diciembre de 2023 de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del acuerdo de tabla salarial del convenio colectivo del Sector Construcción y Obras Públicas.
- Las Ordenes del Ministerio de Obras Públicas del 12 de junio de 1968, 14 de marzo de 1969 y 27 de abril de 1971.
- La Orden del Ministerio de Trabajo de 28 de agosto de 1970, publicada en el B.O.E. de 5, 7, 8 y 9 de diciembre de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de trabajo para la Industria de la Construcción, Vidrio y Cerámica y disposiciones posteriores que la complementan. Vigente sólo el Capítulo XVI.
- El Decreto 125/1982 de 1 de enero del Ministerio de Trabajo y Seguridad social, por el que se dictan las normas sobre cotización a la Seguridad Social y Desempleo.
- La Orden de 21 de mayo de 1979 del Ministerio de Obras Públicas por la que se modifica parcialmente la de 14 de marzo de 1969 sobre normas complementarias del Reglamento General de Contratación.
- Ley 9/2017, de 8 noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 204/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- 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.

2. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS

2.1. NORMATIVA

Será de aplicación el Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre por la que se dictan normas de aplicación del Artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se han determinado sus costes directos e indirectos. Son costes directos, todas las unidades de obra subcontratadas, y aquellas que el contratista principal ejecuta con su personal. Son costes indirectos, los de su propio personal de control de calidad, dirección y administración, así como los correspondientes a servicios (luz, agua, etc), papelería y otros.

De acuerdo con lo anterior, el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución aplicando la fórmula:

$$P_n = \left(1 + \frac{K}{100}\right) * C_n$$

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

en la que:

- Pn es el precio de Ejecución Material de la unidad correspondiente, en euros.
- K es el porcentaje que corresponde a los costes indirectos, a aplicar sobre los costes directos, Cn.
- Cn es el coste directo de la unidad, en euros.

2.2. COSTES DIRECTOS

Se consideran costes directos los siguientes:

- La mano de Obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de Obra, con sus cargas, pluses y seguros sociales.
- Los materiales que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución, a los precios que resulten a pie de obra.
- Los gastos debidos a la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra correspondiente.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

2.3. COSTES INDIRECTOS Y CÁLULO DEL COEFICIENTE K

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

El coeficiente K mencionado en el apartado anterior se corresponde con estos "costes indirectos" y queda integrado por los siguientes conceptos:

- Imprevistos. Se fijan, de acuerdo con la citada Orden Ministerial en el 1% de los costes directos.
- Personal adscrito a la Obra. Se incluye el personal directivo (jefe de Obra, Ayudantes, Encargado General, Encargados de obra, Capataces, etc.), el personal técnico como Topógrafos y sus equipos, controladores de rendimientos, mecánicos de talleres, personal de limpieza de obra, personal de laboratorio de control de calidad, etc., y el personal administrativo y de servicios (administrativos, almaceneros, conductores de vehículos generales, operadores de teléfono y radio, vigilantes, etc.)
- Edificios e instalaciones fijas. Como el alquiler de un pequeño almacén, oficina, taller, laboratorio, etc.
- Análisis de materiales, pruebas y ensayos de laboratorio y control de obra, realizado por la Administración.
- Materiales y consumo para los apartados anteriores (a, b, c, y d). Energía eléctrica y teléfono, gasoil, gasolina y gas, material de oficina, consumibles de laboratorio, consumibles para talleres mecánicos, herramientas manuales y máquinas herramientas, mobiliario, agua potable y agua industrial, etc.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

$$K = K_1 + K_2$$

Donde:

- $K_1 \rightarrow$ Porcentaje resultante de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos de la obra. $K_1 = \frac{C_i}{C_d} * 100$
- $K_2 \rightarrow$ Porcentaje de costes indirectos imprevistos

El porcentaje de costes imprevisto, por tratarse de obras terrestres se considera del 1%.

En cuanto al coeficiente K_1, se ha estimado un coste de personal adscrito al contrato en función de la duración total de las obras con distintas dedicaciones. A continuación, se muestra los cálculos realizados:

PERSONAL	GRUPO SALARIAL	nº	PRESUPUESTO PREVISTO	% DEDICACIÓN
Jefe de Obra	II	1	15.469,18 €	95,0%
Encargado de Obra	IV	1	24.129,78 €	100,0%
Jefe de Producción	V	1	11.340,19 €	100,0%
Vehículos	-	2	4.751,30 €	100,0%
TOTAL, COSTES INDIRECTOS PREVISTOS			**55.690,45 €**	

En este caso, el porcentaje de costes indirectos previstos para esta actuación en función del coste directo de la actuación es de:

$$K_1 = \frac{C_i}{C_d} * 100 = \frac{55.690{,}45\ €}{1.113.809{,}01\ €} * 100 = 5{,}00\%$$

Considerando un K_1 de costes imprevistos del 1 %, obtenemos un K de costes indirectos:

$$K = K_1 + K_2 = 5{,}00 + 1{,}00 = 6{,}00\%$$

De esta forma, el Presupuesto de Ejecución de Material del presente contrato asciende a la cantidad de **UN MILLÓN CIENTO OCHENTA MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS (1.180.637,55 €)** sumando el 13% de Gastos generales (G.G) y el 6% de Beneficio Industrial (B.I), y aplicando el 21% de IVA correspondiente resulta un presupuesto base de licitación de **UN MILLÓN SETECIENTOS MIL EUROS (1.700.000,00 €).**

COSTES DIRECTOS €	COSTES INDIRECTOS €	PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE IVA	PRESUPUESTO TOTAL € (IVA Incluido)
1.113.809,01 €	66.828,54 €	1.180.637,55 €	295.041,32 €	1.700.000,00 €

3. MANO DE OBRA

3.1. METODOLOGÍA DE CÁLCULO

El coste horario de la mano de obra se ha obtenido a partir de lo establecido en el vigente Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas de la Región de Murcia. En estos precios se incluyen la totalidad de gastos asociados a la mano de obra, incluyendo las

cargas sociales y la totalidad de impuestos, plus y tasas debidamente reglamentadas por la ley según los convenios vigentes.

Para el cálculo de los precios/hora del personal adscrito a los trabajos incluidos en el presente Proyecto se han considerado los siguientes conceptos:

- Percepciones del trabajador: Salario Base, Prima de Asistencia, Beneficios Asistenciales y Suplidos, Gratificaciones Extraordinarias, y Vacaciones según Convenio Colectivo de Trabajo para Construcción y Obras Públicas vigente para la Provincia de Murcia.
- Cargas sociales a pagar por la Empresa: aportaciones a la Seguridad Social, Seguro de accidentes, Desempleo, Fondo de Garantía salarial, Formación profesional y F.L.C.
- Calendario laboral: De acuerdo con la Resolución de la Dirección General de Diálogo Social y Bienestar Laboral, por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del acuerdo de calendario laboral para el año 2024 del convenio colectivo del sector construcción y obras públicas, el total de horas trabajadas para el año 2024 asciende a 1.736 horas.

El coste horario se ajustará a la siguiente fórmula:

$$\boldsymbol{C = (1 + K) * A + B}$$

donde:

- C: en €/hora, expresa el coste horario para la Empresa.
- K= Coeficiente medio en tanto por uno que recoge los siguientes conceptos:
    - Jornales percibidos y no trabajados: ausencias justificadas, días de enfermedad, gratificaciones de Navidad y Julio, justificación de los beneficios de la empresa cuando éstos constituyen remuneración directa con carácter de salario.
    - Indemnización por despido y muerte natural.
    - Seguridad Social, Formación Profesional, cuota sindical y seguro de accidentes. d. Aquellos otros conceptos que con posterioridad a esta orden tengan carácter de coste y que a juicio de la Comisión de Revisión de Precios del Ministerio deberán incluirse, modificaciones e incluso suprimirse por razón de disposiciones que así lo estipulen.
- A: en €/hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.
- B: en €/hora, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.

Para hallar lo que realmente cuesta a la empresa el trabajador, al total del salario base, le debemos aplicar las cargas sociales que serán las cotizaciones a la Seguridad Social, vigentes en la actualidad. Según la Ley de Presupuestos Generales del Estado las cotizaciones a la Seguridad Social vigentes en la actualidad son:

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Para hallar lo que realmente cuesta a la empresa el trabajador, al total del salario base, le debemos aplicar las cargas sociales que serán las cotizaciones a la Seguridad Social, vigentes en la actualidad. Según la Ley de Presupuestos Generales del Estado las cotizaciones a la Seguridad Social vigentes en la actualidad son:

Contingencias Generales	23,60%
Desempleo	6,70%
Fondo de garantía salarial	0,20%
Formación profesional	0,60%
TOTAL	31,10%

Aplicable sobre el salario base, las pagas extraordinarias, paga de vacaciones y plus de asistencia.

Seguro de accidentes. El porcentaje a aplicar sobre el salario para seguro de accidentes es del **6,70%** según tarifa de primas incluida en la disposición adicional cuarta de la Ley 42/2006, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2007, siendo las primas resultantes a cargo exclusivo de la empresa, de acuerdo con el siguiente desglose:

Código CNAE-2009	Título de la actividad económica	IT	IMS	Total
43	Actividades de construcción especializada	3,4	3,4	6,7

Aplicable al salario base, pagas extraordinarias, paga de vacaciones y plus de asistencia.

El porcentaje total a aplicar sobre el salario sería:

Cargas sociales	31,10%
Seguro de accidentes	6,70%
TOTAL	37,80%

Por lo que para el cálculo del coste horario se empleará la siguiente expresión:

C = 1,3780 x A + B

Por otro lado, según el Convenio Colectivo, la jornada ordinaria anual del sector queda establecida a razón de 40 horas semanales, desarrollada de lunes a viernes y según el Calendario Laboral previsto para el año 2024 resulta un sumatorio de **1.736 horas** y 22 días laborables de vacaciones.

3.2. CÁLCULO DEL COSTE DE MANO DE OBRA

Las retribuciones de carácter salarial se especifican en las tablas de retribuciones que figuran en el convenio colectivo de la construcción vigente, para cada categoría laboral. El resto de las percepciones de carácter no salarial se han calculado de acuerdo con el convenio.

En el cuadro de costes de mano de obra se incluyen los valores de A, B y C para cada categoría profesional, obtenidos aplicando los siguientes criterios:

- Conceptos Salariales:

- **Salario base**: las cantidades establecidas para cada categoría profesional en la Tabla Salarial anexa al convenio, devengadas durante 365 días al año.
- **Plus de asistencia**: las cantidades establecidas para cada categoría profesional en la Tabla Salarial anexa al convenio, devengadas durante los días efectivos de trabajo.
- **Plus transporte**: las cantidades establecidas para cada categoría profesional en la Tabla Salarial anexa al convenio, devengadas durante los días efectivos de trabajo.
- **Gratificaciones extraordinarias**: establecidas para cada categoría profesional en la Tabla Salarial anexa al convenio.

- Conceptos no salariales
  - **Plus extrasalarial de locomoción**: Para suplir los gastos originados por el transporte se establece un plus extrasalarial de 0,32 €/km, fijada en la Tabla Salarial anexa. Se ha estimado que los trabajadores realizan una media de 20 Km para acudir a sus puestos de trabajo. Por lo tanto, percibirán en concepto de plus extrasalarial los trabajadores que empleen sus vehículos una compensación de 6,40 €/día.
  - **Plus de desgaste de herramientas**: Se establece una cuantía de 0,39€ por día trabajado.
  - **Dietas**: Se abonará media dieta para todo el personal, devengándose por día efectivo trabajado, siendo la media dieta de 11,09 €.

ANEXO V
TABLA DE REMUNERACION
BRUTA ANUAL POR CATEGORIAS
PARA EL AÑO 2024

NIVELES	Euros
NIVEL II	39.080,03
NIVEL III.a)	33.207,91
NIVEL III.b)	29.991,10
NIVEL IV	28.955,73
NIVEL V	27.216,46
NIVEL VI.a)	26.406,08
NIVEL VI.b)	25.370,01
NIVEL VII	24.945,00
NIVEL VIII.a)	24.407,04
NIVEL VIII.b)	22.775,76
NIVEL IX.a)	22.795,05
NIVEL IX.b)	22.419,14
NIVEL IX.c)	22.374,60
NIVEL X	21.789,79
NIVEL XI	21.570,63
NIVEL XII	21.259,65

En este punto es importante señalar que dichos costes han sido considerados al alza en relación con el convenio, al considerar aplicables los conceptos no salariales durante todo el año y para la totalidad del personal. A continuación, se presenta el cuadro justificativo de los costes de Mano de Obra, calculados conforme al procedimiento previamente expuesto.

CONCEPTO	II	VIII B	IX C	X	XI	XII
		OFICIAL 1º	OFICIAL 2º	AYUDANTE	PEON ESP.	PEON ORD.
A.-CONCEPTOS SALARIALES						
REMUNERACIÓN BRUTA ANUAL (€/año)	39.080,03 €	22.775,76 €	22.374,60 €	21.789,79 €	21.570,63 €	21.259,65 €
B.- CONCEPTOS NO SALARIALES						
LOCOMOCIÓN (€/año)	1.401,60 €	1.401,60 €	1.401,60 €	1.401,60 €	1.401,60 €	1.401,60 €
DESGASTE DE HERRAMIENTAS (€/año)	- €	85,41 €	85,41 €	85,41 €	85,41 €	85,41 €
DIETAS (€/año)	2.428,71 €	2.428,71 €	2.428,71 €	2.428,71 €	2.428,71 €	2.428,71 €
TOTAL ANUAL NO SUJETO A COTIZACIÓN (€/año)	3.830,31 €	3.915,72 €	3.915,72 €	3.915,72 €	3.915,72 €	3.915,72 €
COSTE EMPRESARIAL ANUAL (C=1,3780xA+B)	57.682,59 €	35.300,72 €	34.747,92 €	33.942,05 €	33.640,05 €	33.211,52 €
NÚMERO DE HORAS TRABAJADAS AL AÑO (CONVENIO)	1736	1736,00	1736,00	1736,00	1736,00	1736,00
COSTE DE HORA DE TRABAJO (€/HORA)	33,23 €	20,33 €	20,02 €	19,55 €	19,38 €	19,13 €

Por otro lado, las horas realizadas por: jefe de Obra, Ingeniero o Titulado Superior, Ingeniero o Titulado de Grado Medio, Ayudante de Servicio, Ayudante de obra y Encargado General se encuentran incluidas dentro del concepto de costes indirectos (coeficiente K).

4. MATERIALES A PIE DE OBRA

El costo a pie de obra de los materiales básicos que integran cada unidad de obra, resulta de incrementar el precio de origen con los gastos debidos a su carga, transporte a pie de obra y descarga. Para el cálculo se ha realizado una lista de precios elementales en origen de los materiales que van a intervenir en las unidades de obra (arena, hormigón, acero, válvulas, etc.). Se han obtenido por los siguientes medios:

- Para los materiales básicos (hormigón, acero, encofrados, etc.) se han utilizado precios de revistas especializadas y precios oficiales de algunos materiales.
- Para los equipos y elementos más específicos del presente proyecto se han utilizado precios facilitados por fabricantes y suministradores. Se ha solicitado precios a diversos proveedores para cada unidad elemental de obra, y con estos se ha confeccionado un cuadro comparativo de precios en el que se tienen en cuenta las prestaciones de calidad de las unidades relacionadas. De este cuadro se elige el que ofrezca mejores prestaciones calidad-precio.

5. MAQUINARIA

En los gastos debidos a la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de cada unidad de obra se han considerado:

- Costes económicos y financieros. Son los costes inherentes a cada máquina, a saber, valor de adquisición, amortización, intereses, seguros, gastos fijos, reposición de capital, reparaciones generales, etc.
- Costes temporales y de funcionamiento. Son los costes complementarios debidos al funcionamiento de la maquinaria, como son operarios, consumos principales y secundarios, repuestos, conservación ordinaria, etc.
- Los costos indirectos y cargas de estructura imputables a la maquinaria se consideran incluidos en los costes indirectos de la obra y en las cargas de estructura de la Empresa.

Se ha confeccionado una lista con los costes hora de la maquinaria a utilizar en obra. Estos costes son específicos de cada obra ya que dependen de la climatología, topografía del terreno, tipos de suelos o rocas a excavar, transportar, extender, etc. y, sobre todo, de la organización de la misma.

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

6. LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

6.1. LISTADO DE MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
O01A030	h.	Oficial primera	20,33 €
O01A040	h.	Oficial segunda	20,02 €
O01A060	h.	Peón especializado	19,38 €
O01A070	h.	Peón ordinario	19,13 €
O01OA050	h.	Ayudante	19,55 €

6.2. LISTADO DE MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M08RB010	h	Bandeja vibrante de 170 kg.	4,01 €
M08BR020	h	Barredora remolcada c/motor aux.	14,91 €
CAMARA	m	Cámara inspección	1,37 €
M07CB010	h	Camión basculante 4x2 10 t.	32,96 €
M07CB020	h	Camión basculante 4x4 15 t.	36,65 €
M07CB015	h	Camión basculante de 12 t.	31,83 €
M08CB010	h	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	37,23 €
M07CG010	h	Camión con grúa 6 t.	50,94 €
M08CA110	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80 €
M08RV020	h	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	60,18 €
M09F010	h	Cortadora de pavimentos	12,78 €
M07AC020	h	Dumper convencional 2.000 kg.	6,13 €
M10SP020	h	Equipo pintabanda aplic. convencional	36,73 €
M05EN020	h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	44,50 €
M05EN030	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	47,57 €
M08EA100	h	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	79,08 €
M03HH030	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,31 €
M06MR230	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	8,37 €
M05PN010	h	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	40,33 €
M05RN010	h	Retrocargadora neum. 50 CV	28,94 €
M05RN020	h	Retrocargadora neum. 75 CV	38,57 €
M05EC020	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 135 CV	54,98 €
M08RL010	h	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	5,64 €
M08RN040	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	32,80 €

6.3. LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P01DW010	m3	Agua	1,00 €
P02PA137	ud	Anillo pozo HA D=120 h=100 cm.	160,30 €
P02PA137'	ud	Anillo pozo HA D=120 h=50 cm.	90,50 €
P01AA031	m3	Arena de río 0/6	18,12 €
P01AF201	tn	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	8,79 €
P01AF221	tn	Árido machaqueo 12/18 D.A.<30	8,79 €

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P01AF211	tn	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	8,79 €
PBN406010	m2	Baldosa hidráulica 40x40x8	11,53 €
P0337	ud	Base prefab HA D=120 h=100 cm	230,68 €
P01PL010	tn	Betún B50/70 a pie de obra	656,80 €
P01RZ020	tn	Bloque de piedra caliza, careada, de 400 a 800 k	21,00 €
P01CC270	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	155,94 €
P02AC380	ud	Cerco/tapa FD/400 junta insonoriz.D=60	145,00 €
P15AH010	m	Cinta señalizadora	0,15 €
P02PA207	ud	Cono asim. HA D=120/60 h=60 cm	99,21 €
P01PL170'	kg	Emulsión C60B3 CUR	0,62 €
P06BG062	m2	Fieltro geotextil Danofelt PY-300 gr/m2	1,03 €
P01PC010	kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,25 €
P01AA020	m3	Gravín 0/6 mm.	10,60 €
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0 central	80,00 €
P02TW070	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,90 €
P01AF102	tn	Macadam huso M(40) Desgas. A.<30	10,00 €
P03AM070	m2	Malla 20x20x8mm dotación 3,59 kg/m2	3,94 €
P27EH040	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,90 €
B0DC11A16	m2	Panel metálicos de acero para 200 usos H=6 m	0,17 €
P01DW090	ud	Pequeño material	0,10 €
CONEX	ud	Pieza especial entronque PVC 315-200	173,16 €
P27EH012	kg	Pintura acrílica en base acuosa	8,79 €
P0381	kg	Pintura plástica	2,60 €
P17AA056	ud	Tapa marco hidráulica C250	86,54 €
P26TPA710	m	Tub.polietil. a.d. PE100 PN10 DN>150mm.	32,19 €
P02TVC020	m	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=200mm	21,50 €
P02TVC030	m	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=315mm	49,90 €
P02TVC035	m	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=400mm	84,08 €
TPE	ML	TUBO PE DECAPLAST-TPC10/160MM	4,09 €
P01AF030	tn	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 100%	9,34 €

6.4. OTROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
RCD1'	tn	Canon Residuos Nivel I Tierra y pétreos de la excavación	2,83 €
RCD3'	tn	Canon Residuos Nivel II: Naturalez no petrea	5,15 €
RC2'	tn	Canon Residuos Nivel II: Naturaleza petrea	5,15 €
RCD4'	tn	Canon Residuos Nivel II: Potencialmente peligrosos	33,65 €
M07Z110	ud	Desplazamiento equipo 5000tm M.B.	0,91 €
M03MC110	h	Pta.asfált.caliente discontínua 160 t/h	319,86 €

6.5. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD

01.01 **ud** **CATA LOCALIZACIÓN SERVICIOS**

Cata de localización de servicios. Este precio incluye:Sellado parte proporcional de demolición, corte y sellado de conducciones existentes si fuera necesario, con demolición de pozos y arquetas, replanteo de la zona con el personal de los servicios municipales y compañías distribuidoras, corte de pavimento, demolición del firme existente, excavación de la zona seleccionada hasta una profundidad de 3 metros, relleno de la cata con el material procedente de la excavación o incluso con aportación de material de relleno de préstamos en caso de que así lo determine la D.F. y gestión de todos los productos de resultantes a vertedero o gestor autorizado.

O01A030	0,500	h	Oficial primera	20,33	10,17	
M05EN030	0,500	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	47,57	23,79	
M07CB020	0,500	h	Camión basculante 4x4 15 t.	36,65	18,33	
M09F010	0,050	h	Cortadora de pavimentos	12,78	0,64	
P01AF102	1,000	tn	Macadam huso M(40) Desgas. A.<30	10,00	10,00	
P01AF201	1,000	tn	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	8,79	8,79	
O%0601	0,102	%	Medios auxiliares	5,00	0,51	

Mano de obra		10,17
Maquinaria		42,76
Materiales		18,79
Otros		0,51
Suma la partida		72,23
Costes indirectos	6,00%	4,33
TOTAL PARTIDA		**76,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.02 **m** **CORTE DEL PAVIMENTO**

Corte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido y limpieza por medios manuales, incluso posterior sellado de fisuras con mastic bituminoso.

O01A070	0,050	h	Peón ordinario	19,13	0,96	
M09F010	0,020	h	Cortadora de pavimentos	12,78	0,26	
O%0601	0,010	%	Medios auxiliares	5,00	0,05	

Mano de obra		0,96
Maquinaria		0,26
Otros		0,05
Suma la partida		1,27
Costes indirectos	6,00%	0,08
TOTAL PARTIDA		**1,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.03 **m2** **DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm.**

Demolición y levantado de pavimento de firme existente de espesor entre 10/20 cm. mediante medios mecánicos, incluso transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes, totalmente acondicionado y terminado.

O01A030	0,015	h	Oficial primera	20,33	0,30	
O01A060	0,015	h	Peón especializado	19,38	0,29	
M05EN030	0,015	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	47,57	0,71	
M06MR230	0,015	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	8,37	0,13	
M05RN020	0,005	h	Retrocargadora neum. 75 CV	38,57	0,19	
M07CB020	0,036	h	Camión basculante 4x4 15 t.	36,65	1,32	
O%0601	0,006	%	Medios auxiliares	5,00	0,03	

Mano de obra		0,59
Maquinaria		2,35
Otros		0,03
Suma la partida		2,97
Costes indirectos	6,00%	0,18
TOTAL PARTIDA		**3,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04		**m3**	**DEMOLICIÓN MECANICA ELEMENTOS DE HORMIGÓN**			
			Demolición de obra de fábrica u otros elementos de hormigón mediante medios mecánicos, incluso carga sobre camión y retirada de residuos a vertedero autorizado, totalmente acondicionado y terminado.			
O01A030	0,050	h	Oficial primera	20,33	1,02	
O01A040	0,100	h.	Oficial segunda	20,02	2,00	
O01A070	0,180	h	Peón ordinario	19,13	3,44	
M07CB010	0,080	h	Camión basculante 4x2 10 t.	32,96	2,64	
M05EN030	0,100	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	47,57	4,76	
M06MR230	0,100	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	8,37	0,84	
O%0601	0,065	%	Medios auxiliares	5,00	0,33	

Mano de obra		6,46
Maquinaria		8,24
Otros		0,33
Suma la partida		15,03
Costes indirectos	6,00%	0,90
TOTAL PARTIDA		**15,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.05		**m3**	**EXTRACCIÓN Y RETIRADA DE LODOS Y SÓLIDOS**			
			Limpieza y extracción mecánica de lodos y sólidos, incluso carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. No incluye canon de vertido. Incluso posterior limpieza de la superficie descubierta mediante chorreo de agua a presión.			
O01A070	0,100	h	Peón ordinario	19,13	1,91	
M07CB020	0,010	h	Camión basculante 4x4 15 t.	36,65	0,37	
M05EN030	0,010	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	47,57	0,48	
O%0601	0,019	%	Medios auxiliares	5,00	0,10	

Mano de obra		1,91
Maquinaria		0,85
Otros		0,10
Suma la partida		2,86
Costes indirectos	6,00%	0,17
TOTAL PARTIDA		**3,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 02 RED DE SANEAMIENTO GENERAL

02.01 **m3** **EXCAVACIÓN ZANJA TERRENOS C/MEDIOS MECÁNICOS**

Reposición integral de red de impulsión de riego en carretera interurbana mediante tubería de polietileno de alta densidad PE 100 PN 16 de 160 mm de diámetro, que incluye la demolición y retirada del firme existente en zona de trazado, corte y preparación del terreno, con gestión de residuos a vertedero autorizado; excavación de zanja con dimensiones adecuadas para la tubería y su correcta instalación, carga y transporte de tierras sobrantes; ejecución de cama de zahorra artificial 0/20 de 10 cm, tendido y nivelación. Se contempla el suministro y colocación en tajo de la tubería con sus accesorios —codos, tes, reducciones y manguitos—, así como las conexiones necesarias para tomas o derivaciones específicas del sistema de riego. Se realizará la desinfección clorada, enjuague y análisis bacteriológicos conforme a normativa vigente. El relleno se efectuará íntegramente con zahorra artificial 0/20 en tongadas compactadas a un mínimo del 95 % Proctor Modificado, seguido de la reposición del firme existente según las condiciones y materiales originales, extendido y compactado conforme a especificaciones técnicas.

O01A030	0,050	h	Oficial primera	20,33	1,02	
O01A070	0,050	h	Peón ordinario	19,13	0,96	
M05EN030	0,050	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	47,57	2,38	
M07CB020	0,050	h	Camión basculante 4x4 15 t.	36,65	1,83	
O%0601	0,020	%	Medios auxiliares	5,00	0,10	

Mano de obra		1,98
Maquinaria		4,21
Otros		0,10
Suma la partida		6,29
Costes indirectos	6,00%	0,38
TOTAL PARTIDA		**6,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.02 **m3** **EXCAVACIÓN ZANJA ROCA C/MEDIOS MECÁNICOS**

Excavación en zanja en roca mediante medios mecánicos, incluso demolición, perfilado, refinado, y agotamiento si fuera necesario, carga sobre camión y transporte de productos sobrantes a gestor final autorizado.

O01A030	0,025	h	Oficial primera	20,33	0,51	
O01A070	0,050	h	Peón ordinario	19,13	0,96	
M05EC020	0,109	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 135 CV	54,98	5,99	
M06MR230	0,015	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	8,37	0,13	
M07CB020	0,050	h	Camión basculante 4x4 15 t.	36,65	1,83	
M05PN010	0,050	h	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	40,33	2,02	
O%0601	0,015	%	Medios auxiliares	5,00	0,08	

Mano de obra		1,47
Maquinaria		9,97
Otros		0,08
Suma la partida		11,52
Costes indirectos	6,00%	0,69
TOTAL PARTIDA		**12,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03		**m2**	**ENTIBACION METÁLICA HASTA 6 M PROF**			
			Entibaciónes de zanjas, perimetros de pozos de registros y estructuras de hasta 6,00 metros de profundidad mediante modulos metálicos blindados de acero con codales extensibles o telescopicos. Incluso montajes y desmontajes, material,maquinaria y medios auxiliares para su perfecta colocación.Totalmente realizado segun Normativa del Excelentisimo Ayuntamiento y Normativas de Seguridad Vigentes. Acabado. Inclue formación de apeos en pasos de servicios o cruces de servicios de cualquier tipologia y paneles especiales de entibacion para formacion de huecos. Criterio de medición de obra: El metro cuadrado de entibación abarca la superficie de ambos lados de la zanja (S=Largo x Profundiad).			
O01A030	0,050	h	Oficial primera	20,33	1,02	
O01A060	0,100	h	Peón especializado	19,38	1,94	
M05EC020	0,050	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 135 CV	54,98	2,75	
B0DC11A16	1,000	m2	Panel metálicos de acero para 200 usos H=6 m	0,17	0,17	
O%0601	0,030	%	Medios auxiliares	5,00	0,15	

Mano de obra		2,96
Maquinaria		2,75
Materiales		0,17
Otros		0,15
Suma la partida		6,03
Costes indirectos	6,00%	0,36
TOTAL PARTIDA		**6,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.04		**ud**	**POZO DE REGISTRO PREF HORMIGON ARMADO TIPO H>2,50m**			
			Pozo de registro de altura mayor de 2,50 m, con elementos prefabricados de hormigón, de diámetro interior 1,20 formado por colocación de base y de anillos de hormigón armado prefabricado de borde machihembrado y cono asimétrico para formación de brocal del pozo. Incluso formación de canal en el fondo del pozo para la disposición posterior de tubería de forma corrida, con hormigón HM-20/B//20/X0, cerco y tapa de fundición ductil D-400 tipo GEO de NORINCO o equivalente UNE EN 124, con inscripción y logo en tapa a determinar por la dirección facultativa, incluso enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y posterior limpieza. Recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares. Según UNE-EN 998-1 y UNE-EN 998-2.			
O01A030	2,000	h	Oficial primera	20,33	40,66	
O01A060	1,500	h	Peón especializado	19,38	29,07	
M07CG010	0,400	h	Camión con grúa 6 t.	50,94	20,38	
P0337	1,000	ud	Base prefab HA D=120 h=100 cm	230,68	230,68	
P02PA137	1,000	ud	Anillo pozo HA D=120 h=100 cm.	160,30	160,30	
P02PA207	1,000	ud	Cono asim. HA D=120/60 h=60 cm	99,21	99,21	
P02AC380	1,000	ud	Cerco/tapa FD/400 junta insonoriz.D=60	145,00	145,00	
A01MA020	0,050	m3	MORTERO CEMENTO M-15	107,76	5,39	
O%0601	0,697	%	Medios auxiliares	5,00	3,49	

Mano de obra		69,73
Maquinaria		20,38
Materiales		640,58
Otros		3,49
Suma la partida		734,18
Costes indirectos	6,00%	44,05
TOTAL PARTIDA		**778,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05		**ud**	**POZO DE REGISTRO PREF HORMIGÓN ARMADO H<2,50 m**			
			Pozo de registro de altura variable hasta 2,50 m, con elementos prefabricados de hormigón, de diámetro interior 1,20 formado por colocación de base y de anillos de hormigón armado prefabricado de borde machihembrado y cono asimétrico para formación de brocal del pozo. Incluso formación de canal en el fondo del pozo para la disposición posterior de tubería de forma corrida, con hormigón HM-20/B//20/X0, cerco y tapa de fundición ductil D-400 tipo GEO de NORINCO o equivalente UNE EN 124, con inscripción y logo en tapa a determinar por la dirección facultativa, incluso enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y posterior limpieza. Recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares. Según UNE-EN 998-1 y UNE-EN 998-2.			
O01A030	2,000	h	Oficial primera	20,33	40,66	
O01A060	1,500	h	Peón especializado	19,38	29,07	
M07CG010	0,400	h	Camión con grúa 6 t.	50,94	20,38	
P0337	1,000	ud	Base prefab HA D=120 h=100 cm	230,68	230,68	
P02PA137'	1,000	ud	Anillo pozo HA D=120 h=50 cm.	90,50	90,50	
P02PA207	1,000	ud	Cono asim. HA D=120/60 h=60 cm	99,21	99,21	
P02AC380	1,000	ud	Cerco/tapa FD/400 junta insonoriz.D=60	145,00	145,00	
A01MA020	0,050	m3	MORTERO CEMENTO M-15	107,76	5,39	
O%0601	0,697	%	Medios auxiliares	5,00	3,49	

Mano de obra		69,73
Maquinaria		20,38
Materiales		570,78
Otros		3,49
Suma la partida		664,38
Costes indirectos	6,00%	39,86
TOTAL PARTIDA		**704,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

02.06		**m**	**TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 315mm**			
			Colector de saneamiento enterrado de PVC corrugado, color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro nominal 315 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de gravín y relleno lateralmente y superiormente por encima de la generatriz con el mismo material. Con p.p. de conexiones a pozos de registro, medios auxiliares, probada y ensayada.			
O01A030	0,242	h	Oficial primera	20,33	4,92	
O01A070	0,116	h	Peón ordinario	19,13	2,22	
P02TVC030	1,000	m	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=315mm	49,90	49,90	
P02TW070	0,007	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,90	0,05	
O%0601	0,071	%	Medios auxiliares	5,00	0,36	

Mano de obra		7,14
Materiales		49,95
Otros		0,36
Suma la partida		57,45
Costes indirectos	6,00%	3,45
TOTAL PARTIDA		**60,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07		**m**	**TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 400mm**			
			Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared interior lisa y exterior corrugada, color teja y rigidez SN 8 kN/m2; con un diámetro nominal 400 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río, relleno lateralmente y superiormente por encima de la generatriz con la misma arena. Con p.p. de conexiones a pozos de registro, medios auxiliares, probada y ensayada.			
O01A030	0,282	h	Oficial primera	20,33	5,73	
O01A060	0,116	h	Peón especializado	19,38	2,25	
P02TVC035	1,000	m	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=400mm	84,08	84,08	
P02TW070	0,015	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,90	0,10	
M05EN020	0,015	h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	44,50	0,67	
O%0601	0,080	%	Medios auxiliares	5,00	0,40	

Mano de obra		7,98
Maquinaria		0,67
Materiales		84,18
Otros		0,40
Suma la partida		93,23
Costes indirectos	6,00%	5,59
TOTAL PARTIDA		**98,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.08		**m3**	**RELLENO ZANJAS CON ARENA LECHO Y PROTECCIÓN**			
			Relleno localizado en zanjas con arena o material granular a determinar por la Dirección de Obra, procedente de préstamos, colocada en capa de asiento, riñones y/o clave de tubo, extendida, nivelada y refinada, totalmente terminada.			
O01A030	0,100	h	Oficial primera	20,33	2,03	
O01A070	0,100	h	Peón ordinario	19,13	1,91	
P01AA020	1,000	m3	Gravín 0/6 mm.	10,60	10,60	
M05RN010	0,100	h	Retrocargadora neum. 50 CV	28,94	2,89	
O%0601	0,039	%	Medios auxiliares	5,00	0,20	

Mano de obra		3,94
Maquinaria		2,89
Materiales		10,60
Otros		0,20
Suma la partida		17,63
Costes indirectos	6,00%	1,06
TOTAL PARTIDA		**18,69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.09		**m3**	**RELLENO ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL**			
			Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial ZA-25 S/ PG3, con: extendido, humectación y compactación en capas de 25 cm. de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor modificado.			
O01A030	0,035	h	Oficial primera	20,33	0,71	
O01A070	0,035	h	Peón ordinario	19,13	0,67	
M05RN010	0,035	h	Retrocargadora neum. 50 CV	28,94	1,01	
M08RL010	0,035	h	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	5,64	0,20	
P01AF030	2,000	tn	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 100%	9,34	18,68	
P01DW010	0,050	m3	Agua	1,00	0,05	
O%0601	0,014	%	Medios auxiliares	5,00	0,07	

Mano de obra		1,38
Maquinaria		1,21
Materiales		18,73
Otros		0,07
Suma la partida		21,39
Costes indirectos	6,00%	1,28
TOTAL PARTIDA		**22,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.10		**m**	**INSPECCIÓN INTERIOR TV TUBERÍA**			
			Inspección de red de saneamiento mediante cámara de televisión motorizada.Incluso realización de video y emisión de informe acreditativo para la dirección de obra.Totalmente realizado.El Informe será entregado al Director de obra y a la Propiedad para la aprobación de aquél o subsanación de posibles desperfectos en las redes de saneamiento.Obligatorio y Totalmente realizado.			
O01A070	0,025	h	Peón ordinario	19,13	0,48	
CAMARA	1,000	m	Cámara inspección	1,37	1,37	
O%0601	0,005	%	Medios auxiliares	5,00	0,03	

Mano de obra		0,48
Maquinaria		1,37
Otros		0,03
Suma la partida		1,88
Costes indirectos	6,00%	0,11
TOTAL PARTIDA		**1,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 03 REDES DE SANEAMIENTO INTERNAS

03.01		**m3**	**EXCAVACIÓN ZANJA TERRENOS C/MEDIOS MECÁNICOS**			
			Reposición integral de red de impulsión de riego en carretera interurbana mediante tubería de polietileno de alta densidad PE 100 PN 16 de 160 mm de diámetro, que incluye la demolición y retirada del firme existente en zona de trazado, corte y preparación del terreno, con gestión de residuos a vertedero autorizado; excavación de zanja con dimensiones adecuadas para la tubería y su correcta instalación, carga y transporte de tierras sobrantes; ejecución de cama de zahorra artificial 0/20 de 10 cm, tendido y nivelación. Se contempla el suministro y colocación en tajo de la tubería con sus accesorios —codos, tes, reducciones y manguitos—, así como las conexiones necesarias para tomas o derivaciones específicas del sistema de riego. Se realizará la desinfección clorada, enjuague y análisis bacteriológicos conforme a normativa vigente. El relleno se efectuará íntegramente con zahorra artificial 0/20 en tongadas compactadas a un mínimo del 95 % Proctor Modificado, seguido de la reposición del firme existente según las condiciones y materiales originales, extendido y compactado conforme a especificaciones técnicas.			
O01A030	0,050	h	Oficial primera	20,33	1,02	
O01A070	0,050	h	Peón ordinario	19,13	0,96	
M05EN030	0,050	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	47,57	2,38	
M07CB020	0,050	h	Camión basculante 4x4 15 t.	36,65	1,83	
O%0601	0,020	%	Medios auxiliares	5,00	0,10	

Mano de obra		1,98
Maquinaria		4,21
Otros		0,10
Suma la partida		6,29
Costes indirectos	6,00%	0,38
TOTAL PARTIDA		**6,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02		**m3**	**EXCAVACIÓN ZANJA ROCA C/MEDIOS MECÁNICOS**			
			Excavación en zanja en roca mediante medios mecánicos, incluso demolición, perfilado, refinado, y agotamiento si fuera necesario, carga sobre camión y transporte de productos sobrantes a gestor final autorizado.			
O01A030	0,025	h	Oficial primera	20,33	0,51	
O01A070	0,050	h	Peón ordinario	19,13	0,96	
M05EC020	0,109	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 135 CV	54,98	5,99	
M06MR230	0,015	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	8,37	0,13	
M07CB020	0,050	h	Camión basculante 4x4 15 t.	36,65	1,83	
M05PN010	0,050	h	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	40,33	2,02	
O%0601	0,015	%	Medios auxiliares	5,00	0,08	

Mano de obra		1,47
Maquinaria		9,97
Otros		0,08
Suma la partida		11,52
Costes indirectos	6,00%	0,69
TOTAL PARTIDA		**12,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

03.03		**ud**	**POZO DE REGISTRO PREF HORMIGÓN ARMADO H<2,50 m**			
			Pozo de registro de altura variable hasta 2,50 m, con elementos prefabricados de hormigón, de diámetro interior 1,20 formado por colocación de base y de anillos de hormigón armado prefabricado de borde machihembrado y cono asimétrico para formación de brocal del pozo. Incluso formación de canal en el fondo del pozo para la disposición posterior de tubería de forma corrida, con hormigón HM-20/B//20/X0, cerco y tapa de fundición ductil D-400 tipo GEO de NORINCO o equivalente UNE EN 124, con inscripción y logo en tapa a determinar por la dirección facultativa, incluso enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y posterior limpieza. Recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares. Según UNE-EN 998-1 y UNE-EN 998-2.			
O01A030	2,000	h	Oficial primera	20,33	40,66	
O01A060	1,500	h	Peón especializado	19,38	29,07	
M07CG010	0,400	h	Camión con grúa 6 t.	50,94	20,38	
P0337	1,000	ud	Base prefab HA D=120 h=100 cm	230,68	230,68	
P02PA137'	1,000	ud	Anillo pozo HA D=120 h=50 cm.	90,50	90,50	
P02PA207	1,000	ud	Cono asim. HA D=120/60 h=60 cm	99,21	99,21	
P02AC380	1,000	ud	Cerco/tapa FD/400 junta insonoriz.D=60	145,00	145,00	
A01MA020	0,050	m3	MORTERO CEMENTO M-15	107,76	5,39	
O%0601	0,697	%	Medios auxiliares	5,00	3,49	

Mano de obra		69,73
Maquinaria		20,38
Materiales		570,78
Otros		3,49
Suma la partida		664,38
Costes indirectos	6,00%	39,86
TOTAL PARTIDA		**704,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04		**m**	**TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 200mm**			
			Colector de saneamiento enterrado de PVC corrugado, color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro nominal 200 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de gravín y relleno lateralmente y superiormente por encima de la generatriz con el mismo material. Con p.p. de conexiones a pozos de registro, medios auxiliares, probada y ensayada.			
O01A030	0,187	h	Oficial primera	20,33	3,80	
O01A070	0,090	h	Peón ordinario	19,13	1,72	
P02TVC020	1,000	m	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=200mm	21,50	21,50	
P02TW070	0,005	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,90	0,03	
O%0601	0,055	%	Medios auxiliares	5,00	0,28	

Mano de obra		5,52
Materiales		21,53
Otros		0,28
Suma la partida		27,33
Costes indirectos	6,00%	1,64
TOTAL PARTIDA		**28,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.05		**m3**	**RELLENO ZANJAS CON ARENA LECHO Y PROTECCIÓN**			
			Relleno localizado en zanjas con arena o material granular a determinar por la Dirección de Obra, procedente de préstamos, colocada en capa de asiento, riñones y/o clave de tubo, extendida, nivelada y refinada, totalmente terminada.			
O01A030	0,100	h	Oficial primera	20,33	2,03	
O01A070	0,100	h	Peón ordinario	19,13	1,91	
P01AA020	1,000	m3	Gravín 0/6 mm.	10,60	10,60	
M05RN010	0,100	h	Retrocargadora neum. 50 CV	28,94	2,89	
O%0601	0,039	%	Medios auxiliares	5,00	0,20	

Mano de obra		3,94
Maquinaria		2,89
Materiales		10,60
Otros		0,20
Suma la partida		17,63
Costes indirectos	6,00%	1,06
TOTAL PARTIDA		**18,69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.06		**m3**	**RELLENO ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL**			
			Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial ZA-25 S/ PG3, con: extendido, humectación y compactación en capas de 25 cm. de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor modificado.			
O01A030	0,035	h	Oficial primera	20,33	0,71	
O01A070	0,035	h	Peón ordinario	19,13	0,67	
M05RN010	0,035	h	Retrocargadora neum. 50 CV	28,94	1,01	
M08RL010	0,035	h	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	5,64	0,20	
P01AF030	2,000	tn	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 100%	9,34	18,68	
P01DW010	0,050	m3	Agua	1,00	0,05	
O%0601	0,014	%	Medios auxiliares	5,00	0,07	

Mano de obra		1,38
Maquinaria		1,21
Materiales		18,73
Otros		0,07
Suma la partida		21,39
Costes indirectos	6,00%	1,28
TOTAL PARTIDA		**22,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.07		**ud**	**ACOMETIDA RED GENERAL ARQUETA PVC**			
			Acometida domiciliaria para red de saneamiento hasta una longitud máxima de 10 metros mediante colector enterrado de PVC de 200mm de diámetro nominal de pared corrugada doble, color teja y rigidez 8Kn/m2. Incluye demolición, excavación en todo tipo de terreno/roca y transporte de materiales sobrantes a vertedero autorizado, posterior vertido de lecho de arena de 10 cm. de espesor, colocación de tubería PVC y recubrimiento de 20 cm. por encima de la clave con el mismo material. Incluso relleno con zahorra artificial compactada al 100% del Proctor Modificado hasta la cota de firme. El precio incluye la colocación de arqueta registrable prefabricada de PVC-315, tubería PVC de recrecido hasta la cota de pavimentación, tapa y marco de registro de fundición dúctil C-250 con inscripción y logo personalizado a determinar por la dirección de obra. La conexión a la red general será mediante el empleo de piezas especiales PVC-PVC con injerto clip a 45º/87,5º. Completamente instalada y operativa.			
O01A070	0,100	h	Peón ordinario	19,13	1,91	
M05RN010	0,100	h	Retrocargadora neum. 50 CV	28,94	2,89	
M07CB015	0,050	h	Camión basculante de 12 t.	31,83	1,59	
P02TVC020	10,000	m	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=200mm	21,50	215,00	
P01AA020	2,000	m3	Gravín 0/6 mm.	10,60	21,20	
P01AF030	4,000	tn	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 100%	9,34	37,36	
P17AA056	1,000	ud	Tapa marco hidráulica C250	86,54	86,54	
P02TVC030	1,000	m	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=315mm	49,90	49,90	
CONEX	1,000	ud	Pieza especial entronque PVC 315-200	173,16	173,16	
O%0601	0,019	%	Medios auxiliares	5,00	0,10	
			Mano de obra			1,91
			Maquinaria			4,48
			Materiales			583,16
			Otros			0,10
			Suma la partida			589,65
			Costes indirectos		6,00%	35,38
			TOTAL PARTIDA			**625,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTICINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS

03.08		**m3**	**RELLENO ZANJAS/POZOS CON ESCOLLERA**			
			Relleno localizado en pozos con escollera de gran tamaño (bloques de piedra caliza > 300 kg) procedente de cantera autorizada, descargada directamente en tajo, colocada por tongadas controladas mediante giratoria, asentada y acuñada hasta eliminar huecos visibles, nivelada y terminada de acuerdo con las indicaciones de la Dirección de Obra.			
O01A030	0,010	h	Oficial primera	20,33	0,20	
O01A070	0,010	h	Peón ordinario	19,13	0,19	
M05RN010	0,010	h	Retrocargadora neum. 50 CV	28,94	0,29	
P01RZ020	1,700	tn	Bloque de piedra caliza, careada, de 400 a 800 k	21,00	35,70	
O%0601	0,004	%	Medios auxiliares	5,00	0,02	
			Mano de obra			0,39
			Maquinaria			0,29
			Materiales			35,70
			Otros			0,02
			Suma la partida			36,40
			Costes indirectos		6,00%	2,18
			TOTAL PARTIDA			**38,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.09		**m2**	**GEOTEXTIL DANOFELT PY-300**			
			Suministro y colocación de geotextil Danofelt PY-300, o equivalente, de poliéster punzonado, con un peso de 300 gr/m2 y <18 mm. de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm., para posterior relleno con tierras.			
O01A030	0,020	h	Oficial primera	20,33	0,41	
P06BG062	1,000	m2	Fieltro geotextil Danofelt PY-300 gr/m2	1,03	1,03	
O%0601	0,004	%	Medios auxiliares	5,00	0,02	

Mano de obra		0,41
Materiales		1,03
Otros		0,02
Suma la partida		1,46
Costes indirectos	6,00%	0,09
TOTAL PARTIDA		**1,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.10		**m3**	**RELLENO ZANJA CON GRAVA LECHO Y PROTECCIÓN**			
			Grava 12/20 mm de diámetro vertido en lecho a cielo abierto mediante medios mecánicos, extendida y rasanteado, y p.p. de medios auxiliares			
O01A070	0,100	h	Peón ordinario	19,13	1,91	
M05PN010	0,040	h	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	40,33	1,61	
P01AA020	1,000	m3	Gravín 0/6 mm.	10,60	10,60	
O%0601	0,019	%	Medios auxiliares	5,00	0,10	

Mano de obra		1,91
Maquinaria		1,61
Materiales		10,60
Otros		0,10
Suma la partida		14,22
Costes indirectos	6,00%	0,85
TOTAL PARTIDA		**15,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 04 REPOSICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTO

04.01		**m2**	**BASE DE HORMIGÓN PAVIMENTO HA-25/B/20/XC2 15cm**			
			Solera de hormigón de 15 cm de espesor de hormigón HA-25/B/20/XC2, fabricado en central, armado con cuadrícula 20x20x8 mm con una dotación de 3,59 kg/m2, totalmente acabada, incluso vertido, vibrado, nivelado, colocación de armado, p.p. de juntas aserrado de las mismas y regleado, completamente terminado.			
O01A030	0,010	h	Oficial primera	20,33	0,20	
O01A070	0,010	h	Peón ordinario	19,13	0,19	
P01HM010	0,150	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0 central	80,00	12,00	
P03AM070	1,000	m2	Malla 20x20x8mm dotación 3,59 kg/m2	3,94	3,94	
O%0601	0,004	%	Medios auxiliares	5,00	0,02	

Mano de obra		0,39
Materiales		15,94
Otros		0,02
Suma la partida		16,35
Costes indirectos	6,00%	0,98
TOTAL PARTIDA		**17,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.02		**m2**	**EMULSIÓN C60B3 CUR EN RIEGO DE CURADO**			
			Riego de curado, con emulsión asfáltica C60B3 CUR, con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
O01A070	0,001	h	Peón ordinario	19,13	0,02	
M08CA110	0,001	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80	0,03	
M07AC020	0,001	h	Dumper convencional 2.000 kg.	6,13	0,01	
M08BR020	0,001	h	Barredora remolcada c/motor aux.	14,91	0,01	
M08CB010	0,001	h	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	37,23	0,04	
P01PL170'	0,500	kg	Emulsión C60B3 CUR	0,62	0,31	

Mano de obra		0,02
Maquinaria		0,09
Materiales		0,31
Suma la partida		0,42
Costes indirectos	6,00%	0,03
TOTAL PARTIDA		**0,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.03		**tn**	**M.B.C. TIPO AC16 surf DESGASTE ÁNGELES<30**			
			Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 S, en capa de rodadura, árido porfídico s/52-PG3, con áridos con desgaste de los Ángeles < 30, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación y betún.			
O01A030	0,010	h	Oficial primera	20,33	0,20	
O01A070	0,010	h	Peón ordinario	19,13	0,19	
M05PN010	0,010	h	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	40,33	0,40	
M03MC110	0,010	h	Pta.asfált.caliente discontínua 160 t/h	319,86	3,20	
M07CB020	0,010	h	Camión basculante 4x4 15 t.	36,65	0,37	
M08EA100	0,010	h	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	79,08	0,79	
M08RN040	0,020	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	32,80	0,66	
M08RV020	0,020	h	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	60,18	1,20	
M08CA110	0,020	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80	0,58	
P01PL010	0,090	tn	Betún B50/70 a pie de obra	656,80	59,11	
P01PC010	8,000	kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,25	2,00	
P01AF201	0,500	tn	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	8,79	4,40	
P01AF211	0,300	tn	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	8,79	2,64	
P01AF221	0,100	tn	Árido machaqueo 12/18 D.A.<30	8,79	0,88	
M07Z110	1,000	ud	Desplazamiento equipo 5000tm M.B.	0,91	0,91	
O%0601	0,004	%	Medios auxiliares	5,00	0,02	

Mano de obra		0,39
Maquinaria		4,00
Materiales		69,03
Otros		4,13
Suma la partida		77,55
Costes indirectos	6,00%	4,65
TOTAL PARTIDA		**82,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04		**m2**	**PINTURA ACRÍLICA BLANCA ACUOSA EN SÍMBOLOS**			
			m2. Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.			
O01A030	0,150	h	Oficial primera	20,33	3,05	
O01A060	0,150	h	Peón especializado	19,38	2,91	
M07AC020	0,015	h	Dumper convencional 2.000 kg.	6,13	0,09	
M08BR020	0,015	h	Barredora remolcada c/motor aux.	14,91	0,22	
M10SP020	0,100	h	Equipo pintabanda aplic. convencional	36,73	3,67	
P27EH012	0,720	kg	Pintura acrílica en base acuosa	8,79	6,33	
P27EH040	0,480	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,90	0,43	
O%0601	0,060	%	Medios auxiliares	5,00	0,30	
			Mano de obra			5,96
			Maquinaria			3,98
			Materiales			6,76
			Otros			0,30
			Suma la partida			17,00
			Costes indirectos		6,00%	1,02
			TOTAL PARTIDA			**18,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

04.05		**m**	**PINTURA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 10/15 CM**			
			Pintura para señalización horizontal en linea continua o discontinua de 10 /15 cm. de expesor, tipo reflectante, color según tipo de señalización, incluso premarcaje, totalmente acabada y acondicionada.			
O01A030	0,005	h	Oficial primera	20,33	0,10	
P0381	0,090	kg	Pintura plástica	2,60	0,23	
P27EH040	0,055	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,90	0,05	
O%0601	0,001	%	Medios auxiliares	5,00	0,01	
			Mano de obra			0,10
			Materiales			0,28
			Otros			0,01
			Suma la partida			0,39
			Costes indirectos		6,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA			**0,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

04.06		**m2**	**BALDOSA HIDRÁULICA**			
			Pavimento de baldosa hidráulica de dimensiones 40x40x8 bicapa gris a colocar en zonas de aparcamiento, colocado sobre mortero de cemento M5, de 3/4 cm. de espesor. Totalmente terminado.			
O01OA090	0,200	h	Cuadrilla A	49,45	9,89	
M08RB010	0,100	h	Bandeja vibrante de 170 kg.	4,01	0,40	
PBN406010	1,000	m2	Baldosa hidráulica 40x40x8	11,53	11,53	
A01MA050	0,050	m3	MORTERO CEMENTO M-5	95,55	4,78	
O%0601	0,099	%	Medios auxiliares	5,00	0,50	
			Mano de obra			9,89
			Maquinaria			0,40
			Materiales			16,31
			Otros			0,50
			Suma la partida			27,10
			Costes indirectos		6,00%	1,63
			TOTAL PARTIDA			**28,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 05 SERVICIOS AFECTADOS

05.01 **m** **REPOSICIÓN CONDUCCIÓN RIEGO DN>150mm**

Reposición de tubería de Polietileno de Alta Densidad existente de hasta 150 mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p de junta estándar colocada y medios auxiliares. Incluido excavación, transporte de sobrantes a vertedero y posterior relleno de la zanja con Z.A., totalmente terminada.

O01A030	0,100	h	Oficial primera	20,33	2,03	
O01A070	0,100	h	Peón ordinario	19,13	1,91	
U02ZE040	1,500	m3	EXCAVACIÓN ZANJA TERRENOS C/MEDIOS MECÁNICOS	6,29	9,44	
U01RZ030	0,400	m3	RELLENO ZANJAS CON ARENA LECHO Y PROTECCIÓN	17,63	7,05	
U01RZ020	1,000	m3	RELLENO ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL	21,39	21,39	
P26TPA710	1,000	m	Tub.polietil. a.d. PE100 PN10 DN>150mm.	32,19	32,19	
O%0601	0,039	%	Medios auxiliares	5,00	0,20	

Mano de obra		9,87
Maquinaria		8,68
Materiales		55,16
Otros		0,50
Suma la partida		74,21
Costes indirectos	6,00%	4,45
TOTAL PARTIDA		**78,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.02 **m** **REPOSICIÓN CANALIZACIÓN BAJA TENSIÓN**

Reposición de canalización de baja tensión colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior de hormigón en masa HM-20/P/20/I, i/p.p de junta estándar colocada y medios auxiliares. Incluido excavación, transporte de sobrantes a vertedero y posterior relleno de la zanja, incluso parte proporcional de codos y piezas especiales, totalmente terminada y colocada.

O01A030	0,010	h	Oficial primera	20,33	0,20	
O01A070	0,030	h	Peón ordinario	19,13	0,57	
U02ZE040	1,500	m3	EXCAVACIÓN ZANJA TERRENOS C/MEDIOS MECÁNICOS	6,29	9,44	
U10BCA018	1,000	m	CANALIZACIÓN CRUCE CIRC. ELÉCTRICOS	30,15	30,15	
M05EN030	0,040	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	47,57	1,90	
O%0601	0,008	%	Medios auxiliares	5,00	0,04	

Mano de obra		6,22
Maquinaria		9,25
Materiales		26,52
Otros		0,31
Suma la partida		42,30
Costes indirectos	6,00%	2,54
TOTAL PARTIDA		**44,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS

06.01 **tn** **Gestión de residuos Nivel I Tierra y pétreos de la excavación**

Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación a vertedero o gestor de residuos autorizado; incluye Tierras y piedras (LER: 17 05 04), Lodos de drenaje (LER: 17 05 06) y Balasto de vías férreas (LER: 17 05 08).

RCD1'	1,000	tn	Canon Residuos Nivel I Tierra y pétreos de la excavación	2,83	2,83	

Otros		2,83
Suma la partida		2,83
Costes indirectos	6,00%	0,17
TOTAL PARTIDA		**3,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.02		**tn**	**Gestión de residuos Nivel II: Naturalez no petrea**			
			Canon de vertido por entrega de residuos Tipo II de naturaleza no petrea a vertedero o gestor de residuos autorizado; incluye asfaltos (LER: 17 03 02), maderas (LER 17 02 01), metales (LER 17 04), RCDs mezclados sin materiales peligrosos (LER 17 09 04), plásticos (LER:17 02 03), vídrios (LER:17 02 02) y yeso (LER: 17 08 02).			
RCD3'	1,000	tn	Canon Residuos Nivel II: Naturalez no petrea	5,15	5,15	
			Otros			5,15
			Suma la partida			5,15
			Costes indirectos		6,00%	0,31
			**TOTAL PARTIDA ..... **			**5,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.03		**tn**	**Gestión de residuos Nivel II: Naturaleza petrea**			
			Canon de vertido por entrega de residuos Tipo II de naturaleza petrea a vertedero o gestor de residuos autorizado; incluye arenas, gravas y otros áridos (LER: 01 04 08 y 01 04 09), hormigón (LER: 17 01 01), ladrillos, azulejos y otros cerámicos (LER: 17 01 02 y 17 01 03), y piedra (LER:17 03 04).			
RC2'	1,000	tn	Canon Residuos Nivel II: Naturaleza petrea	5,15	5,15	
			Otros			5,15
			Suma la partida			5,15
			Costes indirectos		6,00%	0,31
			**TOTAL PARTIDA ..... **			**5,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.04		**tn**	**Gestión de residuos Nivel II: Potencialmente peligrosos**			
			Canon de vertido por entrega de residuos Tipo II Potencialmente peligrosos a vertedero o gestor de residuos autorizado; Otros RCDs con sustancias peligrosas (LER:17 09 03), materiales de construcción con amianto (LER 17 06 01), otros residuos potencialmente peligrosos (Var. LER)..			
RCD4'	1,000	tn	Canon Residuos Nivel II: Potencialmente peligrosos	33,65	33,65	
			Otros			33,65
			Suma la partida			33,65
			Costes indirectos		6,00%	2,02
			**TOTAL PARTIDA ..... **			**35,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº06: GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. JUSTIFICACIÓN....2
2. OBJETO....2
3. ESTIMACIÓN DE CANTIDADES....2
4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA....4
5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS....4
6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA....6
7. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA....6
8. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA....7
9. VALORACIÓN DE COSTE PREVISTO EN GESTIÓN DE RESIDUOS....8
10. GESTORES DE RESIDUOS AUTORIZADOS....8

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ANEJO Nº06: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. JUSTIFICACIÓN

Se redacta el presente anexo en orden a obedecer un aseguramiento de una eficaz gestión de los residuos asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado y así contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de la construcción. Se considera de aplicación la siguiente normativa de gestión y control de residuos:

- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero establece la obligatoriedad del cumplimiento de dicho decreto en lo referente a la gestión de residuos de la edificación en fase de construcción y derribos.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, tiene por finalidad la prevención y la reducción de la generación de residuos y de los impactos adversos de su generación y gestión, la reducción del impacto global del uso de los recursos y la mejora de la eficiencia de dicho uso con el objeto de, en última instancia, proteger el medio ambiente y la salud humana y efectuar la transición a una economía circular y baja en carbono.

2. OBJETO

El presente documento tiene por objeto dar cumplimiento a lo establecido en los documentos referidos en los números 1º, 2º, 3º, 4º y 7º de la letra a) del artículo 4º y la letra b) del apartado 1 de dicho artículo del Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero.

La actividad para la cual se redacta el presente Anejo es el **REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER.**

3. ESTIMACIÓN DE CANTIDADES

Con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, según se indica en el art. 6 de la Ley 7/2022 de 8 de abril., por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya [(Art. 4.1ª)1ª], se establece la siguiente estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos generados por la ejecución de las obras referentes al **REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER.**

Estimación del volumen de los RCD según el peso evaluado:

Tn toneladas de residuo	D Densidad tipo entre 2,4 y 1,8 Tn/m³	V M³ volumen residuos (Tn/d)
16.203,51	**1,90**	**8.528,16**

Para la estimación del volumen de los RCD según el peso evaluado, se calcula cada tipo de RCD identificado, tomando además el volumen de tierras y pétreos no contaminados (RDCs Nivel I) procedentes de la excavación de la obra, según los datos de extracción previstos en proyecto.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% en peso (según Cmdad Madrid, Plan Nacional de RCDs)	DENS (t/M3)	VOL (M3)	Tn cada tipo de RCD (Tn tot x %)
RCD: Tierras y pétreos de la excavación				
1. Tierras y piedras (LER: 17 05 04)	98%	1,50	9.609,55	14.414,33
2. Lodos de drenaje (LER: 17 05 06)	2%	1,25	272,00	340,00
3. Balasto de vías férreas (LER: 17 05 08)	0%	1,60	0,00	0,00
Total estimación (tn)				**14.754,33**
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto (LER: 17 03 02)	100,00%	2,30	409,31	941,41
2. Madera (LER; 17 02 01)	0,00%	0,50	0,00	0,00
3. Metales (LER 17 04)	0,00%	1,50	0,00	0,00
4. RCDs mezclados sin mat. peligrosos (LER: 17 09 04)	0,00%	0,90	0,00	0,00
5. Plástico (LER: 17 02 03)	0,00%	0,90	0,00	0,00
6. Vidrio (LER: 17 02 02)	0,00%	2,50	0,00	0,00
7. Yeso (LER: 17 08 02)	0,00%	1,60	0,00	0,00
Total estimación (tn)				**941,41**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena, grava y otros áridos (LER: 01 04 08 y 01 04 09)	0%	1,75	-	0,00
2. Hormigón (LER: 17 01 01)	100%	2,30	217,60	500,48
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (LER: 17 01 02 y 17 01 03)	0%	1,70	-	0,00
4. Piedra (LER:17 03 04)	0%	1,75	-	0,00
Total estimación (tn)				**500,48**
RCD: Potencialmente Peligrosos y otros				
1. Otros RCDs con sustancias peligrosas (LER: 17 09 03)	100,00%	0,00	8,10	7,29
2. Mat. de construcción con amianto (LER: 17 06 01)	0,00%	2,00	-	0,00
3. Otros residuos potencialmente peligrosos (Var. LER)	0,00%	1,50	-	0,00
Total estimación (tn)				**7,29**

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

	No se prevé operación de prevención alguna
X	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
X	Realización de demolición selectiva
	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares…)
	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques…) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes;
	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.
X	Se utilizarán técnicas constructivas "en seco".
	Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
	Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
	Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras…), PVC reciclado o mobiliario urbano de material reciclado…
X	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.

5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

	Operación prevista Destino previsto	**Destino previsto**
	Piedra de sacada de los derribos	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Terraplenados, Taludes, Zanjas
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,... tratamiento	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

X	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Los materiales presentes son inocuos, teja, madera y adobe.

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ".

	RCD: Naturaleza no pétrea	Tratamiento	Destino
	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	No se generan	
	Madera	No se generan	
	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero…, mezclados o sin mezclar	No se generan	
X	Papel, plástico, vidrio	Retirada y Reciclado	Gestor autorizado
	Yeso	No se generan	
	RCD: Naturaleza pétrea		
	Residuos pétreos trituradas distintos del código 01 04 07	No se generan	
X	Residuos de arena, arcilla, hormigón,	Retirada y reciclado	Gestor autorizado
	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	No se generan	
X	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Retirada y reciclado	Gestor autorizado
	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
X	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas ó contaminados	Retirada y reciclado	Gestor autorizado
	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	No se generan	
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	No se generan	

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	No se generan	
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	No se generan	
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01	No se generan	
X	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Retirada y reciclado	Gestor autorizado
	Aceites usados (minerales no clorados de motor.)	No se generan	
	Tubos fluorescentes	No se generan	
	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	No se generan	
	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	No se generan	
X	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes…	Retirada y reciclado	Gestor autorizado
	Baterías de plomo	No se generan	

6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
X	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta
X	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes
X	Ídem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
X	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
X	Ídem, aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs

7. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

La localización de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra se detalla en los planos contenidos en el Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

Se especificará antes del inicio de los trabajos la ubicación de:

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…).
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
X	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar)

8. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento... de las partes o elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles……). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra…), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera ……) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
X	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.

9. VALORACIÓN DE COSTE PREVISTO EN GESTIÓN DE RESIDUOS

Deberá ser contratado con un gestor autorizado por parte del a empresa contratista adjudicataria estando su importe incluido en concepto de canon dentro del presupuesto general de las obras. La valoración de coste previsto en la retirada y gestión de los residuos de la construcción y/o demolición es la siguiente:

Tipo RCD	Estimación RCD en Tn	Conste gestión, €/Tn, planta vertedero, gestor autorizado	Importe €
Tierra y pétreos de la excavación	14.754,33	3,00 €	44.262,99 €
Residuos de naturaleza no pétrea	941,42	5,46 €	5.140,15 €
Residuos de naturaleza pétrea	500,48	5,46 €	2.732,62 €
Potencialmente Peligrosos	7,29	35,93 €	260,03 €
Valorización residuo resultante del fresado	-	3,50 €	- €
TOTAL	**16.203,52 €**		**52.395,79 €**

Los precios mencionados incluyen un porcentaje del 6,00% correspondiente a los costes indirectos.

10. GESTORES DE RESIDUOS AUTORIZADOS

Los residuos generados en las labores de construcción se deberán acopiar en los puntos indicados a tal efecto dentro de las obras y ser recogidos por transportistas autorizados a un

GESTOR AUTORIZADO que disponga de planta de clasificación y trasferencia a gestor final o trasportarlos directamente a gestor final.

Se proponen a nivel informativo un desglose de Gestores de Residuos Autorizados en la Región de Murcia, indicando en cada caso el tipo de residuo a tratar. Cabe mencionar que el adjudicatario libremente podrá elegir cualquier otra empresa siempre y cuando cumpla los requisitos legales.

TITULAR ACTIVIDAD	Nº EXPTE.	ACTIVIDAD	TIPO DE RESIDUO
ABORNASA Paraje Los Barrancos ABANILLA (MURCIA) Telef. 965.10.76.56 Fax. 965.10.73.14	AU/GR/99/0791	Planta de tratamiento de lodos.	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas y lodos de drenaje.
BEFESA PLASTICOS, S.L. Políg. Ind. Las Salinas. C/ Alemania, s/n. 30840 ALHAMA DE MURCIA. Telef.: 968632221 Fax.: 968632233	AU/GR/99/1062	Recuperación de Polietileno.	Reciclaje de plásticos de invernadero, virutas y rebabas de plástico. Envases de plásticos.
ARCA PLASTIC SISTEMS, S.L. Ctra. Nacional, 301, Km. 377. 30564 LORQUÍ. MURCIA Teléf.: 968.687.519 Fax.: 968.690.552	MU-00/0382	Reciclado de plásticos.	Embalajes, plástico.
ASOCIACIÓN TRAPEROS DE EMAUS DE LA REGION DE MURCIA Ctra. De San Javier, nº 30-cañada de San Pedro Apartado de correos 27 30580 Alquerías- Murcia	MU-04/1233	Reciclado y recuperación de residuos municipales	Residuos voluminosos, madera, metales, ropa, tejidos, papel, cartón, vidrio.
COOPERATIVA AGRÍCOLA AGROEURO C/ BRAZAL NUEVO, Nº 2 BENIEL (MURCIA) TLF.:968 60 26 55 FAX:968 60 26 55	AU/GR/02/0440	Almacenamiento previo, incorporación al suelo como enmienda orgánica y alimentación animal.	Materiales inadecuados para alimentación y consumo.
PERDIGONES AZOR, S.A. Ctra. Madrid, km. 387. 30550 MOLINA DE SEGURA. Tel.: 968.307.025. Fax.: 968.835.912.	AU/GR/00/0964	Valorización de estaño.	Oxidos metálicos, residuos no especificados en otra categoría, residuos de soldaduras, estaño.
PRIETOPAPEL, S.A. Carretera Nacional 301, Km. 363. 30540 – BLANCA (MURCIA) Telf: 968.459138 Fax: 968.459260	AU/GR/02/0934	Reciclado de papel usado.	Papel y cartón.

TITULAR ACTIVIDAD	Nº EXPTE.	ACTIVIDAD	TIPO DE RESIDUO
RECICLADOS MEDIOAMBIENTALES TARA, S.L.	AU/GR/1998/0990	Elaboración de enmiendas orgánicas por compostaje y estiércol.	Residuos de tejidos vegetales:
C/Cuesta del Olivar nº 50		Incorporación de lodos de Edar de urbanas tratados a terrenos.	- **020106** Heces animales, orina, y estiércol (incluida paja podrida.
30430 CEHEGÍN. MURCIA.			- **020305** Lodos de tratamiento in situ de efluentes industrias agroalimentarias.
Telef.: 699946128			- **020301** Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación de industrias agroalimentarias.
Fax.: 968 740975			- **190805** Lodos de depuración de aguas residuales urbanas.
RECICLAJES PLÁSTICOS, S.L. (RECIPLAST, S.L.).	AU/G/00/0089	Reciclado de Plástico (Sólo Polietileno).	Plástico (Polietileno).
Políg. Ind. Oeste. Parc. 27/10.			
C/ Saavedra Fajardo.			
30169 SAN GINÉS. MURCIA.			
Telef.: 968 881 469.			
Fax.: 968 886772			
RECUPERACIONES Y GESTION DE RESIDUOS, S.L.	AU/GR/03/0049	Recuperación de residuos de madera, palets y almacenamiento temporal de plásticos y papel-cartón	**030105** Serrín, virutas, recortes, madera, tableros, partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 030104
Carretera de Alicante, nº 61. 30140.			**150101** Envases de papel y cartón
SANTOMERA. -MURCIA-.			**150102** Envases de plástico
Telf: 968.863015			**150103** Envases de madera
Fax: 968.863015			
UTE CETRASE	AU/GR/06/0014	Planta de reciclaje y compostaje de residuos sólidos urbanos	Envases mezclados, papel cartón, vidrio, plásticos pequeños, otros plásticos, mezclas de residuos municipales, residuos de mercados, residuos de la limpieza viaria (PROCEDENTES DE LA RECOGIDA SELECTIVA DOMICILIARIA)
Ctra. Nacional 301, km368			
30612 ULEA (MURCIA)			
TELF:968674590			
FAX: 968674590			

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº07: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº07: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO....4
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA....4
2.1. DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES....5
2.2. FIRMES Y PAVIMENTOS....6
2.3. RED DE SANEAMIENTO....7
2.3.1. Canalizaciones....7
2.3.2. Puntos de vertido....9
2.3.3. Trazado....9
2.3.4. Pozos de registro....10
2.4. SEÑALIZACIÓN....11
2.5. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA....12
2.5.1. PRESUPUESTO.....12
2.5.2. PLAZO DE EJECUCIÓN....12
2.5.3. PERSONAL PREVISTO....12
2.6. INTERFERENCIA Y SERVICIOS AFECTADOS....12
2.7. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA....12
3. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS....12
3.1. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS....12
3.1.1. TRABAJOS DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA....12
3.1.2. DESMONTAJE Y MONTAJE DE TUBERÍA.....13
3.1.3. DEMOLICIONES....14
3.1.4. DESBROCE....15
3.1.5. CORTE PAVIMENTO EXISTENTE....16
3.1.6. EXCAVACIÓN ZANJAS Y ARQUETAS....17
3.1.7. RELLENO DE EXCAVACIÓN EN ZANJA....18
3.1.8. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESCOLLERA....19
3.1.9. MONTAJE DE TUBERÍA....21
3.1.10. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN....23
3.1.11. TRABAJOS DE FERRALLA....24
3.1.12. MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS....25
3.1.13. ALBAÑILERÍA. TABIQUERÍA.....27
3.1.14. PAVIMENTACIÓN (baldosa hidráulica o adoquín)....28
3.1.15. EXTENDIDO DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE....29
3.1.16. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL....30
3.2. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES.....31
3.2.1. ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O DE METAL)....31
3.2.2. ESLINGAS DE CABLE O CADENA.....33
3.2.3. ESLINGAS TEXTILES....35
3.2.4. ENCOFRADOS....36

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

3.2.5. ENTIBACIÓN EN ZANJAS 38
3.2.6. GRUPO ELECTRÓGENO 39
3.2.7. COMPRESOR 40
3.3. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA. 42
3.3.1. NORMAS DE SEGURIDAD A CUMPLIR POR LA MAQUINARIA. 42
3.3.2. MARTILLO HIDRÁULICO 43
3.3.3. COMPRESOR 44
3.3.4. TALADRO PORTÁTIL. 45
3.3.5. HORMIGONERA ELÉCTRICA 47
3.3.6. AGUJA NEUMÁTICA - VIBRADOR DE HORMIGÓN 48
3.3.7. CORTADORA DE PAVIMENTO 49
3.3.8. MAQUINA RADIAL 51
3.3.9. MARTILLO NEUMÁTICO 53
3.3.10. GRUPO ELECTRÓGENO 55
3.3.11. BOMBA DE ACHIQUE 56
3.3.12. MAQUINA DE SOLDAR. 58
3.3.13. MAQUINA RADIAL 59
3.3.14. PALA CARGADORA 61
3.3.15. CAMIÓN GRÚA 64
3.3.16. CAMIÓN HORMIGONERA 65
3.3.17. BANDEJA VIBRANTE 66
3.3.18. GRÚA AUTOPROPULSADA 66
3.3.19. CAMIÓN GRÚA 69
3.3.20. CAMIÓN BASCULANTE 69
3.3.21. RETROEXCAVADORA 70
3.3.22. MOTONIVELADORA 73
3.3.23. CAMIÓN CISTERNA DE AGUA 76
3.3.24. RODILLO COMPACTADOR Y COMPACTADOR NEUMÁTICO. 78
3.3.25. CUBA DE RIEGO ASFALTICO. 80
3.3.26. EXTENDEDORA 83
3.3.27. BARREDORA 84
3.3.28. MAQUINA PINTABANDAS 86
3.3.29. HERRAMIENTAS MANUALES 87
4. PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LAS OBRAS. 89
4.1. NORMAS PREVENTIVAS. 89
5. PREVENCIÓN DE GOLPE DE CALOR 90
5.1. RIESGO TRIVIAL 91
5.2. RIESGO TOLERABLE 91
5.3. RIESGO MODERADO 91
5.4. RIESGO IMPORTANTE 92
5.5. RIESGO INTOLERABLE 92

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

6. FORMACIÓN E INFORMACIÓN 92
7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 92
7.1. DOTACIÓN DEL VESTUARIO 92
7.2. DOTACIÓN DEL ASEO 92
7.3. DOTACIÓN DEL COMEDOR 92
7.4. NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA 92
8. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 93
8.1. BOTIQUINES 93
8.2. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS 93
8.3. RECONOCIMIENTO MÉDICO 93
9. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 94
10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 94

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ANEJO Nº07: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre (B.O.E. de 25/10/97), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción y dada las características del presente Proyecto es obligatoria la redacción del Estudio de Seguridad y Salud y su posterior cumplimiento.

El Presente Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto establecer, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud en la Fase de Obra o en su caso de la Dirección Facultativa.

En base a todo lo anteriormente expuesto, el técnico que suscribe redacta el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, correspondiente al **REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER.**

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

La memoria del **REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER)** recoge de manera detallada todas las actuaciones vinculadas al mismo. A continuación, se establece una breve puntualización de dichas actuaciones:

Los nuevos colectores se derivarán desde las viviendas a través de acometidas de servicio individuales, conduciendo las aguas residuales hacia dos puntos de vertido situados en las proximidades de las zonas denominadas Los Alarcones y Los Hernández, ubicados antes del cruce bajo la autopista AP-7..

El **Ramal 1** llega al punto de vertido de Los Alarcones, recogiendo las aguas residuales desde Casas del Pino. El Ramal secundario R01.1 recoge las aguas residuales de Los Elías, uniéndose al Ramal 1 hacia el final del mismo.

El **Ramal General** llega al punto de vertido de Los Hernández, recogiendo las aguas residuales desde Los Escuderos. Cuenta con 5 ramales secundarios que corresponden a las siguientes poblaciones:

- Ramal 2 – Los Matas/Centro Cívico
- Ramal 3 – Los Gallos
- Ramal 4 – Viviendas RM-F24

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Ramal 5 – Los Hondos
- Ramal 6 – Los Hernández

El material empleado para los colectores es PVC de pared interior lisa y exterior corrugada, color teja y rigidez SN 8 kN/m^2; con unión por junta elástica. En cuanto a los diámetros empleados, estos se dividen en 3 diámetros:

- 400mm el Ramal General.
- 315 mm el resto de ramales.
- 200 mm las conexiones a las viviendas.

El trazado previsto para los ramales de la red de saneamiento discurre, en su mayor parte, por caminos de titularidad pública. No obstante, se contemplan determinados tramos puntuales en los que será necesario ejecutar acometidas particulares que atraviesen parcelas de propiedad privada. En estos casos, se procederá a la notificación e información previa a los propietarios afectados, tramitando los permisos necesarios con la debida antelación y conforme a la normativa vigente.

2.1. DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES

Las demoliciones previstas corresponden a la franja de pavimento que ocupará la zanja de la tubería y a la demolición de elementos de las fosas sépticas.

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO

Constará de dos actuaciones principales, en primer lugar, el corte del pavimento, en el ancho de la zanja en superficie, usando cortadora y siguiendo el trazado; en segundo lugar, con la demolición de la franja entre los cortes con martillo neumático.





En los tramos finales de acometida también se realizará el levantado y demolición de bordillos y aceras de todo el ámbito de actuación. Además, se prevén actuaciones de desmontaje y retirada de farolas, señalización, semaforización, arbolado, etc.

DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS DE FOSAS SÉPTICAS

Para acceder a las acometidas de las viviendas y poder conectarlas a la nueva red, será necesaria la demolición mecánica de elementos de hormigón y fábrica que componen las fosas sépticas y pozos ciegos.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Una vez realizadas las demoliciones de la parte más superficial, y retirados el resto de elementos, se procede con el movimiento de tierras consistente en las labores de cajeo, excavación y nivelación hasta dejar el terreno preparado para la instalación de servicios y pavimentación.



Aunque la mayoría del terreno presenta una excavabilidad sencilla se ha previsto la aparición de pequeños tramos cementados o rocosos, realizándose en ambos casos la excavación mediante medios mecánicos.

Dado que se alcanzarán profundidades de excavación importantes en algunos puntos de la red se ha previsto la utilización de entibaciones mediante módulos metálicos blindados de acero con codales extensibles o telescópicos.



2.2. FIRMES Y PAVIMENTOS

La red de caminos utilizada para el trazado de los colectores está compuesta mayoritariamente por vías asfaltadas. No obstante, se identifican algunos tramos puntuales de superficie no pavimentada, consistentes en caminos de tierra.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU





En todos los casos, una vez concluida la ejecución de la canalización se procederá con la reposición del firme a las mismas condiciones en las que se encontraba. Para ello se prevén dos actuaciones:

- Caminos Asfaltados: Al tratarse de caminos con tráfico reducido se prevé la terminación de las zanjas con las siguientes capas:
  - Losa de hormigón HA-25/B/20/XC2 de 15cm de espesor y un ancho que sobresalga 20cm por cada hombrera de la zanja.
  - EMULSIÓN C60B3 CUR EN RIEGO DE CURADO.
  - M.B.C. TIPO AC16 surf DESGASTE ÁNGELES<30 con un espesor de 5 cm.
- Caminos en Tierras: En estos casos no será necesaria la ejecución de la losa ni de la incorporación de aglomerado, sino que bastará con llevar el relleno de zahorra artificial hasta la cota de la rasante del terreno.

2.3. RED DE SANEAMIENTO

2.3.1. Canalizaciones

Para la Red de Saneamiento, se propone el uso de tuberías de PVC corrugado color teja y rigidez 8 kN/m^2, debido a sus ventajas frente a otros materiales, especialmente por su baja rugosidad, lo que reduce las pérdidas de carga y mejora la eficiencia del sistema. La tubería principal tendrá un diámetro mínimo de 400 mm; mientras el resto de ramales tendrán un diámetro de 315 mm, por último, las acometidas a la red serán de PVC de 200 mm, adaptándose a las necesidades de capacidad de los diferentes tramos de la red.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

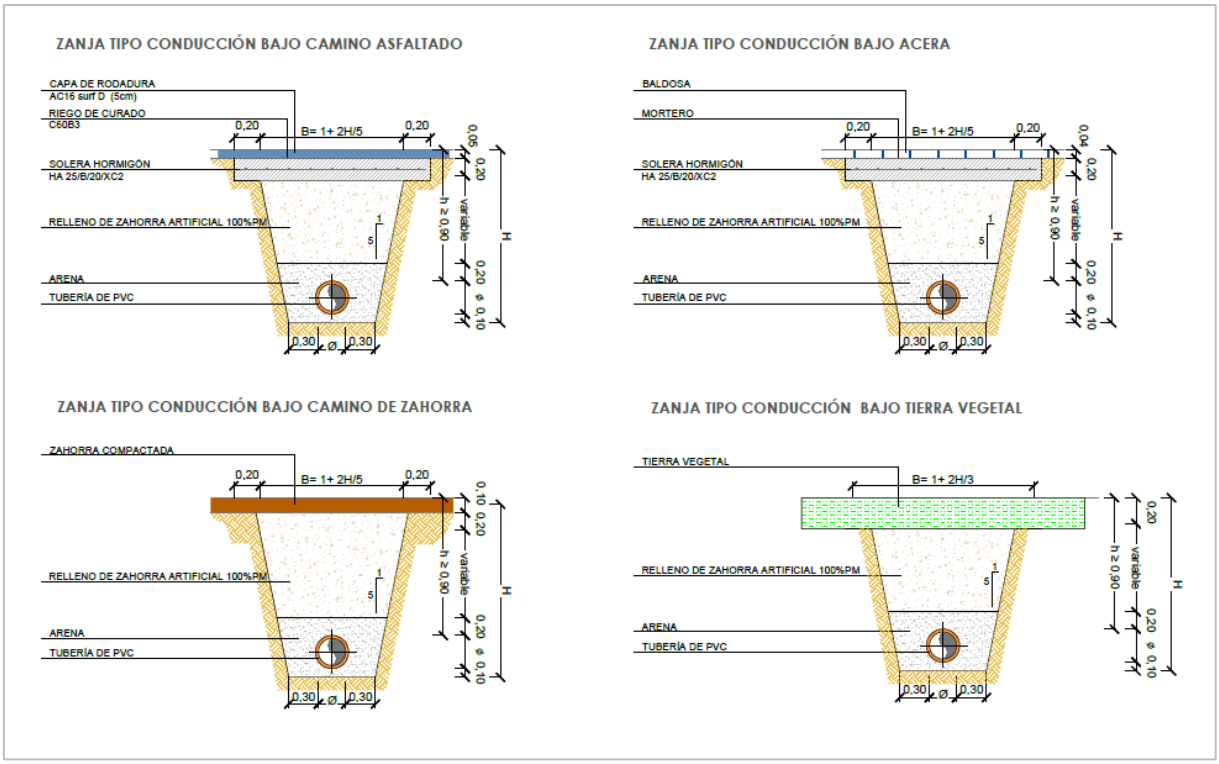


Figura 1. Secciones de los colectores

Como se puede observar la tubería descasará sobre una cama de arena, que recubrirá la tubería hasta 20 cm sobre la clave de la tubería, posteriormente se realizará un relleno con zahorra de al menos 90 cm, terminado la zanja con diferentes materiales según la ubicación y solicitaciones de la zona donde se ubique:

Bajo Camino Asfaltado:

- Capa de hormigón armado de 20 cm.
- Riego de adherencia
- Capa de rodadura asfáltica

Bajo Acera:

- Capa de hormigón armado de 20 cm.
- Mortero de unión
- Baldosa de hormigón

En cuanto al funcionamiento, se ha decidido evitar el uso de sistemas de bombeo intermedios, ya que, aunque reducirían las necesidades de excavación, se prefiere un diseño que aproveche la pendiente natural del terreno. De este modo, el sistema funcionará por gravedad, lo que garantiza mayor eficiencia, fiabilidad y menores costes de operación y mantenimiento, eliminando la necesidad de estaciones de bombeo.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

2.3.2. Puntos de vertido

La red de saneamiento se divide en dos sectores: el primero dirige las aguas hacia un pozo en las inmediaciones de los Escuderos, que continua hacia la red de saneamiento de San Pedro del Pinatar aprovechando un paso inferior bajo la AP-7, mientras que el segundo vierte a un pozo situado en las inmediaciones de los Hernández, que conduce las aguas hacia San Javier cruzando la AP-7 con una hinca existente.

Pozo 1:

- Cota tapa – 26,524
- Cota lámina de agua – 25,174

Pozo 2:

- Cota tapa – 25,54
- Cota lámina de agua – 23,38

2.3.3. Trazado

Respecto al trazado en planta de la red, se ha tenido en cuenta la red de caminos públicos de San Javier, utilizando los mismos para evitar afecciones a parcelas privadas.

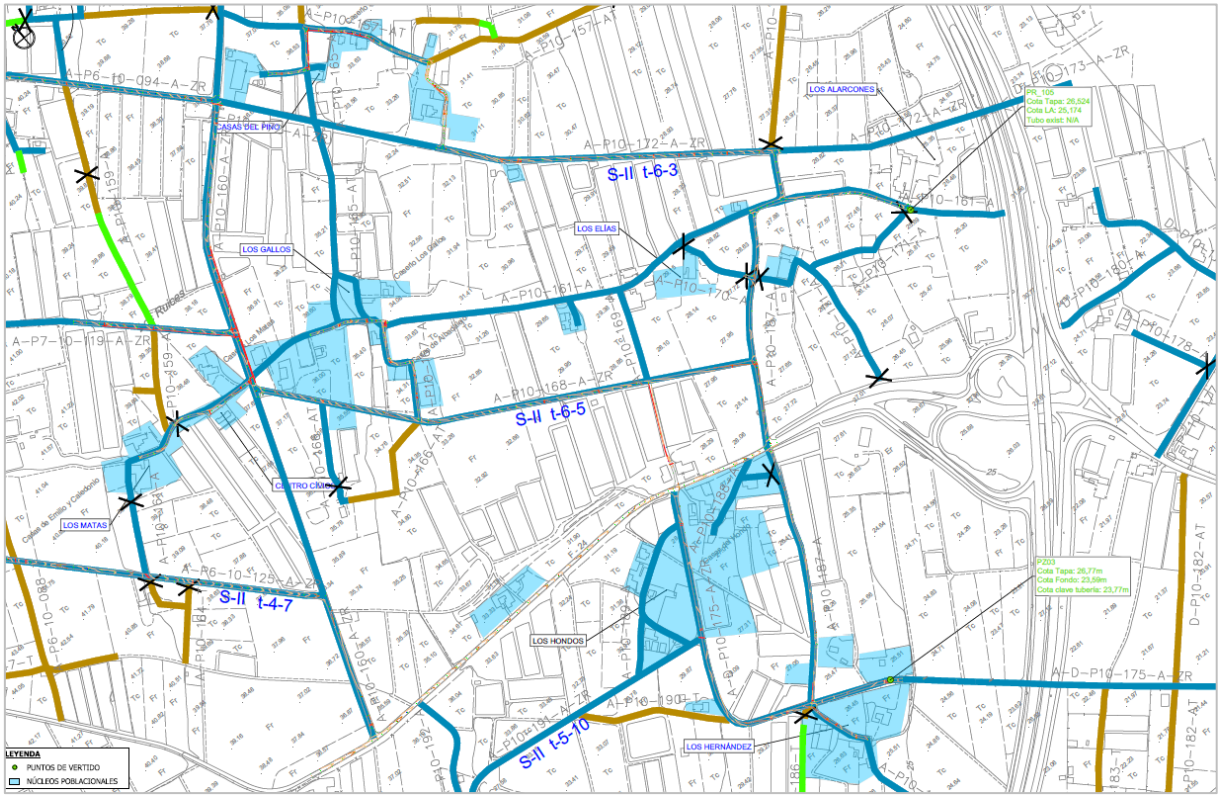


Figura 2. Planta de caminos públicos

Mientras para el trazado en perfil se ha hecho uso de la topografía disponible para utilizar caminos con pendientes similares a la que debe tener la red para reducir las longitudes y los volúmenes de excavación. También se han tenido en cuenta los servicios afectados, localizando en planta y perfil los mismos cuando ha sido posible, evitando así interferencias.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

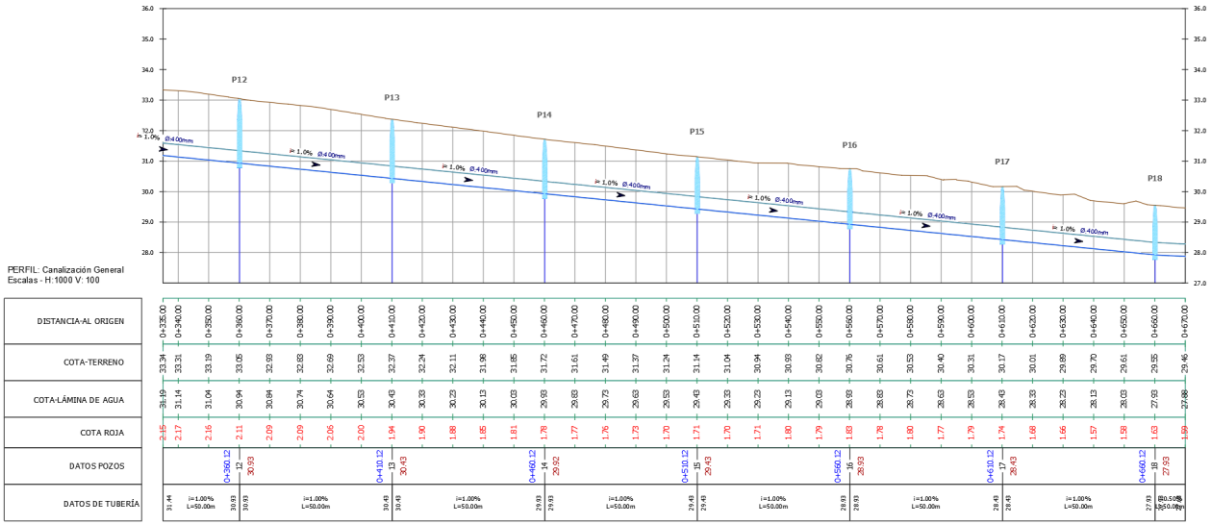
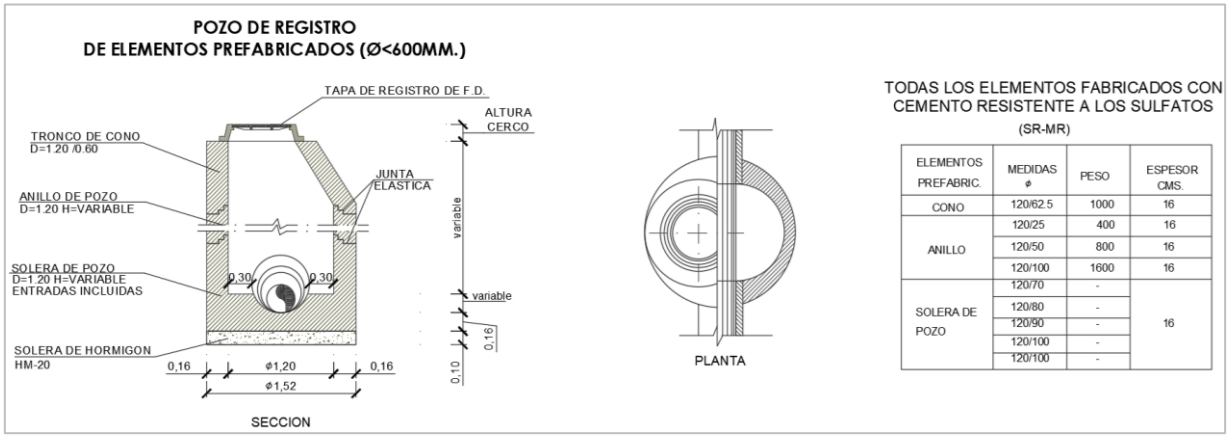


Figura 3. Perfil longitudinal del Ramal General

2.3.4. Pozos de registro

Las conexiones entre colectores, entronques, curvas y cambios de rasante se realizarán a través de pozos de registro. Los pozos de registro serán prefabricados de hormigón armado asimétricos tipo Bortubo o equivalente, con junta elástica de goma (Norma UNE-EN 681-1), certificado de no migración de productos al agua, resistente a los sulfatos (cemento SR) de 1,2 m. de diámetro interior y 0,16 m. de espesor (UNE-EN 1917).

Se ejecutarán pozos en cabeza de red y en intersecciones y quiebros considerando una interdistancia máxima entre pozos de 50m para su limpieza y mantenimiento.



ELEMENTOS PREFABRIC.	MEDIDAS ø	PESO	ESPESOR CMS.
CONO	120/62.5	1000	16
ANILLO	120/25	400	16
	120/50	800	16
	120/100	1600	16
SOLERA DE POZO	120/70	-	16
	120/80	-	
	120/90	-	
	120/100	-	
	120/100	-	

Figura 4. Pozos de la red de saneamiento

Las tapas de registro serán de fundición dúctil Ø600mm, apto para tráfico tipo D-400, según norma UNE-EN 124, certificados por AENOR y con el distintivo de servicio correspondiente. Los registros irán unidos al pozo de registros mediante espárragos tirafondos, resina de unión y tuerca.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

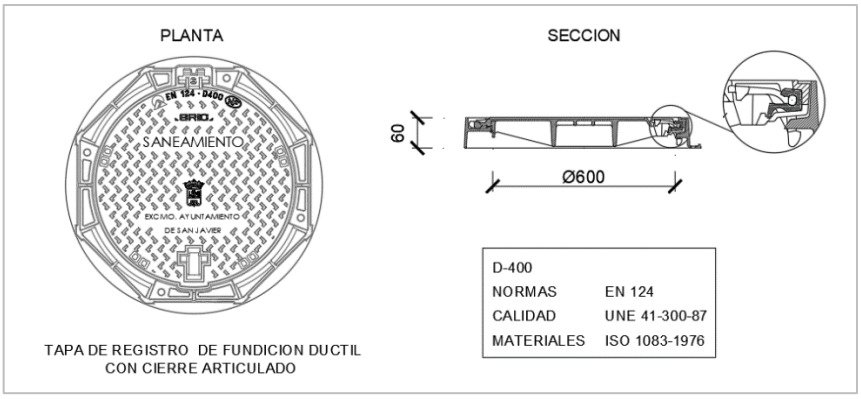


Figura 5. Tapas de los Pozos de la red de saneamiento

2.4. SEÑALIZACIÓN

La señalización existente en los caminos es bastante reducida, concentrándose principalmente en los accesos a la RM-F24.





En los puntos en que la nueva actuación afecte a la señalización horizontal y vertical existente esta deberá reponerse

Para asegurar una correcta señalización y ordenación del tráfico, tanto peatonal como vehicular, que garantice la seguridad vial dentro de la unidad de ejecución, se adoptarán las pautas indicadas en 8.2.I.C. relativas a marcas viales para la correcta implementación de marcas en el pavimento. En cuanto a las características técnicas de las señales, se seguirá la guía del MOPT titulada "Señales verticales de circulación", publicada en marzo de 1992, así como sus modificaciones posteriores.

Este enfoque asegurará que la señalización cumpla con los estándares necesarios para promover la seguridad vial, ofreciendo una orientación clara y precisa tanto a peatones como a conductores.

Las marcas viales se realizarán con pintura acrílica en emulsión acuosa, con una dotación de 720 gr/m². Los pasos de peatones y los símbolos también serán ejecutados con pintura acrílica en emulsión acuosa, con la misma dotación de 720 gr/m². Para mejorar la visibilidad y la seguridad, se aplicará microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m². Este proceso

incluirá el pintado real, el barrido de la superficie y el premarcaje sobre el pavimento para asegurar la correcta adhesión y durabilidad de las marcas.

2.5. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

2.5.1. PRESUPUESTO.

El Presupuesto de ejecución material asciende a la expresada cantidad de **UN MILLÓN CIENTO OCHENTA MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS (1.180.637,55 €).**

El presupuesto destinado a seguridad y salud es de **DIECINUEVE MIL CINCUENTA Y SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS (19.057,20 €)** que supone un valor de un 1,61% del PEM.

2.5.2. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto es de: **CINCO (5) MESES**.

2.5.3. PERSONAL PREVISTO

Se prevén aproximadamente, la presencia de, **OCHO (8)** trabajadores durante el plazo de ejecución de las obras.

2.6. INTERFERENCIA Y SERVICIOS AFECTADOS

En la zona de actuación se han localizado servicios de MCT, Hidrogea, CRCC e I-DE, habiéndose previsto catas para servicios enterrados y reposiciones para la red de abastecimiento y riego.

2.7. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las unidades constructivas que componen la obra son:

- Demoliciones y actuaciones previas
- Red de saneamiento general
- Red de saneamiento internas
- Reposición de firmes y pavimentos
- Servicios afectados
- Gestión de residuos
- Seguridad y salud

3. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

3.1. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS

3.1.1. TRABAJOS DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA

RIESGOS

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Cortes y golpes

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Inhalación de disolventes
- Ruidos

NORMAS PREVENTIVAS

- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras
- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- Se prohibirá fumar o comer en las estancias en las que se pinte con las pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal, (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Calzado de seguridad
- Cinturón anti-vibratorio
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarillas protectoras
- Guantes de seguridad
- Chaleco o ropa reflectante

3.1.2. DESMONTAJE Y MONTAJE DE TUBERÍA.

RIESGOS

- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Cortes y golpes
- Proyección de partículas
- Polvo
- Ruido
- Sobreesfuerzos
- Caía por terraplenes

NORMAS PREVENTIVAS

- Las aplicables a la maquinaria utilizada para el desmontaje de los elementos, tales como radiales, grúas, herramienta manual, etc.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Se asegurará en todo momento la estabilidad de los taludes excavados, realizándose la excavación en zanja con talud superior al ángulo de coeficiente interno del terreno, disponiéndose entibación en los tramos donde no sea posible esta forma de excavación.
- Se deberá señalizar convenientemente los tajos durante las actividades de desmontaje.
- Se delimitará completamente la zona de trabajo con conos de balizamiento.
- Cuando se deban realizar trabajos sobre escaleras de mano apoyadas, se hará uso así mismo de arnés de seguridad
- Debido a la fuerte inclinación sobre la que se encuentra la tubería a desmontará, y donde se colocará la nueva tubería, será necesaria la instalación de línea de vida en el talud a la que deberán atarse los trabajadores que lleven a cabo el apoyo a estos trabajaos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Guantes de seguridad
- Calzado de seguridad
- Casco de protección
- Chaleco o ropa reflectante
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarillas protectoras

3.1.3. DEMOLICIONES

RIESGOS

- Atropellos por vehículos
- Atrapamientos por maquinaria y material demolido.
- Cortes y golpes
- Proyección de partículas
- Polvo
- Ruido
- Sobreesfuerzos

NORMAS PREVENTIVAS

- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc, guardarán las distancias reglamentarias.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas.
- Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalizarlas convenientemente.
- Aquellos trabajadores que desarrollen sus labores en las inmediaciones de una máquina dispondrán de casco de protección obligatoriamente.
- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso.
- El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas y, asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.
- En todo momento se tendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas si fuese preciso trabajar de noche.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Casco de protección
- Calzado de seguridad
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla protectora
- Chaleco o ropa reflectante

3.1.4. DESBROCE

RIESGOS

- Atropellos, golpes y vuelcos de maquinaria.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Vuelcos en maniobras de carga y descarga.
- Golpes por la maquinaria.
- Atrapamientos por la maquinaria.
- Polvo ambiental.
- Ruido.

NORMAS PREVENTIVAS

- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc, guardarán las distancias reglamentarias.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas.
- Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalizarlas convenientemente.
- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso.
- El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Cascos de seguridad
- Guantes especiales
- Gafas anti-impacto
- Botas de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Mascarillas

3.1.5. CORTE PAVIMENTO EXISTENTE

RIESGOS

- Atrapamientos
- Atropellos y/o colisiones
- Caída de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas al mismo nivel
- Cuerpos extraños en ojos
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Vuelco de máquinas y/o camiones
- Tráfico

NORMAS PREVENTIVAS

- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.

- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc., guardarán las distancias reglamentarias.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas
- Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalizarlas convenientemente.
- El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.
- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Casco de protección
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Calzado de seguridad
- Chaleco o ropa reflectante
- Mascarilla protectora

3.1.6. EXCAVACIÓN ZANJAS Y ARQUETAS

RIESGOS

- Desplome de tierras.
- Caída de personas al interior de la zanja
- Golpes por objetos
- Caída de objetos.
- Electrocución

NORMAS PREVENTIVAS.

- El acceso y salida de una zanja se efectuarán mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m. el borde de la zanja.
- Quedan prohibidos los acopios a una distancia inferior a 2 m. del borde de la zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea a 2,00 m. se entibará. Se puede disminuir la entibación, desmochando en bisel a 45° los bordes superiores a la zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea superior a 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante barandilla reglamentaría (pasamanos, listón intermedio, y rodapié) situada a una distancia mínima de 2m. del borde.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Si los trabajos requieren energía eléctrica se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra, en los que se instalaran protectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las máquinas se efectuarán a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa - mango aisladas eléctricamente.
- En régimen de lluvias y encharcamientos de las zanjas (o trincheras) es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares, en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc. transitados por vehículos, y en especial, si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibraciones o paso de maquinaría para el movimiento de tierras.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Casco de protección
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.

3.1.7. RELLENO DE EXCAVACIÓN EN ZANJA

RIESGOS

- Atrapamientos
- Atropellos y/o colisiones
- Caída de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Cuerpos extraños en ojos
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Vuelco de máquinas y/o camiones
- Tráfico

NORMAS PREVENTIVAS

- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc, guardarán las distancias reglamentarias.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas
- Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalizarlas convenientemente.
- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso.
- El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas. Por lo que, en el momento de la descarga, ningún operario permanecerá en el interior de la zona de la zanja incluida en el radio de la máquina.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el Casco de protección al abandonar la cabina en el interior de la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Casco de seguridad
- Guantes especiales
- Gafas anti-polvo y anti-impacto
- Botas de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Mascarilla anti-polvo de papel auto-filtrante

3.1.8. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESCOLLERA

RIESGOS

- Atropellos, golpes y colisiones con maquinaria o vehículos
- Golpes por objetos y/o herramientas
- Caídas al mismo y distinto nivel
- Desprendimientos de tierras y/o sepultamientos por las mismas
- Golpes y aplastamientos
- Golpes por materiales sueltos o caídas de objetos (desde niveles superiores)
- Contactos eléctricos

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Vibraciones
- Picaduras y mordeduras de animales
- Inhalación de partículas de polvo y diferentes tipos de gases de combustión

NORMAS PREVENTIVAS

- Se señalizarán los accesos naturales a la obra y se prohibirá el paso a toda persona ajena, colocando los cerramientos necesarios.
- La señalización será mediante:
- Avisos colocados perfectamente y en consonancia con su mensaje.
- Banda de acotamiento destinada al acotamiento y limitaciones de zanjas.
- Adhesivos reflectantes destinados para señalizaciones de vallas de acotamiento, paneles de balizamiento, maquinaria pesada, etc.
- Elementos de protección y balizamiento
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se señalizarán oportunamente los accesos y recorridos de los vehículos.
- Cuando sea obligado el tráfico por zonas de trabajo de personal, estas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos peligros con las correspondientes señales de limitación de velocidad, maquinaria pesada en movimiento, desprendimientos, caídas a distinto nivel, etc.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas, e impedirá la proximidad de personas ajenas a los trabajos.
- Se habilitarán zonas de espera, maniobra y estacionamiento para máquinas, distintas de los vehículos de obra, para evitar riesgos de choque.
- Cuando la ejecución del desmonte requiera el derribo de árboles, ya se haga por procedimientos manuales o mecánicos, se acotará el área que pueda ser afectada por la caída de estos.
- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.
- No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.
- No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización, en cada caso, de la Dirección técnica.
- En las laderas que queden por encima del desmonte, se hará previamente una revisión, quitando las piezas sueltas que puedan rodar con facilidad.
- Las cajas de los camiones serán de acero y se prolongarán por su parte delantera en un voladizo que cubra la cabina, a fin de proteger esta de posibles caídas de material. El conductor permanecerá dentro de ella durante la operación de carga.
- Los vehículos no se cargarán excesivamente, a fin de garantizar que, a lo largo de su recorrido, hasta el lugar de vertido, no pierdan una parte de los productos

transportados, con peligro de alcanzar a personas y entorpecer la circulación de ellos u otros vehículos

- La zona de trabajo dispondrá de la señalización adecuada, pensando en el inevitable tránsito de operarios a pie, quienes en todo momento han de tener a la vista máquinas y vehículos, a fin de mantenerse fuera de su radio de acción. Los conductores prestarán especial atención a las personas que trabajen en las cercanías, que deberán ir provistas de elementos de señalización adecuada.
- Acotar zonas de trabajo amplias, con plena visibilidad y libre de vehículos estacionados, para la realización de las maniobras de carga y colocación de bloques.
- Las cargas suspendidas, se desplazarán lo más cerca posible del suelo.
- Nadie se acercará a la piedra o bloque, hasta que estos no estén bien apoyados y sin tensión en los cables en el caso que se realice con la grúa, ni se intentará recolocar a mano un bloque.
- Se suspenderá la colocación si se observara que el talud, tuviera peligro de corrimiento.
- Los maquinistas atenderán a las normas específicas de sus máquinas.
- Los apoyos de las máquinas en el suelo serán estables, con placas para evitar que cedan, si es preciso.
- En caso de lluvia o previsión de ella de alta intensidad, se suspenderán los trabajos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad (con personal fuera de la maquinaria)
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos
- Protectores auditivos
- Faja lumbar
- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla
- Cinturón antivibratorio
- Ropa reflectante

3.1.9. MONTAJE DE TUBERÍA

RIESGOS

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Objetos descargados
- Objetos previos
- Golpes por objetos y herramientas
- Golpes con la carga suspendida

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Golpes con partes de la grúa
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento entre la carga y el camión, el suelo u otros materiales.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Vuelco de la grúa.
- Sobreesfuerzos:
- Por posiciones forzadas
- Por manejo de cargas excesivas
- Atropellos y golpes con vehículos.

NORMAS PREVENTIVAS

- Las zonas de acopio de tuberías se ubicarán en el lugar determinado para tal efecto
- El montaje de las tuberías se realizará con camión grúa o con retro dotada de los medios auxiliares necesarios.
- El personal se mantendrá fuera del área de trabajo de la maquinaria.
- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará por medios sólidos y seguros.
- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m., puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
    - Un balizamiento paralelo a la zanja formada por banda plástica de balizamiento.
    - En casos excepcionales se cerrará eficazmente el acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona.
- En caso de lluvias abundantes y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada de las mismas, antes de reanudar los trabajos.
- Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal (silbato), para ordenar la salida de las zanjas en caso de peligro.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares, en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc. transitados por vehículos, y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Casco de protección.
- Mascarilla antipolvo.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable
- Los soldadores usarán los equipos definidos para ellos.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

3.1.10. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN

Se engloban tanto los trabajos de hormigón en masa, como los trabajos con hormigón poroso. Igualmente, se considera este apartado valido para la manipulación de hormigón empleado en hormigones armados.

RIESGOS

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Caída de encofrados trepadores.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes sobre tractor (presas).
- Ruido ambiental.
- Electrocución. Contactos eléctricos.

NORMAS PREVENTIVAS.

Se agrupan según el método de vertido del hormigón:

➢ Vertidos directos mediante canaleta:

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos" en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros: intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

➢ Vertidos mediante cubo o cangilón:

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que los sustenta.
- Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- Se señalizará mediante trazas en el suelo, (o "cuerda de banderolas") las zonas batidas por el cubo.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas por guantes impermeables.
- Se procurará no golpear el cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo dependerán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Casco de protección (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o PVC
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco o ropa reflectante.
- Mandil.

3.1.11. TRABAJOS DE FERRALLA

RIESGOS

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Aplastamiento durante las operaciones desmontaje de armaduras.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzo.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

NORMAS PREVENTIVAS

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armadura.

- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1´50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de las eslingas entre sí, será igual o menor que 90º.
- La ferralla montada (pilares, parrilla, etc.,) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado, para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido diario de puntas alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.), de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de vigas.
- Se instalarán "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres: dos, guiaran mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Casco de protección (preferiblemente con barbuquejo)
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco o ropa reflectante.

3.1.12. MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

RIESGOS

- Golpes por o contra objetos.
- Atrapamientos.
- Caída de persona al mismo nivel.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de materiales o herramientas.
- Cortes por herramientas manuales, máquinas o materiales.
- Sobreesfuerzos.

NORMAS PREVENTIVAS.

- El manejo y la recepción de prefabricados suspendidos se realizará de modo que en caso de caída de la carga no se ponga en peligro ninguna parte del cuerpo de los trabajadores que realizan estas labores.
- Previamente al izado de los prefabricados se comprobará el perfecto estado de las eslingas y demás útiles necesarios.
- En el manejo de prefabricados suspendidos intervendrán los trabajadores necesarios acorde al volumen y peso de la carga.
- Se le ordenará a los trabajadores que estén recibiendo los prefabricados que se retiren lo suficiente hasta que la grúa lo sitúe, en evitación de que por una falsa maniobra del gruista puedan resultar atrapados bajo la carga.
- Se prestará especial precaución la posibilidad de atrapamiento por la carga.
- La pieza prefabricada será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- El prefabricado en suspensión del balancín se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero guiará la maniobra.
- Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo, concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
- Diariamente se realizará por personal competente una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.)
- Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a paso.
- Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados para tal menester.
- Si fuera necesario, a los prefabricados en acopio, antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos.
- Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.
- Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se le intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades, en prevención del riesgo de caídas por oscilación de la pieza en movimiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

- Casco de protección.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.

3.1.13. ALBAÑILERÍA. TABIQUERÍA.

RIESGOS

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos y herramientas
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos / partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Exposición a ruidos

NORMAS PREVENTIVAS

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos para la prevención de caídas.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombro periódicamente para evitar las acumulaciones innecesarias.
- Los bloque se desplazarán sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- El ladrillo suelto se moverá apilado ordenadamente en el interior de carretillas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernara mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, o huecos interiores.
- Se prohíbe trabajar junto a los parámetros recién levantados antes de transcurridas 48 horas. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.
- Se prohíbe el uso de borriquetas, se usarán andamios tubulares sobre ruedas.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- El transporte a hombro de miras y tablones será efectuado al unísono por dos operarios que las cargarán asiendo un extremo cada uno.
- Solo se efectuarán traslados de estos materiales por una sola persona cuando exista absoluta seguridad de no interferencia de otros operarios en el itinerario a seguir y en todo caso se hará manteniendo el que va por delante por encima de la altura del casco de quien lo transporta.
- Las zonas de trabajo estarán iluminadas con mínimo 100 lux, a la altura del plano de trabajo
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante lámparas que estarán provistas de rejilla protectora y de carcasa-mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado protegido con diferenciales de 30 mA.
- Se prohíbe levantar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Calzado de seguridad
- Casco de protección
- Guantes contra riesgos mecánicos
- Gafas de protección
- Chaleco de alta visibilidad

3.1.14. PAVIMENTACIÓN (baldosa hidráulica o adoquín)

RIESGOS

- Atropellos y/o colisiones
- Caída de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas al mismo nivel
- Cuerpos extraños en ojos
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Inhalación de polvo
- Sobreesfuerzos
- Exposición a ruidos

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Serán de aplicación las normas establecidas en los apartados correspondientes de las distintas maquinarias a utilizar, las cuales trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc., guardarán las distancias reglamentarias.
- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de escombros y materiales, e incluso herramientas.
- Antes del inicio de la jornada se revisará que todos los huecos de arquetas están debidamente señalizados. En caso de que sea necesario retirar la protección, esta

se repondrá con la mayor brevedad, no quedando bajo ningún concepto un hueco desprotegido sin un operario que pueda alertar al resto de los compañeros de que esa protección ha sido retirada.
- Se acotará debidamente el tajo de trabajo para impedir el acceso de terceros.
- Se realizará el reparto de material de tal manera que no sea necesario trasportarlos manualmente durante largas distancias.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de cuero con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Gafas protectoras
- Mascarillas protectoras
- Chaleco reflectante

3.1.15. EXTENDIDO DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

RIESGOS

- Quemaduras físicas y químicas
- Atrapamientos
- Atropellos y/o colisiones
- Caída de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Cuerpos extraños en ojos
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Exposición a ruidos

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Las aplicables a la maquinaria utilizada.
- Debe controlarse la temperatura de las emulsiones para que el trabajador pueda realizar una elección optimad e EPIS
- Se tendrán en cuenta las medidas recogidas para el pequeño compactador.
- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso
- La persona que se sitúe encima de la caja del camión para ir echando el aglomerado deberá ir sujeto con cinturón anticaída de forma que se evite su posible caída fuera de la caja. Esta operación no se realizará con el camión en marcha.
- Existirá una buena comunicación entre el operario que distribuye el aglomerado desde el camión y el conductor del mismo, aceptándose en ese caso el uso de auricular (solo uno) para manos libres.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Antes de iniciar los trabajos de compactación deben asegurarse que se han finalizado los trabajos de aglomerado.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Calzado de seguridad térmico
- Guantes de seguridad
- Gafas de seguridad anti proyecciones.
- Mascarillas protectoras
- Chaleco o ropa reflectante

3.1.16. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

RIESGOS

- Atrapamientos
- Atropellos y/o colisiones
- Caída de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Cuerpos extraños en ojos
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Exposición a ruidos
- Contacto con sustancias químicas

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Las aplicables a la maquinaria utilizada.
- Se delimitará completamente la zona de trabajo con conos de balizamiento.
- Se advertirá la presencia de obras y se señalizará la misma según la norma 8.3 IC de señalización.
- Se garantizará la existencia y buen funcionamiento de extintores de incendios adecuados en las máquinas. Todas las arquetas, pozos de registro o similares, existentes, se mantendrán con su tapa puesta o en su defecto con tapas provisionales, barandillas o, cuando menos, delimitar la zona con cordón de balizamiento.
- Se dispondrá de la ficha de datos de seguridad de los productos químicos usados para la señalización horizontal, tomando las medidas que en ellas se indiquen.
- Se mantendrá el etiquetado original de los productos, traspasándolos a otros distintos a los suministrados por el fabricante, sobre todo a envases usados para otros fines como consumo humano.
- El personal se protegerá con mascarillas adecuadas en previsión de intoxicación en la manipulación de pinturas durante la señalización horizontal

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Calzado de seguridad.
- Guantes
- Chalecos reflectantes.
- Gafas de protección.
- Mascarilla de protección.

3.2. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES.

3.2.1. ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O DE METAL)

RIESGOS

- Caída a distinto nivel.
- Caída al mismo nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalmes de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).
- Falta de mantenimiento.

NORMAS PREVENTIVAS

A. De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

B. De aplicación al uso de escalera metálica.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

C. De aplicación al uso de escaleras de tijeras.

- Las escaleras de tijera utilizar en esta obra estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máximo apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo. obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5,00 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra sobrepasarán en 0´90 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior ¼ de la longitud del larguero entre apoyos.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano a utilizar en esta obra, cuando salven alturas superiores a los 3 m., se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un "cable de seguridad" paralelo por el que circulará libremente un "mecanismo paracaídas".
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombre) iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares y objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El ascenso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de protección.
- Calzado de seguridad impermeable
- Calzado de seguridad.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

3.2.2. ESLINGAS DE CABLE O CADENA.

RIESGOS

- Caída de objetos y herramientas
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos y herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos

NORMAS PREVENTIVAS

- Generalmente se seguirán las normas de utilización marcadas por el fabricante.
- La seguridad en la utilización del medio auxiliar para elevación de cargas comienza con la elección de este, que deberá ser adecuado a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo del cable o la cadena, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar. En cada uno deberá figurar la carga de trabajo y la etiqueta de homologación.
- En caso de elevación de cargas con cable o cadenas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por los cables o las cadenas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Cuando se utilice un cable o cadena, de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90 o y en ningún caso deberá sobrepasar los 120, debiéndose evitar para ello las eslingas o cadenas cortas.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de esta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos con relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.
- Las eslingas no se apoyaran nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales de dos eslingas o cadenas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montaran unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, romperse.
- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga o cadena y elevar aquella no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- Nunca se tratara de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- Nunca se deberá permitir que el cable gire respecto a su eje.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.
- Los ganchos serán normalizados y dotados de pestillos de seguridad.
- Está prohibido utilizar como gancho alambre o hierro doblado en forma de S ni acero cementado.
- Se recomienda emplear cables en los que la fijación del gancho al cable sea por medio de manguito de aleación pretensado.
- Las eslingas, cables, cadenas, etc., no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiendo estar dotadas de guardacabos adecuados.
- De manera general se seguirán las normas de mantenimiento marcadas por el fabricante.
- No estarán en contacto directo con el suelo, suspendiéndolas de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolas sobre estacas o paletas.
- No exponer las eslingas al rigor del sol o al efecto de temperaturas elevadas.
- Con el fin de evitar roturas imprevistas, es necesario inspeccionar periódicamente el estado de todos los elementos que constituyen la eslinga. Diariamente por el personal que las utilice.
- Las eslingas se deben engrasar con frecuencia y para llevarlo a cabo deberán seguirse las instrucciones del fabricante, poniendo especial cuidado para que el alma del cable recupere la grasa perdida. Como norma general, para que la lubricación sea eficaz, se tendrá en cuenta:
    - Utilizar el lubricante que indique el fabricante
    - Limpiar previamente el cable mediante cepillo o con aire comprimido, siendo aconsejable la utilización de un disolvente para eliminar los restos de grasa vieja.
    - Engrasar el cable a fondo
- Deberá ser retirada una eslinga cuando exista un 10 % de los alambres rotos a lo largo de dos tramos del cableado, separado entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
- También se considera un cable agotado:
    - Por rotura de un cordón
    - Cuando la perdida de sección de un cordón del cable, debido a la rotura de sus alambres visibles en un paso de cableado, alcance el 40 % de la sección total del cordón.
    - Cuando la disminución del diámetro del cable en un punto cualquiera del mismo alcance el 10 % en los cables de cordones o el 3 % los cables cerrados.
    - Cuando la pérdida de sección efectiva, por rotura de alambres visibles, en dos pasos de cableado alcance el 20 % de la sección total.
    - Asimismo, una eslinga se desechará cuando presente deficiencias graves en los accesorios o terminales, tales como:

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Puntos de picadura u oxidación avanzada.
- Deformaciones permanentes (doblados, aplastamientos, alargamientos, etc.)
- Zonas aplanadas debido al desgaste
- Grietas
- Deslizamiento de cables respecto a los terminales
- Tuercas aflojadas.

3.2.3. ESLINGAS TEXTILES

RIESGOS

- Caída de objetos y herramientas
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos y herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos

NORMAS PREVENTIVAS

- De manera general se seguirán las normas de utilización marcadas por el fabricante.
- La seguridad en la utilización del medio auxiliar para elevación de cargas comienza con la elección de este, que deberá ser adecuado a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar y el peso máximo que aguanta la eslinga.
- En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la larga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90 o y en ningún caso deberá sobrepasar los 120, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de esta. , debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos con relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montaran unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, romperse.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquella no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- Nunca se deberá permitir que el cable gire respecto a su eje.
- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.
- De manera general se seguirán las normas de mantenimiento marcadas por el fabricante.
- No estarán en contacto directo con el suelo, suspendiéndolas de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolas sobre estacas o paletas.
- No exponer las eslingas al rigor del sol o al efecto de temperaturas elevadas.
- Con el fin de evitar roturas imprevistas, es necesario inspeccionar periódicamente el estado de todos los elementos que constituyen la eslinga. Diariamente por el personal que las utilice.
- Deberá ser retirada una eslinga cuando exista este deteriorada o presente alguna rotura.
- Asimismo, una eslinga se desechará cuando presente deficiencias graves en los accesorios o terminales, tales como:
    - Deformaciones permanentes (doblados, aplastamientos, alargamientos...)
    - Grietas
    - Deshilachados
    - Perdida de color

3.2.4. ENCOFRADOS

Riesgos detectables.

- Atrapamiento entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas y/o vehículos
- Caída a distinto nivel
- Caída al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome
- Golpes con objetos

Normas preventivas

- Se coordinarán las maniobras entre gruista y operarios que intervienen en el proceso de enganche, montaje o guía de la carga.
- Antes de iniciarse el izado y durante el transporte y el posicionamiento de la carga sólo permanecerán en la zona los operarios necesarios para la maniobra.
- Los paneles de encofrado y piezas de gran tamaño serán guiados con cabos.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- El vehículo se ubicará en zona estable, uniforme y nivelada y en su caso utilizará los elementos de estabilización de los que disponga.
- Todos los trabajos deberán realizarse desde plataformas de trabajo y cuando las condiciones del montaje no permitan trabajar desde los elementos indicados se hará uso del arnés de seguridad anticaídas, para lo que será necesario prever puntos de anclaje o líneas fiadoras.
- La plataforma de coronación de encofrado, para vertido y vibrado, que se montará previo al izado del conjunto, tendrá las siguientes dimensiones y características:
- Longitud: La del encofrado.
- Anchura: Mínimo 60 cm.
- Sustentación: Jabalcones y soportes sobre el encofrado.
- Protección: Barandilla rígida de al menos 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Acceso: Escalera de andamio tubular, escala integrada al encofrado o escalera de mano.
- En todo caso se deberá de garantizar la protección de caída por el lado contrario o el lateral bien mediante la colocación de otra ménsula, una barandilla o similares.
- Se revisará el buen estado de la ménsula y de los enganches de la misma antes de proceder al montaje de las plataformas.
- Si el encofrado no se encuentra horizontalmente sobre suelo natural sino inclinado, el amarre y desamarre mediante grapas se realizará con escaleras de mano.
- La escalera tubular de acceso contará con las correspondientes medidas de seguridad y estará arriostrada.
- No se deberá trepar por los encofrados o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- La zona de desembarco estará debidamente protegida.
- Los paneles de encofrado no se desengancharán hasta no haber procedido a su estabilización.
- La estabilización de los paneles se realizará acorde con las dimensiones de los mismos y siguiendo las indicaciones del fabricante.
- El uso de puntales y trácteles se reducirá a aquellos casos en los que por razones de espacio u otros motivos no sea posible el uso de estabilizadores.
- Antes del inicio de los trabajos se revisará el buen estado de las tierras.
- Se utilizarán de elementos de izados acordes con la carga a elevar, indicados por el fabricante.
- Se utilizarán grapas acordes con el encofrado a izar, indicadas por el fabricante.
- Se realizarán revisiones periódicas de los elementos de izado.
- No se realizarán movimientos simultáneos con la grúa.
- La grúa automóvil no se trasladará con cargas suspendidas.
- El izado de cargas será en vertical y no en oblicuo.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Se garantizará el campo visual del gruista durante todo el proceso de traslado, en caso contrario se acompañará de señalista y ambos se comunicarán por medio de un código de señales previamente establecido.
- Las cargas no se trasladarán por encima de personas.
- Las herramientas de mano se trasladarán en cinturones adecuados.
- Durante la colocación del encofrado solo permanecerá en la zona de trabajo la persona o personas encargadas del mismo.
- Tanto las plataformas de trabajo, como las barandillas y rodapiés estarán correctamente sujetas a las ménsulas.
- Para la elevación de cargas pesadas o voluminosas, será muy conveniente el uso de balancines.
- Los paneles de encofrado serán guiados con cabos.
- En el caso de los formados por dos contrafuertes y paneles, que se montan en obra, se debe prever una zona libre para el acopio y ensamblaje de los módulos.
- Las barras serán de longitud acorde con el ancho del encofrado.
- Antes de la elevación de las piezas prefabricadas, se revisarán los puntos de anclaje de los estribos y el estado de los mismos.
- Durante la elevación de las piezas prefabricadas, se vigilará que no se efectúen movimientos bruscos. El acercamiento de las mismas al punto de colocación, se realizará con movimiento vertical, de arriba hacia abajo, evitándose acercar las piezas con movimientos horizontales de arrastre, empleándose tiras o cuerdas guías en caso necesario.
- Las eslingas y útiles de elevación se revisarán antes del inicio de los trabajos.
- En caso de utilización de trácteles o tensores, se señalizará su ubicación de forma adecuada.
- En los movimientos de los elementos prefabricados mediante grúa la dirección de los tiros debe formar un ángulo superior a 90º con la horizontal. Se utilizarán guardacabos para proteger las anillas de suspensión.
- *Las herramientas de mano estarán en* buen estado y se utilizarán para el fin que están diseñadas.

3.2.5. ENTIBACIÓN EN ZANJAS

RIESGOS

- Desplome del entibado.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Tanto al comienzo de la jornada laboral, como antes de iniciarse los trabajos, se inspeccionará su estado y se tensarán, en su caso, los codales que se hayan aflojado. Asimismo, deberá comprobarse la existencia de posibles corrimientos de tierras. Estas

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

revisiones se extremarán tras haberse producido heladas, periodos de lluvias persistentes o de inactividad.

- En el caso de que se depositen materiales cerca de los bordes de la excavación, éstos se mantendrán a una distancia suficiente para evitar sobrecargas que puedan producir el desplome de la entibación y el consiguiente desmoronamiento de las paredes de la zanja.
- El descenso y ascenso desde el fondo de la excavación se realizará a través de torres de acceso, escaleras fijas o de mano y, en ningún caso, utilizando la propia entibación.
- Se prestará atención durante el tránsito por el fondo de la excavación para evitar golpes contra los codales.
- Durante el procedimiento de montaje se cumplirá con lo siguiente:
  - ✓ Si se trata de entibaciones prefabricadas, antes de iniciar el montaje se consultarán y seguirán las instrucciones del fabricante.
  - ✓ El montaje y desmontaje se llevará a cabo por trabajadores cualificados.
  - ✓ Se empleará el personal suficiente para su montaje y desmontaje, a fin de evitar la incorrecta manipulación de cargas.
  - ✓ Cuando el montaje o desmontaje se realice desde la parte superior de la zanja y ésta tenga una profundidad mayor de 2,00 m, los trabajadores encargados de realizar estas operaciones deberán utilizar arnés anticaídas o cinturón de sujeción anclado a puntos de amarre resistentes.
  - ✓ La entibación será lo suficientemente cuajada para soportar el máximo empuje de las tierras en las condiciones más desfavorables. Los codales se situarán a una distancia vertical y horizontal adecuada.
  - ✓ Los materiales empleados (paneles metálicos, piezas de madera, codales, cuñas, etc.) deberán encontrarse en perfectas condiciones de uso.
  - ✓ El montaje se iniciará por la parte superior de la zanja. El desmontaje se realizará por franjas horizontales comenzando por la parte inferior de la excavación.
  - ✓ Si disponen de protecciones en su coronación éstas se anclarán a la estructura de la propia entibación; tendrán una altura mínima de 1,00 m y estarán formadas por barandilla superior e intermedia y rodapié.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Sistema anticaídas (en su caso).
- Cinturón de retención (en su caso).

3.2.6. GRUPO ELECTRÓGENO

RIESGOS

- Golpes contra objetos inmóviles.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Exposición a ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar grupos electrógenos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Debe elaborarse un proyecto de instalación del grupo electrógeno realizado por un técnico competente, cuando la potencia del grupo supere los 10 kilovatio
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra y asegurar el correcto hundimiento de la piqueta.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de combustible.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No realizar trabajos cerca de su tubo de escape.
- No realizar trabajos de mantenimiento con el grupo en funcionamiento.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Situar el grupo a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Protectores auditivos: tapones o auriculares, según el caso.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad

3.2.7. COMPRESOR

Si está fabricado o comercializado a partir del 95, llevará la marca CE.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

RIESGOS

- Aplastamiento
- Atrapamiento de personas.
- Caída de terraplén.
- Exposición a ruidos.
- Golpes
- Exposición a humos tóxicos

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- El compresor (o compresores), se ubicarán en los lugares señalados para ello, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realiza a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que puede garantizar la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedara en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptara mediante un suplemento firme y seguro.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instalados en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedara acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, señalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores (no silenciosos), a utilizar en esta obra, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillo (o de vibradores), no inferior de 15 m. (como norma general).
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- El Vigilante de Seguridad, controlara el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según calculo.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a, (4 o más metros de altura), en los cruces sobre los caminos de la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de protección (si existe el riesgo de golpes en la cabeza).
- Chaleco o ropa reflectante.
- Bota de seguridad.
- Protectores auditivos (especiales).
- Mascarilla

3.3. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA.

3.3.1. NORMAS DE SEGURIDAD A CUMPLIR POR LA MAQUINARIA.

Toda la maquinaria que entre en el recinto de obra deberá cumplir con los requisitos de seguridad y salud, exigido en la legislación actual vigente y que a continuación detallamos.

- ✓ Para máquinas nuevas (del fabricante al usuario) según: Dispondrá de la marca CE y libro de instrucciones.
- ✓ Para máquinas usadas (alquilada, cedida, etc.), ITCMSGSM1 (orden ministerio 080491).

Esta normativa exige entre otros los siguientes requisitos documentales que deberán presentarse a la Dirección de Obra como condición necesaria para poder trabajar en obra.

- ✓ Certificado del fabricante que acredite que la máquina cumple con normativa antes indicada.
- ✓ Cada máquina dispondrá de las instrucciones de uso, manejo y mantenimiento, en castellano.
- ✓ Las personas que manejan la máquina reconocerán por escrito que conocen las instrucciones de uso y manejo, y que han sido formados en dichos aspectos. Además, ha de disponer de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156.
- ✓ Acreditación de que las máquinas han pasado las inspecciones reglamentarias.
- ✓ Cabina equipada con estructura de protección para el caso de vuelco (ROPS) 86/295/CEE.
- ✓ El cumplimiento con estas últimas se justificará en base al distintivo CE, que deberán llevar las máquinas de forma clara y visible. Dispondrá también del certificado correspondiente que garantice el cumplimiento de dicha norma.

Además de la legislación anterior se deberá cumplir también con la siguiente para máquinas usadas:

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- ✓ Orden 080780 sobre limitación de potencia acústica.

Por otra parte, será obligatorio que la maquinaria disponga de:

- Avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Señal acústica de marcha atrás.

Antes de iniciar los trabajos,

- Comprobar que todos los dispositivos del camión cisterna responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante. Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al vehículo.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión.
- Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.

3.3.2. MARTILLO HIDRÁULICO

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

NORMAS PREVENTIVAS

- Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Colocar el martillo a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- No dejar los martillos clavados en los materiales que se han de romper.
- No se pueden hacer esfuerzos de palanca con el martillo en funcionamiento.
- No se puede apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, ya que éste puede deslizarse y caerse.
- Siempre que sea posible, realizar estas actividades en horario que provoque las menores molestias a los vecinos.
- Utilizar el martillo con las dos manos de forma segura

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de protección.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Guantes de seguridad
- Calzado de seguridad.
- Faja antivibraciones.
- Chaleco o ropa reflectante.

3.3.3. COMPRESOR

Si está fabricado o comercializado a partir del 95, llevará la marca CE.

RIESGOS

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída de terraplén.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- En servicio.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

NORMAS PREVENTIVAS

- El compresor (o compresores), se ubicarán en los lugares señalados para ello, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realiza a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que puede garantizar la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedara en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la

horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptara mediante un suplemento firme y seguro.

- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instalados en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedara acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, señalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores (no silenciosos), a utilizar en esta obra, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillo (o de vibradores), no inferior de 15 m. (como norma general).
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- El Vigilante de Seguridad, controlara el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según calculo.
- Las mangueras de presión de mantendrán elevadas a, (4 o más metros de altura), en los cruces sobre los caminos de la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de protección (si existe el riesgo de golpes en la cabeza).
- Chaleco o ropa reflectante.
- Bota de seguridad.
- Protectores auditivos (especiales).
- Guantes de goma o P.V.C.

3.3.4. TALADRO PORTÁTIL.

Si está fabricado o comercializado a partir del 95, llevará la marca CE.

RIESGOS DETECTABLES

- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamiento.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados de la rotura de la broca.
- Los derivados del mal montaje de la broca.

NORMAS PREVENTIVAS

- El personal encargado del manejo de taladros portátiles, estará en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de Obra par tal actividad. Esta autorización sólo se entrega tras la comprobación de la necesaria pericia del operario. Del recibo se dará cuenta a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).
- A cada operario que utilice el taladro, junto con la autorización escrita para su manejo, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención: Del recibo se dará cuenta a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).
- Compruebe que el aparato no carece o tiene deteriorada alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo comuníquelo al Vigilante de Seguridad para que sea reparada la anomalía y no la utilice.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejan al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitara los contactos con la energía eléctrica.
- Elija siempre la broca adecuada para el material taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeara sin obtener buenos resultados y se expondrá a riegos innecesarios.
- No intente realizar taladros inclinados "a pulso", puede fracturarse la broca con proyección de la misma.
- No intente agrandar el orificio oscilando en rededor la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.
- El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandil aun en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave.
- No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto y horadar.
- No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.
- No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
- Las piezas de tamaño reducido taládrelas sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin.
- Las labores sobre banco, ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión.
- Evite recalentar las brocas, giraran inútilmente; y además puede fracturarse y producir proyecciones.
- Evite posicionar el taladro aun en movimiento en el suelo, es una posición insegura.
- Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.
- En obra las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.
- Los taladros portátiles a utilizar en obra, serán reparados por personal especializado.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- El Vigilante de Seguridad comprobará diariamente el estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
- La conexión o suministro eléctrico de los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectando a la red eléctrica, el taladro portátil.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de protección de polietileno (preferible con barboquejo).
- Gafas de seguridad (antiproyecciones).
- Chaleco o ropa reflectante.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad

3.3.5. HORMIGONERA ELÉCTRICA

RIESGOS

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.).
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las hormigoneras pasteras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en el Plan de Seguridad y Salud.
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a 3 m., (como norma general), del borde de (excavación zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel.
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán en interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
- La zona de ubicación de la hormigonera quedara señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rotulo con la leyenda: "PROHIBIDO A UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumpers, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos de golpes o atropellos.
- Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m. de lado, para superficie de estancia de operador de las hormigoneras, en prevención de los riesgos por trabajar sobre superficies irregulares.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimiento descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora para realizar tal misión.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa y manual, se efectuará previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riego eléctrico.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán por personas especializados.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Guantes impermeabilizados (manejo de cargas).
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Traje impermeable.
- Protectores auditivos.

3.3.6. AGUJA NEUMÁTICA - VIBRADOR DE HORMIGÓN

RIESGOS

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: vibraciones.
- Normas preventivas
- Normas generales

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Utilizar vibradores de hormigón con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.
- Comprobar que la aguja no se enganche a las armaduras.
- El vibrado se tendrá que realizar desde una posición estable, desde plataformas de trabajo.
- La prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No permitir que el vibrador trabaje en el vacío.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Chaleco o ropa reflectante ajustada en los puños.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.

3.3.7. CORTADORA DE PAVIMENTO

RIESGOS

- Caídas al mismo nivel
- Golpes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos/partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Contactos eléctricos
- Inhalación de sustancias nocivas
- Explosiones/Incendios
- Exposición a ruidos

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El puesto de trabajo será estable, y se encontrará limpia y ordenada para evitar tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes, especialmente en las zonas de recortes de material.
- Se evitará realizar trabajos en las proximidades de huecos o zonas donde se pueda producir caída de materiales a niveles inferiores.
- Se comprobará que el disco está en buenas condiciones de uso. En caso contrario, se sustituirá siguiendo las indicaciones del fabricante en cuanto a diámetros, emplazamientos, sentidos de rotación, dispositivos de fijación, etc.
- Se verificará que tiene colocada la carcasa de protección, que está en perfecto estado y del lado del trabajador que la maneje.
- Se verificará la existencia de doble aislamiento en la máquina. En caso contrario, se comprobará la adecuada conexión a tierra
- Se comprobará el correcto funcionamiento de la máquina antes de comenzar los trabajos
- Se utilizará un disco compatible con la potencia y características de la máquina y el material a cortar, no sometiéndose a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. De esta manera se evitará: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, etc.
- Se cortará siempre de espaldas al viento para evitar la proyección de partículas, esquirlas y polvo contra la cara del operario que maneja la cortadora de pavimentos.
- Se parará totalmente la máquina antes de abandonarla, de esta manera se evitarán daños al disco o movimientos incontrolados de ésta.
- Si se emplean cables prolongadores estos deben estar homologados
- EI cable de corriente se mantendrá siempre detrás de la máquina
- Se vigilará el calentamiento de la máquina, para lo que será necesario hacer paradas o periodos de descanso de la misma, para evitar sobrecalentamientos.
- No se emplearán accesorios de la máquina, en trabajos para los que no estén diseñados específicamente.
- Se limpiará la máquina de restos de material y se mantendrán limpias las rejillas de refrigeración.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad (al abandonar la cabina y transitar por la obra).
- Ropa de trabajo

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Calzado de seguridad apropiado para la conducción.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de protección y/o pantalla facial

3.3.8. MAQUINA RADIAL

RIESGOS

- Caídas al mismo nivel
- Golpes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos/partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Inhalación de sustancias nocivas
- Explosiones/Incendios
- Exposición a ruidos

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- El puesto de trabajo será estable.
- La zona de trabajos con la radial estará limpia y ordenada para evitar tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes, especialmente en las zonas de recortes de material.
- La proyección de chispas de la radial debe tenerse en cuenta a la hora de colocar acopios en las proximidades, por lo que no se almacenarán productos inflamables en los alrededores de la zona de operación
- La radial no se empleará en zonas de paso.
- Deben preverse para estos trabajos extintores en las proximidades.
- Se evitará realizar trabajos en las proximidades de huecos o zonas donde se pueda producir caída de materiales a niveles inferiores.
- Se comprobará que el disco está en buenas condiciones de uso. En caso contrario, se sustituirá siguiendo las indicaciones del fabricante en cuanto a diámetros, emplazamientos, sentidos de rotación, dispositivos de fijación, etc.
- Se verificará que tiene colocada la carcasa de protección, que está en perfecto estado y del lado del trabajador que la maneje.
- Se verificará la existencia de doble aislamiento en la máquina. En caso contrario, se comprobará la adecuada conexión a tierra
- Se comprobará el correcto funcionamiento de la máquina antes de comenzar los trabajos.
- Se utilizará un disco compatible con la potencia y características de la máquina y el material a cortar, no sometiéndose a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. De esta manera se evitará: rotura del disco,

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, etc.

- En caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, se asegurará la pieza a trabajar, de modo que no sufra movimientos imprevistos durante el trabajo
- Se cortará siempre de espaldas al viento para evitar la proyección de chispas, esquirlas y polvo contra la cara del operario que maneja la radial
- Uso obligatorio de gafas de protección y/o pantalla facial
- Se parará totalmente la máquina antes de posarla, de esta manera se evitarán daños al disco o movimientos incontrolados de ésta. Es conveniente disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo
- AI desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, además de usar el arnés de seguridad, se deberá asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar. Evitar en todo caso trabajar con la radial por encima de los hombros ni en posturas forzadas.
- No se utilizará la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima de los hombros, ya que en caso de pérdida de control las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores
- Cuando se utilicen platos de lijar se instalará en la empuñadura la protección correspondiente para la mano Si se emplean cables prolongadores estos deben estar homologados
- EI cable de corriente se mantendrá siempre detrás de la máquina para que no pueda ser cortado por accidente.
- No se empleará con materiales que puedan contener amianto
- Se vigilará el calentamiento de la máquina, para lo que será necesario hacer paradas o periodos de descanso de la misma, para evitar sobrecalentamientos especialmente el en corte de materiales metálicos
- Se trabajará siempre de forma que las chispas o las partículas producidas en el corte sean lanzadas en dirección contraria al cuerpo.
- La limpieza de la zona de los trabajos debe ser adecuada, en especial si se producen proyecciones de chispas que puedan ocasionar incendios. En estos casos se dispondrá de un extintor en las inmediaciones donde se realicen los trabajos
- No se emplearán accesorios de la máquina, en trabajos para los que no estén diseñados específicamente. Antes de posar el equipo, se parará y se desconectará y se esperará a que el disco se haya parado.
- Se limpiará la máquina de restos de material y se mantendrán limpias las rejillas de refrigeración. Deberá usarse pantalla de protección facial contra impactos para el uso de la radial.

<u>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.</u>

- Casco de polietileno (preferible con barboquejo).

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Gafas de seguridad (antiproyecciones).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado con suela antideslizante (trabajos de acabado).
- Botas de seguridad.
- Mascarilla anti-polvo.

3.3.9. MARTILLO NEUMÁTICO

RIESGOS DETECTABLES

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Exposición al ruido puntual.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contacto con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyecciones de objetos y/o partículas.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
    - Caídas a distinto nivel.
    - Caídas de objetos sobre otros lugares.
    - Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.
    - Otros.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno. Consulte el índice para completar.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se acordonará (o cerrara totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, (rompedores, barrenadores, picadores), en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos, estará trabajando por dos cuadrillas que se turnarán cada hora en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos-articulaciones, etc.).
- En el acceso a un tajo de martillo, se instalará sobre pies derechos, señales de "Obligatorio el uso de protección auditiva", "Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "Obligatorio el uso de mascarillas de respiración".
- En esta obra, a los operarios encargados de manejar los martillos neumáticos se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefes de Obras).

Medidas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- En el trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las siguientes Equipos de protección individual:
    - Ropa de trabajo cerrada.
    - Gafas antiproyecciones.
    - Mandil, manguitos y polainas de cuero.
    - igualmente, en el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando:
    - Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
    - Muñequeras bien ajustadas.
    - La lesión que de esta forma puede usted evitar es, el doloroso lumbago. ("dolor de riñones"), y las distensiones musculares de los antebrazos. (Muñecas abiertas), también, sumamente molestas.
    - Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad.
- Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay, aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Si su martillo está previsto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.
- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el punto.
- Si observa deteriorado gastado, su puntero, pida que se lo cambie, evitara accidentes.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitará accidentes.
- No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que, al utilizarlo, pueden lastimarse seriamente.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitara caídas.
- El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, el uso de martillo en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso" (unos 80 m. por encima de la línea).
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en las paredes que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.

- Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido. ambiental producido.
- La circulación de viandantes de las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible que permita el trazado de la calle en la que se actúa.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante (o elementos estructurales o no próximos), para detectar la posibilidad de desprendimiento de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos (según casos).
- Gafas antiproyecciones.
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Mascarillas antipolvo con filtro recambiable.
- Manoplas de cuero.
- Faja elástica de protección de cintura (anti-vibratoria).
- Muñequeras elásticas (anti-vibratorias).

3.3.10. GRUPO ELECTRÓGENO

RIESGOS

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Exposición a ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar grupos electrógenos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Debe elaborarse un proyecto de instalación del grupo electrógeno realizado por un técnico competente, cuando la potencia del grupo supere los 10 kilovatio

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra y asegurar el correcto hundimiento de la piqueta.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de combustible.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No realizar trabajos cerca de su tubo de escape.
- No realizar trabajos de mantenimiento con el grupo en funcionamiento.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Situar el grupo a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Protectores auditivos: tapones o auriculares, según el caso.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad

3.3.11. BOMBA DE ACHIQUE

RIESGOS

- Caída de la máquina desde altura.
- Daños a la máquina.
- Golpes por elementos de la máquina.
- Contactos eléctricos.
- Daños a la máquina.
- Golpes por movimientos incontrolados de la manguera.
- Inundación.
- Puesta en marcha intempestiva.
- Contacto eléctrico directo.
- Daños a la máquina.
- Cortes.
- Proyección de objetos.
- Inundación.
- Daños a la máquina.
- Quemaduras.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Al instalar la bomba en el lugar de achique se deberá tener en cuenta su peso y su centro de gravedad.
- Cuando no se pueda llegar directamente con la mano al lugar de ubicación de la bomba, se deberá elevarla o descenderla mediante un cable o cadena amarrado al mango. Nunca suspenderla del cable eléctrico.
- Evitar dejar caer de golpe la bomba e impedir que ésta se pueda golpear contra objetos fijos.
- Nunca hacer funcionar la bomba mientras esté suspendida en el aire.
- Utilizar siempre la bomba en posición vertical. No volcarla mientras esté trabajando.
- La bomba sólo se deberá utilizar cuando el nivel de agua a achicar esté por encima del nivel mínimo de operación establecido por el fabricante. Nunca hacer funcionar la bomba en seco.
- Cuando se trabaje sobre estructuras, deberá prestarse especial atención a que las mangueras no presenten un doblamiento excesivo en los bordes o puedan ser dañadas por los mismos.
- Mantener la manguera lo más estirada posible. El extremo de la manguera por donde se descarga el agua deberá estar siempre por encima del nivel de agua a achicar. Si el extremo queda por debajo del nivel de agua a achicar, podría darse el caso de que el agua seguiría fluyendo a pesar de haber detenido la bomba.
- No sumergir o evitar que pueda quedar sumergido el extremo de la manguera por donde se descarga el agua.
- Antes de conectar el cable eléctrico a la toma de corriente, verificar que el interruptor de puesta en marcha del motor está apagado. Una vez conectado el cable, pulsar el interruptor de puesta en marcha del motor.
- No poner en marcha ni utilizar la bomba mientras haya otros trabajadores en el agua.
- No mantener funcionando la bomba cuando la coladera esté obstruida o el impulsor esté bloqueado. Detener la bomba y limpiar la suciedad que provoca la obstrucción.
- Detener la bomba cuando haga un ruido anormal o vibre excesivamente. No volverla a poner en marcha hasta no haber solucionado el problema.
- No introducir las manos o herramientas dentro de la coladera mientras la bomba esté en funcionamiento.
- No abandonar la máquina mientras el motor permanezca en funcionamiento.
- Detener la bomba antes de sacarla del agua. Pulsar el interruptor de parada para detener el motor. A continuación, desconectar el cable eléctrico de la toma de corriente.
- No tocar la bomba durante su funcionamiento o inmediatamente después de haber finalizado el trabajo. Esperar un tiempo prudencial hasta que se haya enfriado.
- Lavar la bomba con agua limpia para retirar la suciedad acumulada durante su funcionamiento.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Al final de la jornada, guardar la máquina en un lugar seguro donde no pueda ser usada por personal no autorizado. Guardar la máquina en un lugar limpio, seco y protegido de las inclemencias del tiempo.
- Usar ropa de trabajo con puños ajustables. No es recomendable llevar colgantes, cadenas, ropa suelta, etc. que puedan engancharse con elementos de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Calzado de seguridad
- Gafas
- Casco de seguridad

3.3.12. MAQUINA DE SOLDAR.

- Si está fabricada o comercializada a partir del 95, llevará la marca CE.

RIESGOS

- Contacto eléctrico
- Explosiones e incendios
- Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Verificar el aislamiento de los cables antes de comenzar la tarea desenrollando por separado los cables de soldadura y los cables de alimentación del equipo. Reemplazar los que estén defectuosos.
- Comprobar que los cables de soldadura no estén en contacto o enrollados al cuerpo del soldador.
- Realizar la conexión y utilización del equipo de soldadura según las instrucciones del fabricante.
- Verificar que la carcasa del equipo esté conectada al circuito de puesta a tierra de la instalación.
- Desconectar el equipo de soldadura antes de realizar cualquier manipulación sobre la máquina, incluso moverla.
- Al interrumpir los trabajos de soldadura, sacar los electrodos del portaelectrodos y desconectar el equipo de la fuente de alimentación.
- No utilizar electrodos a los que les queden entre 38 y 50 mm. de longitud, ya que puede dañarse el aislamiento del portaelectrodos.
- No sustituir los electrodos con las manos desnudas o con los guantes mojados y tampoco enfriar los portaelectrodos sumergiéndolos en agua.
- Guardar secos los electrodos y portaelectrodos; en caso de estar húmedos o mojados, secarlos antes de utilizarlos.
- Almacenar los electrodos en lugar seguro, lejos de combustibles o posibles fugas de gases comprimidos.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Seguir las instrucciones dadas por el fabricante de cada equipo de protección en cuanto a su uso, mantenimiento y almacenamiento.
- Inspeccionar periódicamente los equipos de protección individual y sustituirlos cuando presenten defectos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Pantalla de protección de la cara y los ojos, contra radiaciones y/o proyecciones de partículas.
- Guantes de cuero de manga larga con las costuras en su interior.
- Mandil de cuero.
- Polainas.
- Calzado de seguridad tipo bota, preferiblemente aislante.
- Casco y/o cinturón de seguridad cuando el trabajo así lo requiera.
- Ropa de trabajo de pura lana o algodón ignífugo, con mangas largas, puños ceñidos a la muñeca y collarín de protección para el cuello.

3.3.13. MAQUINA RADIAL

RIESGOS

- Caídas al mismo nivel
- Golpes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos/partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Inhalación de sustancias nocivas
- Explosiones/Incendios
- Exposición a ruidos

NORMAS PREVENTIVAS

- El puesto de trabajo será estable.
- La zona de trabajos con la radial estará limpia y ordenada para evitar tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes, especialmente en las zonas de recortes de material.
- La proyección de chispas de la radial debe tenerse en cuenta a la hora de colocar acopios en las proximidades, por lo que no se almacenarán productos inflamables en los alrededores de la zona de operación
- La radial no se empleará en una zonas de paso.
- Deben preverse para estos trabajos extintores en las proximidades.
- Se evitará realizar trabajos en las proximidades de huecos o zonas donde se pueda producir caída de materiales a niveles inferiores.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Se comprobará que el disco está en buenas condiciones de uso. En caso contrario, se sustituirá siguiendo las indicaciones del fabricante en cuanto a diámetros, emplazamientos, sentidos de rotación, dispositivos de fijación, etc.
- Se verificará que tiene colocada la carcasa de protección, que está en perfecto estado y del lado del trabajador que la maneje.
- Se verificará la existencia de doble aislamiento en la máquina. En caso contrario, se comprobará la adecuada conexión a tierra
- Se comprobará el correcto funcionamiento de la máquina antes de comenzar los trabajos.
- Se utilizará un disco compatible con la potencia y características de la máquina y el material a cortar, no sometiéndose a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. De esta manera se evitará: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, etc.
- En caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, se asegurará la pieza a trabajar, de modo que no sufra movimientos imprevistos durante el trabajo
- Se cortará siempre de espaldas al viento para evitar la proyección de chispas, esquirlas y polvo contra la cara del operario que maneja la radial
- Uso obligatorio de gafas de protección y/o pantalla facial
- Se parará totalmente la máquina antes de posarla, de esta manera se evitarán daños al disco o movimientos incontrolados de ésta. Es conveniente disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo
- AI desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, además de usar el arnés de seguridad, se deberá asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar. Evitar en todo caso trabajar con la radial por encima de los hombros ni en posturas forzadas.
- No se utilizará la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima de los hombros, ya que en caso de pérdida de control las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores
- Cuando se utilicen platos de lijar se instalará en la empuñadura la protección correspondiente para la mano Si se emplean cables prolongadores estos deben estar homologados
- EI cable de corriente se mantendrá siempre detrás de la máquina para que no pueda ser cortado por accidente.
- No se empleará con materiales que puedan contener amianto
- Se vigilará el calentamiento de la máquina, para lo que será necesario hacer paradas o periodos de descanso de la misma, para evitar sobrecalentamientos especialmente el en corte de materiales metálicos

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Se trabajará siempre de forma que las chispas o las partículas producidas en el corte sean lanzadas en dirección contraria al cuerpo.
- La limpieza de la zona de los trabajos debe ser adecuada, en especial si se producen proyecciones de chispas que puedan ocasionar incendios. En estos casos se dispondrá de un extintor en las inmediaciones donde se realicen los trabajos
- No se emplearán accesorios de la máquina, en trabajos para los que no estén diseñados específicamente. Antes de posar el equipo, se parará y se desconectará y se esperará a que el disco se haya parado.
- Se limpiará la máquina de restos de material y se mantendrán limpias las rejillas de refrigeración. Deberá usarse pantalla de protección facial contra impactos para el uso de la radial.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Casco de polietileno (preferible con barboquejo).
- Gafas de seguridad (antiproyecciones).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado con suela antideslizante (trabajos de acabado).
- Botas de seguridad.
- Mascarilla anti-polvo.

3.3.14. PALA CARGADORA

RIESGOS

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha, fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina.
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes o cortes).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas.
- Desplomes de taludes o de frente de excavación.
- Incendio. Explosión.
- Quemaduras (Trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Golpes.
- Exposición al ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambiente pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.)
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

A los maquinistas de la/s pala/s cargadoras se le comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de obra).

Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la pala cargadora

- Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- No suba utilizando las llantas, cubierta, cadenas y guardabarros.
- Suba o bajo de la maquinaria de forma frontal haciéndolo con ambas manos.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería.
- Para realizar operaciones de servicio apoye en el suelo la cuchara, para el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
- No guardar trapos grasientos ni combustibles sobre la pala.
- En caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador.
- Evitar tocar el líquido anticorrosivo, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
- No fumar cuando se manipula la batería.
- No fumar cuando abastezca de combustible.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes antiácido.
- Comprobar antes de dar servicio al área central de la máquina articulada que ya se ha instalado el eslabón de traba.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por laguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto totalmente.
- Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de movilización en las ruedas.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Si tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartando del punto de conexión y llanta.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de maquinaria.
- No se admitirán en esta obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada.
- Las protecciones de cabina antivuelco para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
- Las protecciones de cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco, para que se autorice a la pala cargadora el comienzo o continuación de los trabajos.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras de obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicados de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.
- Las palas cargadoras de obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los accesos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar a personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en saliente, controles, etc.).

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocinas.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Se prohíbe expresamente, dormitar bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Los conductores, antes de realizar "nuevos recorridos", harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que pueden dar origen a movimiento bruscos o peligrosas oscilaciones verticales y horizontales de la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cucharas o cucharón a plano llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico anti-vibratorio.
- Calzado antideslizante de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeables (terrenos embarrados).
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Calzado para conducción.

3.3.15. CAMIÓN GRÚA

RIESGOS

- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caída al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos (verticales y horizontales).

MEDIDAS PREVENTIVAS

A los conductores de camión grúa se le comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de obra).

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Normas de actuación preventiva para conductores de camión grúa

- No deberá estacionarse el camión grúa a distancias de excavaciones o cortes del terreno que puedan suponer riesgo de hundimiento de éste.
- Los camiones estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliada por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.
- El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de protección (al abandonar la cabina y transitar por la obra).
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad apropiado para la conducción.

3.3.16. CAMIÓN HORMIGONERA

Si está fabricada o comercializada a partir del 95, llevará la marca CE.

RIESGOS

- Vuelco del camión, (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Atrapamiento durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Caída en el interior de una zanja (cortes de taludes, media ladera, etc.).
- Atropello de personal.
- Colisión contra otras máquinas, (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que puede caer).
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Las derivadas del contacto con hormigón.
- Sobreesfuerzo.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrecta.
- Las rampas de acceso a los tajos no superaran la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones-hormigonera.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares plasmados para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camión-hormigonera sobre pase la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m. (como norma general), del borde.
- A los conductores de los camiones-hormigonera, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregara la normativa de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Guantes impermeabilizados (tipo manguitos).
- Calzado de seguridad impermeable de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado para conducción de camiones.
- Mandil impermeable (limpieza de canaletas).

3.3.17. BANDEJA VIBRANTE

RIESGOS

- Contacto eléctrico directo
- Contacto eléctrico indirecto
- Salpicaduras de la lechada en los ojos.
- Sobreesfuerzos

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición cómoda y estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento.
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándoselo alrededor de su cuerpo, se efectuará, si procede, entre dos operarios.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes de goma y cuero
- Gafas de seguridad
- Casco de seguridad
- Botas de agua de seguridad
- Ropa de trabajo

3.3.18. GRÚA AUTOPROPULSADA

RIESGOS DETECTADOS.

- Caída de personas a diferente nivel.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.
- Otros: caída de rayos sobre la grúa.

NORMAS PREVENTIVAS

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La grúa autopropulsada o autotransportada no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la grúa autopropulsada en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado.
- Con el fin de evitar choques (colisiones) deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar de la obra con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Evitar desplazamientos de la grúa autopropulsada en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Comprobar la existencia de placas informativas instaladas en un lugar visible.
- Asegurarse de que el gancho de la grúa dispone de pestillo de seguridad y las eslingas están bien colocadas.
- Revisar el buen estado de los elementos de seguridad: limitadores de recorrido y de esfuerzo.
- Hay que respetar las limitaciones de carga indicadas por el fabricante.
- Bajo ningún concepto un operario puede subir a la carga.
- No abandonar el puesto de trabajo con la grúa con cargas suspendidas.
- Comprobar la correcta colocación de los mecanismos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa.
- Realizar las operaciones de carga y descarga con el apoyo de operarios especializados.
- Si se tiene que apoyar sobre terrenos blandos, se ha de disponer de tablones para que puedan ser utilizados como plataformas.
- Prohibir transportar cargas por encima del personal.
- Mantener siempre que sea posible la carga a la vista.
- Prohibir arrastrar las cargas.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la grúa autopropulsada con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar la grúa autopropulsada en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

<u>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</u>

- Casco (sólo fuera de la máquina).

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Faja y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

3.3.19. CAMIÓN GRÚA

Si está fabricada o comercializada a partir del 95, llevará la marca CE.

RIESGOS DETECTABLES

- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caída al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos (verticales y horizontales).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- No deberá estacionarse el camión grúa a distancias de excavaciones o cortes del terreno que puedan suponer riesgo de hundimiento de éste.
- Los camiones estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliada por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.
- El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de protección (al abandonar la cabina y transitar por la obra).
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad apropiado para la conducción.

3.3.20. CAMIÓN BASCULANTE

RIESGOS DETECTABLES

- Atropello de personas
- Choques contra otros vehículos
- Vuelco del camión
- Caída (al subir o bajar de la caja)
- Atrapamiento por apertura o cierre de la caja

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliada por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad (al abandonar la cabina y transitar por la obra).
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad apropiado para la conducción.

3.3.21. RETROEXCAVADORA

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos y herramientas
- Choques contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos / partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Contactos térmicos
- Accidentes de tránsito
- Exposición a ruido. y vibración.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Antes de iniciar el trabajo:

- Comprobar que se dispone de los Equipos de Protección Individual que se hayan asignado: casco para cuando no se esté en la cabina de conducción, calzado de seguridad antideslizante, guantes, cinturón anti-vibratorio, protectores auditivos, ropa de trabajo etc. Si no te los han entregado, o careces de alguno, solicítalos
- Después de llevar a cabo la revisión diaria (niveles, estado y presiones de neumáticos - trabaja con el inflado a la presión recomendada por el fabricante, un

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

exceso puede producir un reventón, luces, etc.), limpiarse las manos de grasa y las botas de barro
- Limpiar las plataformas, escalones, asideros, etc.
- No guardar combustibles, aceites, trapos grasientos, ni otros materiales inflamables en la máquina, puede producirse un incendio
- Revisar los depósitos de combustible y la conducción hidráulica; comprobando que no hay pérdidas
- Revisar el terreno por si hay lugares de menor resistencia (agujeros, surcos, etc.), y familiarizarse con otros trabajos que se realicen en la misma zona (especialmente si hay zanjas, tendidos eléctricos, líneas neumáticas, construcciones elevadas, etc.)
- Fijar los bidones de aceite, y otros elementos del equipo, (cazos, martillos picadores, etc.) cuando se deban transportar en la cuchara

Antes de arrancar la máquina

- Comprobar que no hay trabajadores a pie en la zona de trabajo, salvo que estén autorizados para ello y así se lo hayan notificado al operador
- Acceder a la máquina de forma frontal, utilizando los peldaños y asideros dispuestos para este fin. Nunca acceder a través de neumáticos, cadenas, etc.; se puede resbalar y caer. No acceder a la máquina con objetos en las manos

Durante su uso y conducción.

- Comprobar siempre los sistemas de frenado y dirección. Comprobar el "diagrama de cargas" de la máquina para ver la compatibilidad de ésta, en función de las características del trabajo a realizar
- Utilizar velocidades moderadas, especialmente donde no se tenga buena visibilidad, y prestar atención a surcos y caballones; si hay que cruzarlos, hacerlo en diagonal
- Siempre que se cambien accesorios, asegurarse que el brazo está bajado, parado y con calzos puestos si fuera necesario
- Ajustar y limpiar los espejos retrovisores, para conseguir una máxima visibilidad
- Comprobar que la zona de trabajo está despejada
- Cuando las maniobras a realizar sean complicadas, pedir la ayuda de un señalista
- Hacer sonar la bocina antes de iniciar la marcha. Además, cuando se circule marcha atrás, avisar acústicamente y mantener encendida la "chicharra" y la luz trasera indicativa de dicha marcha
- Mantener en funcionamiento, permanentemente, la baliza luminosa intermitente (situada en el eje de la máquina y sobre la parte alta de la cabina)
- No circular con brazos, cazos, etc., levantados; antes de iniciar la marcha recoger estos elementos
- Prestar atención a taludes, terraplenes, zanjas, tendidos eléctricos y cualquier otra situación que pueda entrañar riesgos
- Respetar la señalización que advierte de esos riesgos (señales, cintas o mallas de señalización, balizas, marcas, pórticos de limitación de gálibo, etc.)

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Comprobar, cuando sea necesario aproximarse a bordes (de zanjas, taludes, vertederos, etc.), que existen "topes de frenado" o señalistas que guíen en las maniobras
- Extremar las precauciones en las pistas deficientes. En las pistas puede haber material caído de otros vehículos
- Utilizar los cinturones de seguridad
- En previsión de vuelcos, la cabina ha de estar en todo momento libre de objetos pesados
- Durante el desplazamiento de un lugar a otro (si se haces por carretera se estará autorizado para ello), se deberá:
- Recoger todos los elementos retráctiles (brazos, cazos, etc.) Señalizar claramente todo lo que no pueda permanecer oculto
- Llevar las luces encendidas (incluso de día) y en funcionamiento la baliza luminosa intermitente (situada en el eje de la máquina y sobre la parte alta de la cabina)
- Llevar coche piloto, si es necesario, para controlar el tráfico. Además, siempre que se circule por vías públicas se debe cumplir con las normas de circulación y seguridad vial
- No transportar personas en la máquina, a menos que esté provista de un asiento apropiado y se esté debidamente autorizado para ello. Nunca utilizar la cuchara para transporte de personal
- Respetar las normas sobre seguridad vial establecidas en la obra (limitaciones de velocidad, gálibos, zonas de aparcamiento, etc.)
- No realizar carreras con otras máquinas o vehículos
- Después de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, comprobar la eficacia de los frenos
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, situar las ruedas delanteras o traseras contra el talud, según convenga
- Si hay que remolcar o auxiliar a otra máquina, comprobar el estado del enganche y el de los cables y eslingas. Evitar la presencia de trabajadores alrededor, por la posible rotura de los cables
- Usar los Equipos de Protección Individual que se hayan asignado: casco de seguridad (cuando desciendas del vehículo), ropa de trabajo, chaleco reflectante, calzado de seguridad antideslizante, guantes, protectores auditivos (auriculares o taponcillos), etc.

<u>Durante la excavación</u>

- La máquina debe estar parada, con los frenos puestos. Si dispone de estabilizadores, estos estarán completamente extendidos y correctamente apoyados
- Siempre que sea posible, colocar la máquina de manera que las ruedas estén a 90 grados respecto a la superficie de trabajo; esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- No excavar por debajo de la máquina, se puede dejar a punto de volcar
- No realizar excavaciones "a tumbo". Empezar excavando las capas superiores para evitar derrumbes Cuando sea necesario trabajar en una pendiente, hacerlo hacia arriba
- Al subir o bajar por caminos con pendientes pronunciadas dirigir la máquina hacia abajo con la cuchara, brazo, etc., a una altura que no choque con los posibles obstáculos, pero lo suficientemente bajo como para actuar de soporte en caso de que ésta fuese a volcar
- Con el cucharón lleno no se subirán pendientes marcha atrás, se subirán de frente.
- Durante el saneo de taludes, u otras operaciones, no usar la cuchara para golpear rocas, especialmente si están medio desprendidas. Si la máquina no es la adecuada para concluir el trabajo, avisar al encargado

En las operaciones de carga

- Realizar la carga de material de manera que la cuchara nunca pase por encima de la cabina del camión o del personal en tierra
- Cargar la cuchara de manera estable para evitar la caída de material

Durante las paradas y al terminar la jornada

- Aparcar la máquina en la zona que se hayan indicado, en terreno firme y llano y alejada del pie de taludes y líneas eléctricas aéreas y accionar los frenos correspondientes
- Si se debe aparcar en superficies inclinadas, colocar, además, dispositivos (calzos) o bloqueos que impidan su deslizamiento
- Dejar la máquina convenientemente señalizada
- Bajar la cuchara, brazos, etc. y, siempre que sea posible apoyarlos en el suelo Desconectar todos los mecanismos de transmisión y bloquear todas las partes móviles Cerrar el contacto y quitar la llave
- Cerrar la cabina y todos los puntos de acceso a la máquina
- Dejar la máquina hacer uso de los escalones, asideros y barandillas. Nunca saltar hasta el suelo No dejar nunca la máquina, ni durante cortos períodos, con el motor en marcha, o con los brazos, cuchara, etc., levantados.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad (al abandonar la cabina y transitar por la obra).
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad apropiado para la conducción.
- Chaleco reflectante.

3.3.22. MOTONIVELADORA

RIESGOS DETECTABLES

- Caída de personas a diferente nivel.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la motoniveladora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, faros, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la excavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la motoniveladora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la motoniveladora.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la motoniveladora.
- Verificar que la altura máxima de la motoniveladora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Normas de uso y mantenimiento
- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La motoniveladora no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la motoniveladora en movimiento.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la motoniveladora en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- En los traslados, circular con la hoja elevada sin que sobrepase el ancho de la máquina.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, con la hoja apoyada en el suelo, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la motoniveladora con el motor parado y la máquina estacionada.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la motoniveladora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la motoniveladora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, apoyar el escarificador y la hoja en el suelo, asegurándose de que ésta no sobrepase el ancho de la máquina, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la motoniveladora caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar la motoniveladora con el motor en marcha.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares
- Mascarilla
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

3.3.23. CAMIÓN CISTERNA DE AGUA

RIESGOS DETECTABLES

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las cisternas con una capacidad superior a 1.000 l tienen que disponer del certificado de aprobación para vehículos que transporten ciertas materias peligrosas mediante el que se acredita el cumplimiento del ADR.
- Señalizar, en los laterales de la cisterna, en lugar visible y con cartel reflectante, el número de identificación del producto transportado.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El camión cisterna no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el camión cisterna en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del camión cisterna con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el camión cisterna en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina)

3.3.24. RODILLO COMPACTADOR Y COMPACTADOR NEUMÁTICO.

RIESGOS

- Caída de personas mismo/distinto nivel
- Choques contra objetos móviles/inmóviles.
- Golpes y contactos objetos
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Accidentes de tránsito
- Contactos térmicos.
- Exposición al ruido.
- Vibraciones
- Accidentes "in itinere"

NORMAS PREVENTIVAS

- Se recomienda que el compactador esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y de señal acústica de marcha atrás.
- La persona que la conduce debe estar autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- No está permitido utilizar el teléfono móvil durante la conducción aun disponiendo de un sistema de manos libres.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del compactador responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, etc.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Girar el asiento en función del sentido de la marcha cuando el compactador lo permita.
- Asegurar la máxima visibilidad del compactador limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del compactador únicamente por la escalera prevista por el fabricante. Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al compactador.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles. Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Verificar la existencia de un extintor en el compactador.
- Verificar que la altura máxima del compactador es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Se prohíbe la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Se prohíbe el transporte de personas.
- No subir ni bajar con el compactador en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que contar con un señalista experto que lo guíe, y cuyas señales hayan sido consensuadas entre ambos.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.
- Efectuar las tareas de reparación del compactador con el motor parado y la máquina estacionada.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del compactador y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar el rodillo en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de seguridad (al abandonar el camión y transitar por la obra)
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad
- Cinturón anti-vibración
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas protectoras
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad
- Protectores auditivos.

3.3.25. CUBA DE RIEGO ASFALTICO.

RIESGOS

- Caídas de personas a distinto y mismo nivel
- Caída de objetos desprendidos por manipulación y desplome
- Pisadas sobre objetos
- Atropellos
- Golpes o choques contra objetos fijos y vehículos.
- Vuelco de la máquina
- Aplastamiento
- Contactos térmicos y eléctricos
- Inhalación, ingestión y contactos con sustancias peligrosas
- Explosión e incendios
- Proyección de objetos

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Ruidos y vibraciones
- Vuelco de la máquina

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Debe estar homologada para poder circular por la vía pública, disponiendo de los preceptivos elementos de seguridad y señalización.
- Se debe conocer el lugar de trabajo, especialmente el tipo de terreno, presencia de líneas aéreas y puntos donde puedan existir restricciones de altura, anchura o peso.
- Mantener el puesto de conducción libre de objetos o herramientas que puedan desplazarse libremente impidiendo la realización de una maniobra determinada.
- Antes de comenzar-arrancar asegurarse de que nadie se encuentra en su área de riesgo.
- Examinar el panel de control y el tablero de instrumentos y comprobar que funcionan todos los dispositivos de seguridad, medición y control.
- Inspeccionar visualmente las uniones: bulones, soldaduras, corrosión, grietas, desprendimientos de pintura, etc. No poner en funcionamiento la máquina si presenta anomalías que puedan afectar a la seguridad de las personas.
- Mantener limpios los rótulos de seguridad de la máquina y reemplazar los que faltan. Asegurar el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.
- Comprobar que todas las rejillas, carcasas y protectores de los elementos móviles están bien instaladas. Ajustar los espejos retrovisores y demás elementos de visualización de la máquina.
- No poner en marcha la máquina, ni accionar los mandos si no se encuentra en situado en el puesto del operador.
- La escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante.
- No utilizar la máquina para transportar personas.
- Mantener siempre una distancia de seguridad al circular cerca de otras máquinas. Extremar la precaución con cruces con poca visibilidad.
- Adecuar la velocidad a las condiciones de trabajo y al estado del terreno, respetando siempre la velocidad máxima establecida en la obra.
- Seguir en todo momento la trayectoria de la máquina. Antes de invertir el sentido de la marcha, comprobar que se dispone de espacio suficiente y que no hay zanjas, pendientes, obstáculos, etc.
- No abandonar nunca el puesto de conducción sin haber detenido antes el motor.
- Si es necesario la ayuda de un señalista para realizar alguna operación, se deberán establecer de mutuo acuerdo las señales
- No dejar abandonado el equipo con el motor funcionando.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal autorizado. No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Se subirá y bajará de la máquina de forma frontal utilizando los peldaños y asideros, agarrándose con ambas manos y sin herramientas y materiales en la mano. Y siempre, cuando esta se encuentre parada. Queda prohibido saltar desde la máquina.
- Se comprobará que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo o zona de acción de sus órganos de trabajo.
- Debe usarse ropa de trabajo ajustada y no llevar anillos, brazaletes, cadenas.
- Se prestará atención a cualquier elemento en movimiento en la zona de trabajo. No debe encontrarse nadie en el radio de acción del chorro de la manguera.
- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer bien ajustadas.
- Las tapas de bornes no deben estar descubiertas.
- No se tendrá en funcionamiento la máquina sin asegurar la correcta ventilación y arrastre de los gases de escape.
- Se tomarán las precauciones adecuadas al manipular sustancias peligrosas (derivados asfálticos, aditivos, fluidos refrigerantes).
- Se evitará tener trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros materiales inflamables.
- Al manipular los productos asfálticos se evitará su contacto, ya que pueden producir graves quemaduras. Por la misma razón, se evitará la exposición a las emisiones de gases del equipo.
- Al finalizar el trabajo o la jornada, se limpiarán los circuitos de flujo e inyección de betunes y emulsiones asfálticas, así como pulverizadores, tuberías, etc.
- En caso de derrames de aceite, combustible o líquidos inflamables, se parará la máquina y se avisará a un superior.
- Se circulará con los implementos de forma que no resten visión y/o en su posición de traslado.
- Se ajustarán convenientemente los espejos retrovisores y demás elementos de visualización que disponga la máquina.
- Se prestará atención al tráfico que circula en la misma vía o colindantes.
- La cuba irá en todo momento dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Se verificará que se mantiene al día la ITV, Inspección técnica de vehículos.
- No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.
- El camión cisterna deberá cumplir la normativa T.P.C. en todos sus términos.
- El conductor deberá de disponer del correspondiente certificado de aptitud para el transporte de mercancías peligrosas.
- Se dispondrá de botiquín de primeros auxilios con frasco lavaojos.
- Caso de producirse derrame deberá se debe obturar la fuga, siempre que sea posible y no entrañe riesgo.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- No se saltará nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para el conductor.
- No está permitido que personas no autorizadas accedan a la cabina y mucho menos que puedan llegar a conducir el vehículo durante el riego.
- Se pondrá especial atención cuando deba limpiar los pulverizadores atascados de la rampa para evitar que le salte asfalto. Siempre con el vehículo parado y debidamente frenado.
- Cuando el riego se haga desde la rampa, el operario que guía la manguera debe situarse en un lugar en el que el conductor pueda verle y no pueda ser alcanzado por el vehículo o por el asfalto.
- Cuando se riegue con la lanza se apuntará siempre al suelo, nunca para arriba ni en horizontal
- Cuando sea necesario desatascar la boquilla de la lanza se hará con cuidado y atención, sin abrir la llave de línea antes de acabar la operación y al probar se apuntará al suelo, nunca en otra dirección.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Gafas anti-polvo y anti-impacto.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma.
- Chaleco reflectante.

3.3.26. EXTENDEDORA

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas (en recintos poco ventilados).
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones

NORMAS PREVENTIVAS

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- La extendedora de mezclas bituminosas no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la extendedora en movimiento.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Prohibir el acceso a la regla vibrante durante el tendido.
- Todas las maniobras de la extendedora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de tendido de mezclas bituminosas en caliente.
- Los operarios del equipo de tendido tienen que mantener una distancia de seguridad con respecto a la extendedora.
- El encargado del equipo de tendido tiene que verificar una correcta sincronización entre la extendedora y el camión que la alimenta.
- No poner los pies entre las extensiones de la regla extensible durante los trabajos.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- No cambiar de marcha en bajada.
- Al acabar la actividad, verificar que se ha evacuado todo el material de tendido.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. La regla ha de estar situada sobre la plataforma de la góndola. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la extendedora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la extendedora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Fajas y cinturones antivibraciones.

3.3.27. BARREDORA

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquina.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Inhalación de polvo.
- Exposición a ruidos y vibraciones.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Todos los dispositivos de la maquinaria responsables de la correcta ejecución de sus funciones. Especialmente si ha habido lluvias abundantes hay que comprobar el funcionamiento de los frenos y considerar las condiciones del terreno.
- Todos los rótulos de información de riesgo y su respectiva ubicación, pues deben mantenerse visibles.
- La cabina: Debe estar libre de objetos que puedan ser desplazados, así como de restos de aceite o grasa.
- Es muy importante que la barredora esté adecuadamente equipada de señales luminosas (tipo rotatorias o flash) y acústicas (para dar marcha atrás con total seguridad).
- El conductor debe limpiarse el calzado antes de subirse a la cabina y asegurar en ella la máxima visibilidad en todos los ángulos posibles.
- La presencia de trabajadores o terceras personas en el radio de acción de la máquina está totalmente prohibida durante su uso, al igual que el transporte de personas en la pala o en algún otro lugar (a no ser que la v disponga de asientos previstos para tal utilidad).
- El conductor no debe subir ni bajar de la barredora en movimiento. Tampoco debe bajar pendientes en punto muerto o con el motor apagado.
- Se debe emplear siempre un sistema de retención homologado durante la conducción de la barredora.
- En las tareas de reparación o de mantenimiento deben hacerse con la barredora estacionada en llano, el freno de estacionamiento echado, en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en desconexión.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco
- Protectores auditivos: tapones o auriculares
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa reflectante

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

3.3.28. MAQUINA PINTABANDAS

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: vapores.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La máquina pintabandas no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la máquina pintabandas en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Siempre que sea posible, utilizar pinturas con etiqueta ecológica o compuesta por productos menos perjudiciales que otros para la salud de los trabajadores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina pintabandas y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Estacionar la máquina pintabandas en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Mascarilla.
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de trabajo.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

3.3.29. HERRAMIENTAS MANUALES

RIESGOS

- Cortes y pinchazos.
- Golpes y caídas.
- Proyección de partículas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Antes de usarlas, inspeccionar cuidadosamente mangos, filos, zonas de ajuste, partes móviles, cortantes y susceptibles de proyección.
- Cualquier defecto o anomalía será comunicado lo antes posible a su inmediato superior. Asimismo, se informará al Jefe de Taller o Capataz.
- Se utilizarán exclusivamente para la función que fueron diseñadas.
- Nunca se utilizará una herramienta manual eléctrica desprovista de clavija de enchufe.
- Si es imprescindible el uso de alargadores para las herramientas eléctricas, la conexión se hará de la herramienta al enchufe, nunca a la inversa. Si la herramienta dispone de borna de puesta a tierra, el alargador la llevará igualmente.
- La desconexión de la herramienta manual eléctrica siempre se hará tirando de la clavija de enchufe.

CINCELES Y PUNZONES

- Se comprobará el estado de las cabezas, des- echando aquellos que presenten rebabas o fisuras.
- Se transportarán guardados en fundas portaherramientas.
- El filo se mantendrá en buen uso, y no se afilarán salvo que la casa suministradora indique tal posibilidad.
- Cuando se hayan de usar sobre objetos pequeños, éstos se sujetarán adecuadamente con otra herramienta.
- Se evitará su uso como palanca.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Las operaciones de cincelado se harán siempre con el filo en la dirección opuesta al operario.

MARTILLOS

- Se inspeccionará antes de su uso, rechazando aquellos que tengan el mango defectuoso.
- Se usarán exclusivamente para golpear y sólo con la cabeza.
- No se intentarán componer los mangos rajados.
- Las cabezas estarán bien fijadas a los mangos, sin holgura alguna.
- No se aflojarán tuercas con el martillo.
- Cuando se tenga que dar a otro trabajador, se hará cogido por la cabeza. Nunca se lanzará.
- No se usarán martillos cuyas cabezas tengan rebabas.
- Cuando se golpeen piezas que tengan materiales que puedan salir proyectados, el operario empleará gafas contra impacto.
- En ambientes explosivos o inflamables, se utilizarán martillos cuya cabeza sea de bronce, madera o poliéster.

ALICATES

- Para cortar alambres gruesos, se girará la herramienta en un plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los extremos del mismo; emplear gafas contra impacto.
- No se usarán para aflojar o soltar tornillos.
- Nunca se usarán para sujetar piezas pequeñas a taladrar.
- Se evitará su uso como martillo

DESTORNILLADORES

- Se transportarán en fundas adecuadas, nunca sueltos en los bolsillos.
- Las caras estarán siempre bien amoladas.
- Hoja y cabeza estarán bien sujetas.
- No se girará el vástago con alicates.
- El vástago se mantendrá siempre perpendicular a la superficie del tornillo.
- No se apoyará el cuerpo sobre la herramienta.
- Se evitará sujetar con la mano, ni apoyar sobre el cuerpo la pieza en la que se va a atornillar, ni se pondrá la mano detrás o debajo de ella.

LIMAS

- Se mantendrán siempre limpias y sin grasa.
- Tendrán el mango bien sujeto.
- Las piezas pequeñas se fijarán antes de limarlas.
- Nunca se sujetará la lima para trabajar por el extremo libre.
- Se evitarán los golpes para limpiarlas

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

LLAVES

- Se mantendrán siempre limpias y sin grasa.
- Se utilizarán únicamente para las operaciones que fueron diseñadas. Nunca se usarán para martillear, remachar o como palanca.
- Para apretar o aflojar con llave inglesa, hacerlo de forma que la quijada que soporte el esfuerzo sea la fija.
- No empujar nunca la llave, sino tirar de ella.
- Evitar emplear cuñas. Se usarán las llaves adecuadas a cada tuerca.
- Evitar el uso de tubos para prolongar el brazo de la llave.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes
- Gafas
- Chalecos reflectantes

4. PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LAS OBRAS.

4.1. NORMAS PREVENTIVAS.

En esta obra, como principio fundamental contra la aparición de incendios se establecen los siguientes principios:

- Orden y limpieza general; se evitarán los escombros heterogéneos. Las escombreras de material combustible se separarán de las de material incombustible. Se evitará en lo posible el desorden en el amontonado del material combustible para su transporte al vertedero.
- Vigilancia y detección de las existencias de posibles focos de incendio.
- Habrá extintores de incendios junto a las puertas de los almacenes que contengan productos inflamables.
- Habrá montones de arena junto a las fogatas para apagarlas de inmediato si presentan riesgo de incendio. En los montones de arena, hincada en vertical, se mantendrá una pala cuyo astil estará pintado en color rojo.

En esta obra queda prohibido fumar ante los siguientes supuestos:

- Ante elementos inflamables: disolventes, combustibles, lacas, barnices, pegamentos, telas asfálticas.
- En el interior de los almacenes que contengan elementos inflamables y explosivos.
- En el interior de los almacenes que contengan productos de fácil combustión.
- Durante las operaciones de abastecimiento de combustibles a la maquinaria.
- En el tajo de manipulación de desencofrantes.
- En el tajo de soldadura autógena y oxicorte.
- Se prepararán en lugar a la intemperie, en el exterior de la obra (para acopiar los trapos grasientos o aceitosos), recipientes para contenidos grasos, en prevención de incendios por combustión espontánea.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- La ubicación de los almacenes de materiales combustibles o explosivos estará alejada de los tajos de soldadura eléctrica y oxiacetilénica, en prevención de incendios.
- La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes de productos inflamables será mediante mecanismos anti-deflagrantes de seguridad.
- Sobre la puerta de los almacenes de productos inflamables se adherirán las siguientes señales:
- Prohibido fumar; (señal normalizada).
- Indicación de la posición del extintor de incendios: (señal normalizada).
- Peligro de incendio: (señal normalizada).
- Sobre la puerta de los almacenes de productos explosivos y Exposición a ambientes polvorines se adherirán las siguientes señales:
- Peligro de explosión: (señal normalizada).
- Prohibido fumar: (señal normalizada).

5. PREVENCIÓN DE GOLPE DE CALOR

Para evitar que se produzca el golpe de calor, debemos tratar de seguir las siguientes recomendaciones:

- Distribuir el trabajo de tal manera que aquellas actividades que requieran mayor esfuerzo físico se realicen durante las horas menos calurosas de la jornada.
- Establecer pausas, descansando en lugares frescos y a la sombra.
- Prever fuentes de agua potable próximas al puesto trabajo.
- Beber frecuentemente agua o bebidas isotónicas. Es conveniente beber un vaso de agua cada cuarto de hora.
- Evitar beber alcohol y cafeína, ya que deshidratan el cuerpo.
- Evitar las comidas calientes y pesadas.
- Evitar la exposición directa de la piel al sol. Utilizar ropa amplia y ligera, con tejidos claros que absorban el agua y sean permeables al aire.
- Proteger la cabeza con casco, gorras o sombreros, según sea el trabajo realizado.
- Utilizar cremas de alta protección contra el sol.
- Se dispondrá de un termómetro-higrómetro para completar las informaciones ofrecidas por AEMET mediante la medición *in situ* de temperatura y humedad para poder determinar la sensación térmica localizada en el tajo, para lo cual se usará la tabla publicada por AEMET y que se recoge a continuación:

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TABLA DE VALORES DE SENSACIÓN TÉRMICA POR CALOR (HEAT INDEX)

HUMEDAD RELATIVA (%)	TEMPERATURA DEL AIRE EN GRADOS CELSIUS (C)																	
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
45	27	28	29	30	32	33	35	37	39	41	43	46	49	51	54	57	61	64
50	27	28	30	31	33	34	36	38	41	43	46	49	52	55	58	62		
55	28	29	30	32	34	36	38	40	43	46	48	52	55	59	62			
60	28	29	31	33	35	37	40	42	45	48	51	55	59	63				
65	28	30	32	34	36	39	41	44	48	51	55	59	63					
70	29	31	33	35	38	40	43	47	50	54	58	63						
75	29	31	34	36	39	42	46	49	53	58	62							
80	30	32	35	38	41	44	48	52	57	61								
85	30	33	36	39	43	47	51	55	60	65								
90	31	34	37	41	45	49	54	58	64									
95	31	35	38	42	47	51	57	62										
100	32	36	40	44	49	54	60											

Precaución	27 a 32	Posible fatiga por exposición prolongada o actividad física.
Precaución extrema	33 a 40	Insolación, golpe de calor, calambres. Posibles por exposición prolongada o actividad física.
Peligro	41 a 53	Insolación, golpe de calor, calambres. Muy posibles por exposición prolongada o actividad física.
Peligro extremo	54 ó más	Golpe de calor, insolación inminente.

Permanecer bajo el sol puede incrementar los valores del índice de calor en 8 C.
Cuando la temperatura es menor que 32 C (temperatura de la piel), el viento disminuye la sensación térmica. Si es mayor de 32 C, la aumenta.

Para tomar decisiones acerca del nivel de precaución a tener en la obra se usará la siguiente tabla:

CATEGORIA DEL PELIGRO	ST (ºC)	Síndrome provocado por el calor	NIVEL DE CONSUMO METABÓLICO (M en W)				
			0 – Descanso (115)	1 – Bajo (180)	2 – Moderado (300)	3 – Alto (415)	4 - Muy Alto (520)
IV EXTREMO PELIGRO	55 ≤ ST	Golpe de calor, insolación	IMPORTANTE	INTOLERABLE	INTOLERABLE	INTOLERABLE	INTOLERABLE
III PELIGRO	40 ≤ ST < 55	Insolación, golpe de calor, calambres.	MODERADO	MODERADO	IMPORTANTE	IMPORTANTE	IMPORTANTE
II PRECAUCION EXTREMA	32 ≤ ST < 40	Insolación, golpe de calor, calambres.	TOLERABLE	TOLERABLE	MODERADO	MODERADO	MODERADO
I PRECAUCION	27 ≤ ST < 32	Posible fatiga.	TRIVIAL	TRIVIAL	TOLERABLE	TOLERABLE	MODERADO
0 ACEPTABLE	ST < 27	Efectos determinados por otros factores (carga física elevada, expos. directa al sol…)	TRIVIAL	TRIVIAL	TRIVIAL	TOLERABLE	TOLERABLE

Adoptándose las siguientes medidas complementarias:

5.1. RIESGO TRIVIAL

No se dan medidas excepcionales diferentes de las que se recogen al inicio de este apartado.

5.2. RIESGO TOLERABLE

Se intensificará la aplicación de las medidas establecidas al inicio de este apartado.

5.3. RIESGO MODERADO

Se prohíben los trabajos en solitario, llegando incluso a prohibirse algunas tareas durante las horas de mayor calor.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

5.4. RIESGO IMPORTANTE

Se prohíben los trabajos en solitario.

Se prohíben trabajos de aglomerado en caliente o aquellos cercanos a un foco de calor.

Se establecen pausas para refrigerarse cada 2 horas, pudiendo incluso hacerse cada hora.

5.5. RIESGO INTOLERABLE

Se paralizará toda actividad en la obra.

6. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Se impartirá formación en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, al personal de la obra, haciendo una exposición de los métodos de trabajo, los riesgos que pueden entrañar y las medidas de seguridad a emplear.

Antes del comienzo de cada tajo se le entregará una copia de la parte del plan de Seguridad referido a su tajo a todo el personal que vaya a trabajar en el mismo. Lo mismo se entregará a cada subcontratista, quedando este en el compromiso de informar a todo su personal de los riesgos, medidas preventivas y protecciones a tener en cuenta.

7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

7.1. DOTACIÓN DEL VESTUARIO

Debido al tipo de trabajos que se van a desarrollar, y que en ningún caso se trata de aquellos que por salubridad obliguen a dotar a la obra de duchas y vestuarios, no se considera necesaria su instalación.

7.2. DOTACIÓN DEL ASEO

Se instalará una cabina de aseo portátil comúnmente denominado WC químico el cual será higienizado convenientemente según el número de trabajadores simultáneos en la obra.

7.3. DOTACIÓN DEL COMEDOR

Se dotará la obra de caseta comedor para uso de los trabajadores.

7.4. NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA

Los suelos, paredes y techos de la caseta serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos. Con la frecuencia necesaria, todos sus elementos, tales como grifos, desagüe…, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

En la oficina de obra en cuadro situado al exterior, se colocará bien visible la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfono del mismo.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

8. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

8.1. BOTIQUINES

Se instalará en la caseta de obra un botiquín dotado de material necesario, el cual se revisará mensualmente y se repondrá de inmediato el material consumido ó deteriorado. El botiquín dispondrá todo lo necesario para la atención de primeros auxilios.

8.2. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se informará en obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutua de Accidentes de Trabajo, Hospitales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

En el caso que nos ocupa, los centros sanitarios a los cuales acudir en caso de accidente son:

Hospital General Universitario Los Arcos del Mar Menor

Dirección: Paraje Torre Octavio, 54, 30739 Pozo Aledo (MURCIA)

Teléfono: 968 56 50 00



En caso de Accidente, llamaremos al **Teléfono de Emergencias 112.**

8.3. RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año, siempre que al comenzar su trabajo justifique que lo haya realizado previamente y dentro de plazo.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

9. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el cierre de carriles y los pasos alternativos que se efectúen para la ejecución de obra, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma.

Se extremará la señalización global de obra mediante carteles que definan claramente los mensajes y órdenes, así como las prohibiciones expresas.

Se dispondrán vallas de limitación y protección, carteles indicativos y balizas en los puntos de acceso a las zonas de trabajo, acopio, maquinaria, instalaciones, etc., cuando la obra discurra por zona urbana o semiurbana.

10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista elaborará un PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente Estudio.

Además, dicho PSS contemplará expresamente la forma en que la empresa contratista tiene prevista la presencia del recurso preventivo, dejando claramente recogida cada una de las actividades en las que su presencia se considere imprescindible. Contemplará también el compromiso, y la forma, de comunicación de nuevas incorporaciones de trabajadores y empresas al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de obra. Igualmente recogerá el procedimiento previsto para la comunicación de interferencias entre empresas subcontratistas de la misma obra o que pudieran concurrir en ella.

La autora del presente Estudio da por justificado la redacción conforme al Real Decreto 1627/1997.

Murcia, mayo de 2025
LA COORDINADORA DE SEGURIDAD Y SALUD
EN LA FASE DE PROYECTO

Mª AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
Ingeniera Técnica de Obras Públicas. Máster en PRL.
Colegiada nº 17.892

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº07: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO 3
2. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN. 3
2.1. LEYES Y DECRETOS 3
2.2. ORDENANZAS Y REGLAMENTOS 4
2.3. DIRECTIVA COMUNITARIA 4
3. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS 5
3.1. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR 5
3.2. OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA 5
3.3. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS 6
3.3.1. Obligaciones de los trabajadores autónomos 6
3.4. OBLIGACIONES DEL PROYECTISTA 7
3.5. OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD. 7
3.5.1. Durante la fase de ejecución de la obra. 7
4. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES 8
4.1. PROTECCIONES COLECTIVAS 9
4.1.1. Señales y carteles de seguridad 9
4.1.2. Topes de desplazamiento de tubos. 9
4.1.3. Extintores 9
4.1.4. Cordón de balizamiento 9
4.1.5. Valla metálica para cierre de seguridad de las zonas de obra. 9
4.1.6. Señales de tráfico 10
4.1.7. Malla de protección 10
4.1.8. Línea de anclaje temporal 10
4.1.9. Barrera tipo NJ 10
4.2. PROTECCIONES INDIVIDUALES 10
4.2.1. Casco de protección 11
4.2.2. Calzado de seguridad 11
4.2.3. Protector auditivo 12
4.2.4. Guantes de seguridad 13
4.2.5. Gafas de seguridad 14
4.2.6. Mascarilla antipolvo 14
4.2.7. Chaleco o ropa reflectante 15
4.2.8. Cinturón anti-vibraciones 15
4.2.9. Arnés 16
4.2.10. Sistema anticaída 17
4.3. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. 17
5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA 17
6. CONDICIONES TÉCNICAS DE SERVICIO DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA LOS TRABAJADORES. 18

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

6.1. BASURAS 18
6.2. ASEO PORTÁTIL 18
6.3. CASETA COMEDOR 18
6.4. BOTIQUÍN 18
7. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD 19
7.1. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN LA OBRA. 19
7.2. FORMACIÓN 19
7.3. RECONOCIMIENTO MÉDICO 19
8. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD 19
9. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD 20
9.1. MEDICIONES 20
9.1.1. Forma de medición 20
9.2. VALORACIONES ECONÓMICAS 20
9.2.1. Valoraciones 20
9.2.2. Valoraciones de unidades de obra no contenidas o que son erróneas en este estudio de seguridad y salud. 20
9.2.3. Precios contradictorios 21
9.2.4. Abono de partidas alzadas 21
9.2.5. Relaciones valoradas 21
9.2.6. Certificaciones 21
9.2.7. Revisión de precios 21
9.2.8. Prevención contratada por administración 21

ANEJO Nº07: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº03: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. OBJETO DEL PLIEGO

El Presente Pliego de Condiciones tiene por objeto el establecer las calidades y condiciones que ha de regir en los materiales, equipos, prendas de protección y elementos que intervienen en las Medidas de Seguridad, Servicios de higiene y Bienestar, a aplicar en las obras incluidas en el **REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER**

2. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

2.1. LEYES Y DECRETOS

- Estatuto de los Trabajadores
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales Ley 31/1995 de 8 de noviembre del 1995. Entró en vigor el 10 de febrero de 1996.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero de 1997. Reglamento de Servicios de Prevención. Entró en vigor el 31 de marzo de 1997, excepto los artículos 35, 36 y 37 que lo hacen el 31 de enero de 1998.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril. Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo. Entró en vigor el 13 de mayo de 1997.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajos.
- Real Decreto 664/97 de 12 de mayo. Protección de trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 665/97 de 12 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 773/1997 de 30 de mayo. Utilización de Equipos de Protección Individual (E.P.I)
- R.D. 949/97 de 20 de junio. Establecimiento del certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionistas de riesgos laborales.
- R.D. 1215/97 de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 1627/97 de 25 de octubre. Disposiciones mínimas de Seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.

2.2. ORDENANZAS Y REGLAMENTOS

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos no derogados.
- 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.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Convenio Colectivo de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia vigente.

2.3. DIRECTIVA COMUNITARIA

- Directiva 89/391/CEE: Directiva del Consejo de 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo.

- Directiva 89/655/CEE: Directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo.
- Directiva 89/656/CEE: Directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización de los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- Directiva 90/269/CEE: Directiva del Consejo de 29 de mayo de 1990, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- Directiva 92/57/CEE: Directiva del Consejo de 24 de junio de 1992, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deban aplicarse en las obras de construcción temporal o móvil.
- Directiva 92/58/CEE: Directiva del Consejo de 24 de junio de 1992, sobre la señalización de seguridad.
- Directiva 86/188/CEE: Directiva del Consejo de 12 de mayo de 1986 relativa a la protección de los trabajadores contra los debidos a la exposición al ruido durante el trabajo.
- Directiva 89/106/CEE: Directiva del Consejo del 21 de diciembre de 1989 sobre la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros sobre los productos de construcción (DPC).

3. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

3.1. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

El promotor de la obra está obligado a:

- Designar al coordinador del proyecto.
- Designar al coordinador de la ejecución de la obra.

3.2. OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa cuando no exista coordinador de ejecución está obligada a:

- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud.
- Responsable de que accedan a la obra sólo las personas permitidas.
- Remitir a la autoridad laboral de trabajo las anotaciones del Libro de Incidencias.
- Advertir al contratista de los incumplimientos de la normativa.
- Paralizar el tajo o la obra en el caso de riesgo grave e inminente.

3.3. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Los contratistas y subcontratistas en cuanto empresarios son los garantes de la integridad física de los trabajadores. Ello se manifiesta en un conjunto de obligaciones y responsabilidades que son necesario poner de relieve.

Están obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva.
- Cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar a los trabajadores autónomos sobre las medidas a adoptar, así como emitir instrucciones en materia de seguridad y salud laboral.
- La coordinación de las actividades preventivas de las empresas que operan en un mismo centro de trabajo u obra en los términos previstos en el artículo 24 de la LPRL.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador durante la ejecución de la obra y, en su caso, de la dirección facultativa.

Las responsabilidades de los contratistas y subcontratistas son:

- Son responsables de la redacción del Plan de Seguridad y Salud.
- Son responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas determinadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Responden solidariamente de las consecuencias que deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan en los términos del artículo 42.2 de la LPRL.
- Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximen de responsabilidad a los contratistas y subcontratistas.

3.3.1. Obligaciones de los trabajadores autónomos

Están obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Usar y utilizar adecuadamente los equipos de trabajo y los equipos de protección individual.
- Cumplir las medidas de seguridad y salud adoptadas por el contratista y/o empresario.
- Utilizar adecuadamente los utensilios, máquinas, herramientas e instalaciones.
- Informar sobre los posibles riesgos en su puesto de trabajo.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Por último, cumplir lo establecido en este plan de seguridad y salud.
- Cumplir las medidas.

3.4. OBLIGACIONES DEL PROYECTISTA

Ha de prever la complejidad del proceso para llevar a cabo su construcción pues el proyecto no puede quedarse en mera teoría, sino que ha de llevarse a efecto, describiendo su proceso productivo y metodología a emplear. En consecuencia, debe tener en cuenta:

- Las particularidades del solar donde se ha de ubicar la obra que puedan condicionar los procedimientos constructivos y su realización con seguridad.
- Medios auxiliares, maquinaria, equipos, herramientas con descripción de los idóneos para la obra de que se trata de modo que puedan llevarse a cabo con y seguridad.
- Programa de obra con análisis del ritmo adecuado y de los plazos parciales de las distintas actividades.
- Orientaciones coherentes de índole técnica y de apoyo al estudio de seguridad y salud y de complemento a las que el promotor decida incluir como cláusulas en el contrato de ejecución de obras.
- En la toma de decisiones constructivas y de organización durante la redacción del proyecto ha de tener en cuenta el contenido preventivo del estudio de seguridad y salud que se está redactando simultáneamente.

3.5. OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.

3.5.1. Durante la fase de ejecución de la obra.

Su presencia, es legalmente obligatoria cuando durante la ejecución van a participar más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.

Su función comienza con la aprobación del plan de seguridad y salud que se debe adaptar a la tecnología de las empresas participantes, teniendo en cuenta el contenido del estudio de seguridad y salud.

Durante la ejecución estará a disposición de la obra a fin de corregir o adaptar el contenido del plan de seguridad y salud a los requerimientos de las empresas participantes o adaptaciones surgidas durante la ejecución. En las reuniones de coordinación deberán participar todas las empresas intervinientes y las decisiones se tomarán por consenso evitando imponer métodos específicos a los que manifiestan su oposición argumentada. Los requisitos restrictivos deben estar en todo caso previamente incorporados en el momento que son procedentes, que suele ser el contrato respectivo.

Las obligaciones impuestas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra quedan reflejadas en el R.D. 1627/97 y aquellas otras que se consideran necesarias para su ejecución en las debidas condiciones de seguridad y salud:

- Conocer el Sistema de Gestión de la Prevención en la empresa según la política preventiva implantada.
- Coordinar que las empresas participantes no generen nuevos riesgos por la concurrencia de sus actividades en la obra.

- Analizar la coherencia entre obligaciones asumidas por las empresas y las cláusulas contractuales impuestas por el promotor al contratista. Entre ellas se encuentran el máximo escalonamiento para subcontratar, capacitación de los trabajadores, y otros que puedan estipularse. La no existencia de cláusulas significaría abandonar al coordinador a su suerte.
- Estudiar las propuestas que realicen las empresas participantes en relación con las incompatibilidades que afecten a otros su tecnología, procedimientos o métodos habituales, a fin de procurar la aplicación coherente y responsable de los principios de prevención de todos los que intervengan.
- Conocer a los Delegados de Prevención de la empresa o en su caso al Servicio de Prevención externo, a efecto del cumplimiento de las obligaciones que asumen.
- Coordinar las acciones de control que cada empresa realice de sus propios métodos de trabajo, para que la implantación del plan de seguridad quede asegurada.
- Conocer la exigencia protocolizada de comunicación entre empresas y entre trabajadores y empresas, a fin de que se garantice la entrega de equipos de protección, instrucciones de uso, etc.
- Aprobar el plan de seguridad si es conforme a las directrices del estudio de SEGURIDAD Y SALUD, en el que deberá quedar reflejado las medidas adoptadas para que solo las personas autorizadas accedan a la obra.
- Facilitar y mantener bajo su poder el Libro de Incidencias facilitado por su Colegio profesional u Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente, a efectos de que todos los que prevé el art. 13 del Real Decreto, puedan acceder a él durante el seguimiento y control que a cada uno competa del plan de seguridad y salud de la obra.
- Remitir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, las anotaciones hechas en el Libro de Incidencias, en el plazo de 24 horas.

4. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES

Se supervisarán las prendas y los elementos de protección individual y colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimos. En caso contrario se desecharán.

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo, por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán respuestas inmediatamente.

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.

4.1. PROTECCIONES COLECTIVAS

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales que se recogen en los siguientes apartados.

4.1.1. Señales y carteles de seguridad

Estarán de acuerdo con la Normativa Vigente.

Se dispondrán sobre soporte, o adosadas a un muro, pilar, máquina, etc.

4.1.2. Topes de desplazamiento de tubos.

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma eficaz.

4.1.3. Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño tipo de incendio previsible y se revisarán cada 6 meses como máximo.

Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstos.

En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".

Al lado de cada extintor existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo recogiendo la siguiente leyenda.

4.1.4. Cordón de balizamiento

Serán de Polietileno linealizado, de baja densidad de 80 mm. de ancho y 0,4 mm. de espesor, resistentes a la acción de ácidos, y deben de permanecer estables con las variaciones de temperatura ambientales.

4.1.5. Valla metálica para cierre de seguridad de las zonas de obra.

Estarán en buen estado para su uso.

Vallado compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero.

4.1.6. Señales de tráfico

Las señales serán de acero con fondo amarillo sujetándose mediante postes o trípodes de estabilidad suficiente. Su tamaño será el adecuado a la velocidad de la vía según la norma 8.1. I.C.

Por su parte, debe cumplirse con lo establecido en el PG3 en cuanto al nivel de reflectancia.

Todas las señales estarán en buen estado de uso.

4.1.7. Malla de protección

La malla de protección será fabricada en polietileno de color naranja, de un metro de altura y de un solo uso. Sujeta a barras metálicas (tochos) de diámetro 12mm y, al menos, 140cm de longitud de quedando enterrada aproximadamente 40cm. Estas barras se protegerán en su parte superior mediante "setas" de protección fabricadas en plástico color rojo.

Cuando se necesario para la visibilidad de la misma, se usarán tubos de PVC fluorescentes con banda reflectante como cobertura de "tochos" de 1 metro de longitud.

4.1.8. Línea de anclaje temporal

Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje para enterrar en dos pozos excavados en el terreno de 1,5 m de profundidad, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 35 mm de anchura con un disco metálico de 350 mm de diámetro en un extremo y una argolla en el otro extremo y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, instalada según EN 795. Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje.

4.1.9. Barrera tipo NJ

Fabricadas en polipropileno virgen color blanco y roja (para alternarlos) de dimensiones mínimas 1610 x 450 x 700 mm con bandas reflectantes de nivel 2 que deberán ser lastradas con agua (hasta 80L) o con arena

4.2. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo especificado en el R.D. 1407/92 "Equipos de Protección Individual. Comercialización en la Unión Europea". En el caso de que no exista Norma de Certificación o de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Como requisitos imprescindibles serán exigibles:

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

4.2.1. Casco de protección

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V) ó clase E, distinguiéndose la clase EAT aislantes para alta tensión (25.000 V) y la Clase E-B resistentes a muy baja temperatura (- 1 50 C).

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y al borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa.

La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje son los elementos de sujeción que sostendrán el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos 6 más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidas los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en si causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

4.2.2. Calzado de seguridad

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad provistas de puntera metálica: para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por sí mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

Cumplirá con lo establecido en la UNE-EN ISO 20344. Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para calzado.

a) Calzados de seguridad impermeables.

Además de todo lo anterior, cumplirán puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, de tipo antiestático, con resistencia al deslizamiento, a la penetración y a la absorción de agua.

b) Calzado de seguridad dieléctrico.

Además de todo lo anterior será exigible que este calzado cumpla con la UNE-EN 50321. Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión que exige que se trate de un par de botas de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con las suelas provistas de resaltes, de tipo antiestático y aislante, con resistencia al deslizamiento, a la perforación, a la penetración y a la absorción de agua.

4.2.3. Protector auditivo

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10 dB. respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de precisión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo colocado, y sometido a prueba.

La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirá lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6000 y 8000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB.

Pueden usarse protectores del tipo:

a) Tapones auditivos.

Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de mínimo 31 dB que cumple con lo establecido en las normas UNE-EN 352-2. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones, y UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía

b) Orejeras.

Juego de orejeras, dependientes del nivel, con atenuación acústica de mínimo 33 dB que cumplirá con las normas UNE-EN 352-4. Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 4: Orejeras dependientes del nivel y UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía.

4.2.4. Guantes de seguridad

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y anti-erosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas. Cumplirán con UNE-EN 60903. Trabajos en tensión. Guantes de material aislante

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier, deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidextros.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizarlos medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

GUANTES DIELÉCTRICOS.

Cumplirán con la UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.

GUANTES DE GOMA O PVC

Par de guantes contra productos químicos cumpliendo con las normas UNE-EN 374-1. Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 1: Terminología y requisitos de prestaciones, y UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo

4.2.5. Gafas de seguridad

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D cumplirán con la UNE-EN 166. Protección individual de los ojos. Especificaciones

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.

Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empalamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500 0 C de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán fuertemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán construidos en cualquier material de uso óptico, con tal que soporte las pruebas correspondientes Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales 6 estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Sí el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetro clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

4.2.6. Mascarilla antipolvo

Las mascarillas antipolvo que emplearán los operarios estarán certificadas y cumplirán con la UNE-EN 136. Equipos de protección respiratoria. Máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta.

Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 MI/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 mm. de columna de agua (238Pa).

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

4.2.7. Chaleco o ropa reflectante

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos transpirables, reflectantes o captadiópticos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velcro".

Los chalecos reflectantes cumplirán las siguientes normas UNE: UNE.EN 471/95 + ERRATUM/96 y UNE.EN 966/95 + ERRATUM/96.

En todo caso se cumplirán las normas UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales, y UNE-EN 471. Ropa de señalización de alta visibilidad para uso profesional. Métodos de ensayo y requisitos.

4.2.8. Cinturón anti-vibraciones

Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro sujeto al Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, y marcado con los siguientes datos del producto.:

Debe estar marcado con los siguientes datos del producto: fabricante o marca, nombre comercial o código, medida, fecha de caducidad y en el envase también el pictograma de

riesgo y dispondrá de Certificado CE expedido por un organismo de control, la Declaración de conformidad y el folleto informativo.

4.2.9. Arnés.

Todo el material de trabajos en altura utilizado (casco, cuerdas, arneses, descensores, puños de ascenso, etc.) cumplirá e irá marcado con las siglas CE de la marca de calidad europea, garantizando así que cumplan los requisitos mínimos de seguridad.

Será rechazado todo aquel material que haya sufrido un fuerte golpe, tenga desgaste en alguna de sus partes o haya estado en contacto con algún agente corrosivo.

El usuario tendrá el deber de cuidar del perfecto estado de conservación del material.

Se realizarán revisiones periódicas del material, con el fin de determinar el grado de desgaste, corrosión de las partes metálicas y otros posibles defectos. En los casos necesarios, deberá efectuarse un control mediante ensayos de calidad.

Las partes primordiales del mosquetón, tales como muelle, rosca y pasador, deberán permanecer engrasados para evitar la aparición de óxidos y su consiguiente pérdida de resistencia.

Los arneses fabricados con material de cuero, hay que prestarles especial atención, ya que requieren de mayores cuidados para mantenerlos en uso, debiendo ser engrasados con aceite vegetal o animal por la parte exterior, para evitar la aparición de grietas y pérdidas de elasticidad y flexibilidad.

Cuando el material deje de utilizarse y haya de ser almacenado, debe ser cuidadosamente limpiado sin emplear agresivos químicos o mecánicos.

Cuando hayan estado expuestos al polvo, materiales de obra que hayan quedado adheridos o al agua de lluvia, se limpiarán con cepillos suaves para su eliminación siendo posteriormente lavados con jabón neutro o detergentes suaves, se enjuagaran y se secarán al aire, nunca al sol o estufa.

La caducidad del material viene determinada por el tiempo en que conserva su función de protección.

En este sentido, cabe establecer pautas de desecho que nos lleven a la sustitución del mismo:

- Cuando haya sufrido los efectos de una caída desde una altura apreciable, aunque no se manifiesten, roturas o deformaciones deberá ser retirado del servicio.
- Perdida de flexibilidad de los materiales que constituyen el arnés.
- Existencia de cortes, rajas, fisuras o deformaciones de algunas de las partes.
- Descosidos de costuras principales del arnés.
- Existencia de rotura de los hilos de la cuerda, o de los elementos de amarre de los cinturones a aparatos de ascenso o descenso, que bastará con sustituirlos.

Los arneses expuestos a radiaciones solares, serán desechados cuando aparezcan unas marcas que denotan la cristalización y fragilidad de las fibras, disminuyendo así la resistencia de los mismos.

4.2.10. Sistema anticaída

Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada.

4.3. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

El Contratista incluirá en su "plan de seguridad y salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

- Número del parte.
- Identificación del Contratista.
- Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
- Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio o empleo que desempeña.
- Categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
- Firma y sello de la empresa. Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Dirección Técnica de la obra con la ayuda del Vigilante de Seguridad la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Dirección Técnica de la obra proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

El transporte de residuos y materiales procedentes de obras, así como las tierras destinadas a su uso, deberá efectuarse utilizando maquinaria equipada con lonas plásticas que prevengan la emisión de partículas de polvo a la atmósfera. Asimismo, se requerirá que estas máquinas

cuenten con un extintor contra incendios debidamente homologado y en condiciones óptimas para su uso.

6. CONDICIONES TÉCNICAS DE SERVICIO DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA LOS TRABAJADORES.

6.1. BASURAS

Se dispondrá en la obra de recipientes en los que se verterán las basuras, recogiéndolas diariamente para ser quemadas en un lugar de la obra protegido de los vientos, para evitar la propagación de olores desagradables.

6.2. ASEO PORTÁTIL

Se trata de una cabina fabricada con paneles de polietileno de alta densidad y soportes aislados, para soportar mejor las temperaturas extremas, de material estanco y liso, para facilitar su mantenimiento e higiene y base robusta, montada sobre patines (de fácil calce)

Sus dimensiones mínimas serán 1,20 m de largo por 2,40m de alto y 1,20m de ancho.

Además, dispondrá de un depósito lavamanos: 35 litros y soporte para papel higiénico, así como depósito para hidrogel.

Los retretes, se someterán a una limpieza diaria y a una desinfección periódica.

6.3. CASETA COMEDOR

Se instalará una caseta prefabricada de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes, la cual se equipara con mesa para 10 personas, 2 bancos para 5 personas, horno microondas, nevera y depósito de basura.

6.4. BOTIQUÍN

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En la caseta se dispondrá de un botiquín dotado de, al menos:

- Algodón hidrófilo
- Gasas estériles
- Vendas
- Esparadrapo hipo alergénico
- Apósitos adhesivos (ejemplo tiritas)
- Antiséptico y desinfectante (ejemplo: agua oxigenada, suero fisiológico, soluciones yodadas, jabón desinfectante, etc.)

- Tijeras con punta roma.
- Pinzas.
- Guantes de un solo uso.

7. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD

7.1. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN LA OBRA.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de 1 año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra. Estas mismas condiciones serán exigibles a las subcontratas.

7.2. FORMACIÓN

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación debería ser impartida por los jefes de Servicios Técnicos o mandos intermediarios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de seguridad e higiene en el trabajo, mutua de accidentes, etc.

Por parte de la dirección de la empresa en colaboración con la dirección técnica de la obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

Esta formación se complementará con las notas, que de forma continua la dirección técnica de la obra pondrá en conocimiento del personal, por medio de su exposición en tablón a tal fin habilitado en el vestuario de obra.

7.3. RECONOCIMIENTO MÉDICO

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador debería ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

8. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo prescrito en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se constituirá el Comité de Seguridad e higiene cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo disponga el Convenio Colectivo Provincial.

9. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

9.1. MEDICIONES

9.1.1. Forma de medición

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: m, m², m³, l, Ud., y h. No se admitirán otros supuestos.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este estudio de seguridad y salud.

No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

Los errores de mediciones de Seguridad y Salud, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

9.2. VALORACIONES ECONÓMICAS

9.2.1. Valoraciones

Las valoraciones económicas del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrán implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1.627/1.997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.

9.2.2. Valoraciones de unidades de obra no contenidas o que son erróneas en este estudio de seguridad y salud.

Los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

9.2.3. Precios contradictorios

Los precios contradictorios se resolverán mediante la negociación con el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

9.2.4. Abono de partidas alzadas

Las partidas alzadas serán justificadas mediante medición en colaboración con el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

9.2.5. Relaciones valoradas

La seguridad ejecutada en la obra se presentará en forma de relación valorada, compuesta de mediciones totalizadas de cada una de las partidas presupuestarias, multiplicadas por su correspondiente precio unitario, seguida del resumen de presupuesto por artículos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.

9.2.6. Certificaciones

Se realizará una certificación mensual, para su abono, según lo pactado en el contrato de adjudicación de obra.

La certificación del presupuesto de seguridad de la obra, está sujeta a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado entre la Propiedad y el Contratista. Estas partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

9.2.7. Revisión de precios

Se aplicará las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.

9.2.8. Prevención contratada por administración

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, controlará la puesta real en obra de las protecciones contratadas por administración, mediante medición y valoración unitaria expresa, que se incorporará a la certificación mensual en las condiciones expresadas en el apartado certificaciones de este pliego de condiciones particulares.

Murcia, mayo de 2025
LA COORDINADORA DE SEGURIDAD Y SALUD
EN LA FASE DE PROYECTO

Mª AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
Ingeniera Técnica de Obras Públicas. Máster en PRL.
Colegiada nº 17.892

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº07: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS



ESCALA: 1/200.000

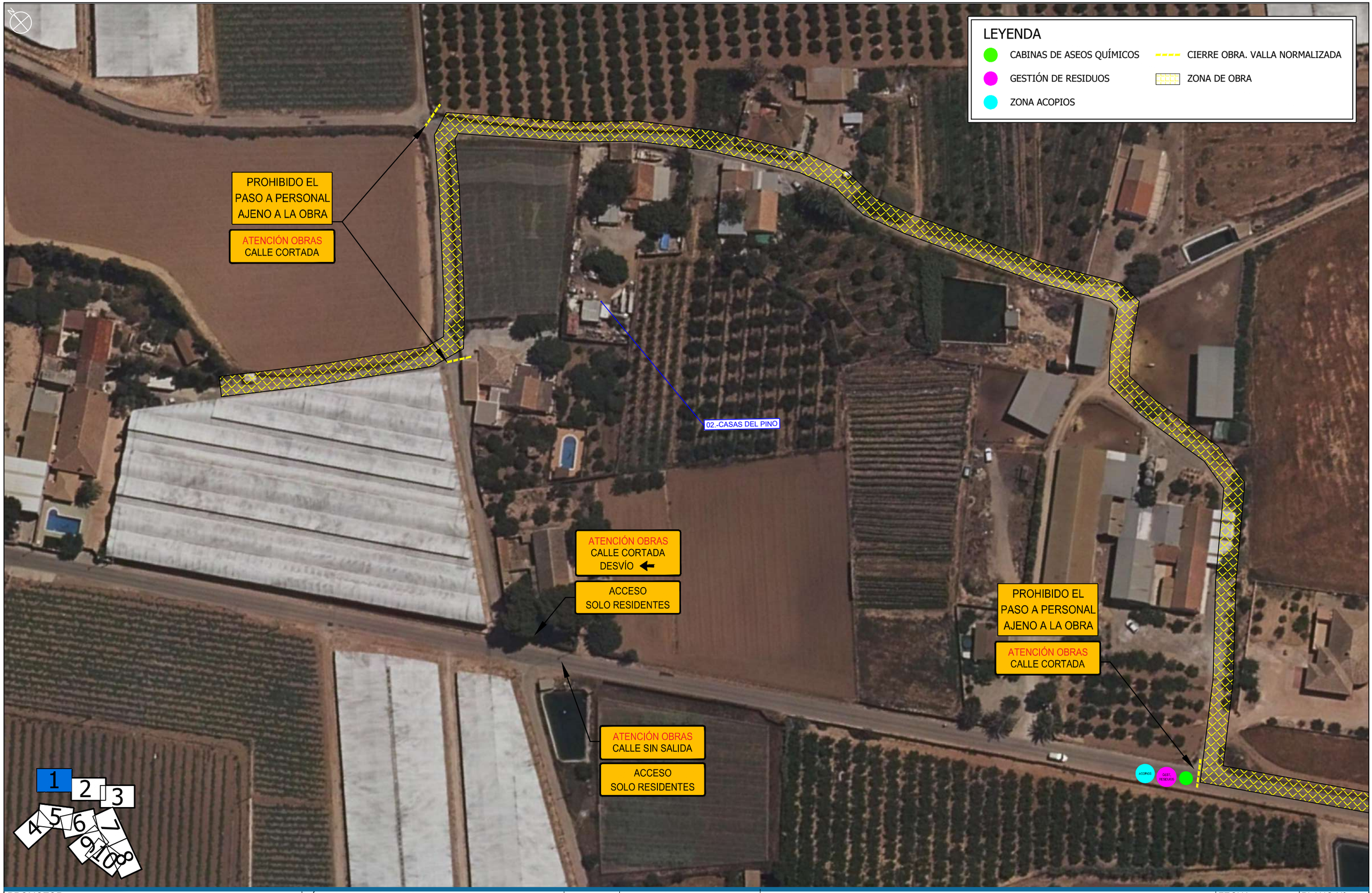


EMPLAZAMIENTO

ESCALA: 1/30.000

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · MAP MAR MENOR	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER	IMACAPI	LA AUTORA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Mª AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADA Nº 17.892	PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	FECHA: MAYO 2025	PLANO Nº: SS-01
					ESCALA: (A3) INDICADAS	HOJA: 1 de 1



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MAP MAR MENOR

TÍTULO DEL PROYECTO:
REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LA AUTORA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:
Mª AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADA Nº 17.892

PLANO:
SEÑALIZACIÓN DE OBRA

FECHA: MAYO 2025
ESCALA: (A3) 1:1.000
PLANO Nº: SS.02
HOJA: 01 de 11



PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

MAP MAR MENOR

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LA AUTORA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Mª AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADA Nº 17.892

PLANO:

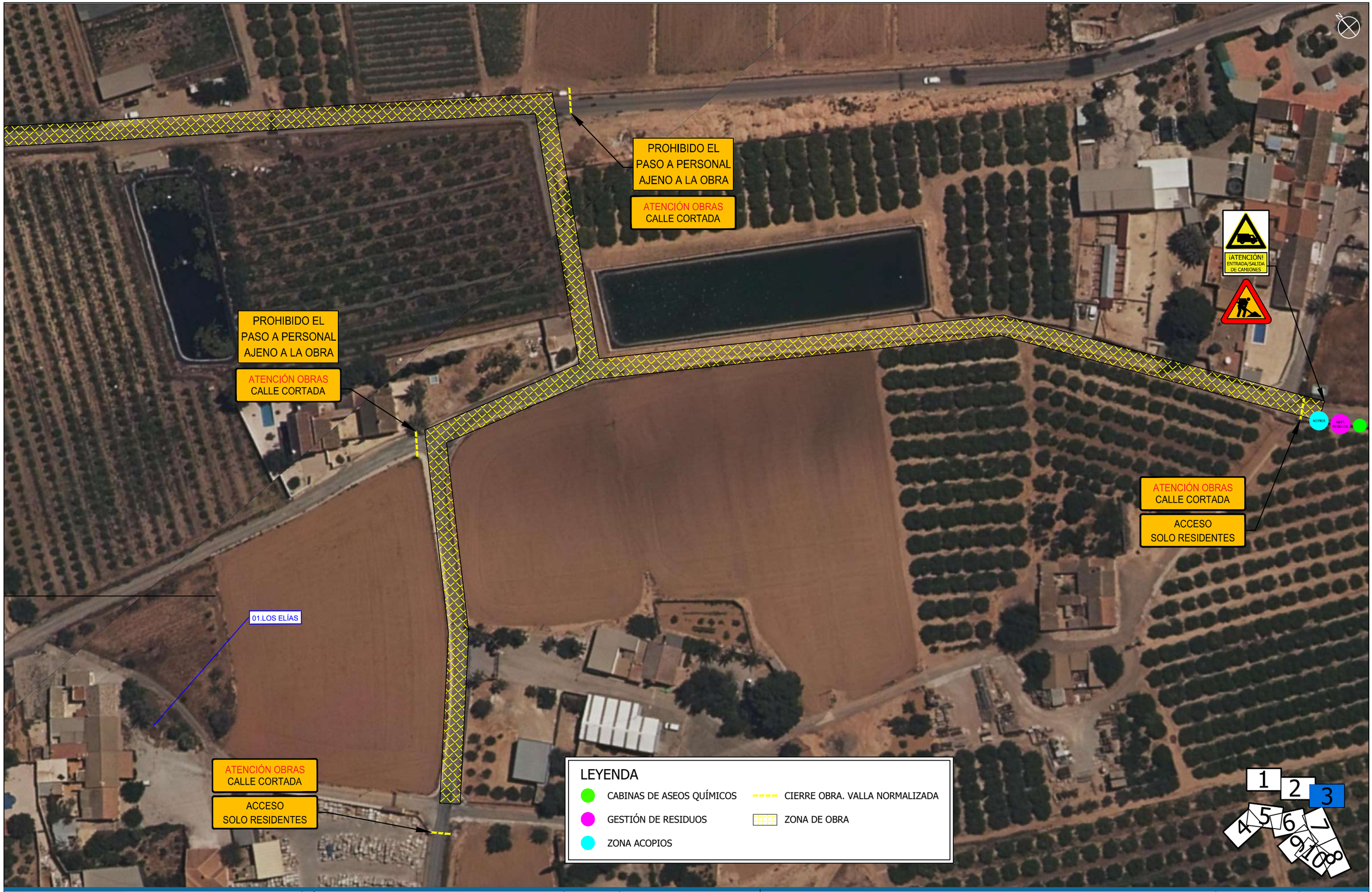
SEÑALIZACIÓN DE OBRA

FECHA: MAYO 2025

ESCALA: (A3) 1:1.000

PLANO Nº: SS.02

HOJA: 02 de 11



PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · MAP MAR MENOR	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER	IMACAPI	LA AUTORA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Mª AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADA Nº 17.892	PLANO: SEÑALIZACIÓN DE OBRA	FECHA: MAYO 2025	PLANO Nº: SS.02
					ESCALA: (A3) 1:1.000	HOJA: 03 de 11



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MAP MAR MENOR

TÍTULO DEL PROYECTO:
REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LA AUTORA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:
Mª AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADA Nº 17.892

PLANO:
SEÑALIZACIÓN DE OBRA

FECHA: MAYO 2025
ESCALA: (A3) 1:1.000
PLANO Nº: SS.02
HOJA: 04 de 11



PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · MAP MAR MENOR	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER	IMACAPI	LA AUTORA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Mª AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADA Nº 17.892	PLANO: SEÑALIZACIÓN DE OBRA	FECHA: MAYO 2025	PLANO Nº: SS.02
					ESCALA: (A3) 1:1.000	HOJA: 05 de 11



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MAP MAR MENOR

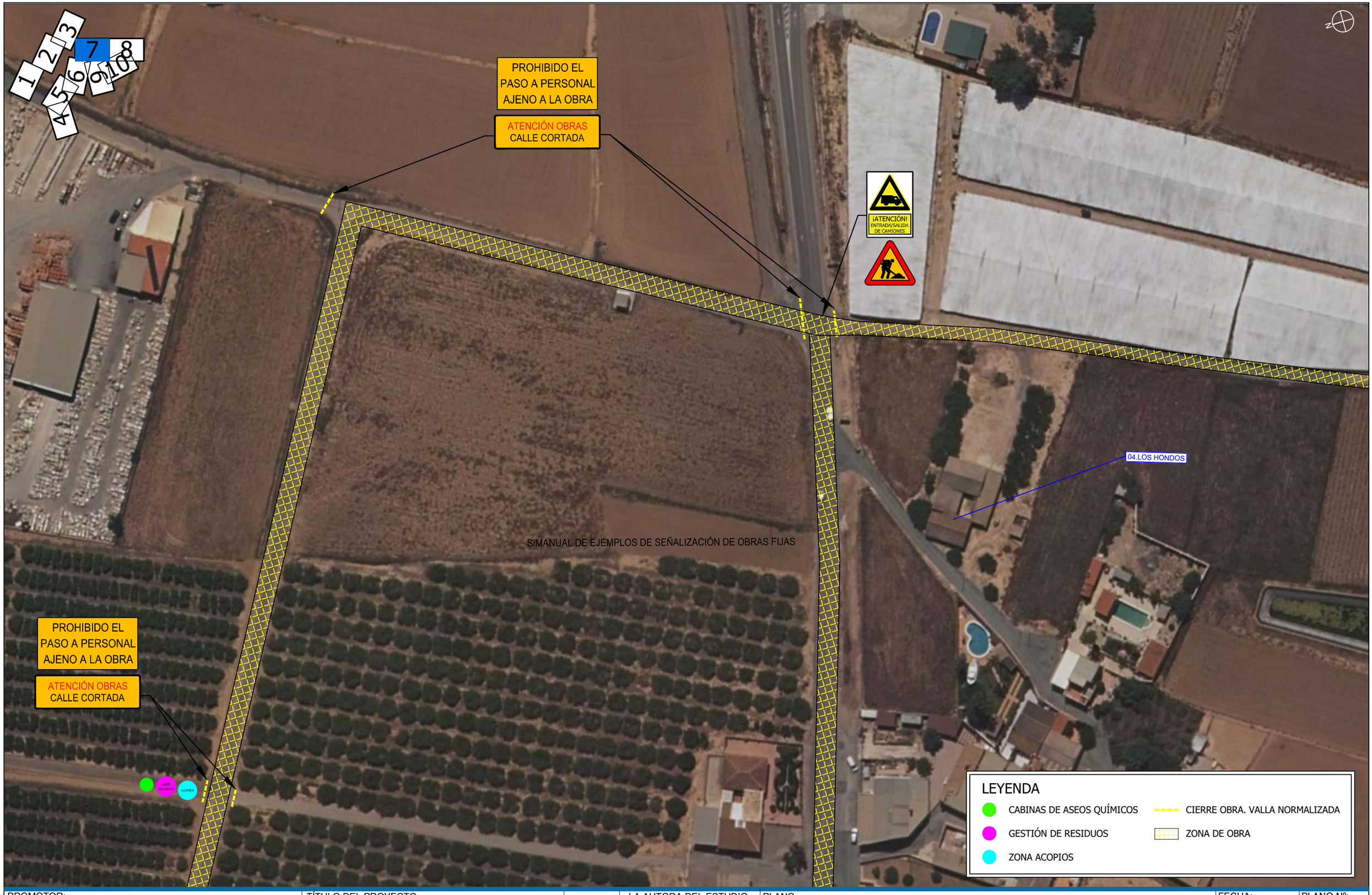
TÍTULO DEL PROYECTO:
REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LA AUTORA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:
Mª AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADA Nº 17.892

PLANO:
SEÑALIZACIÓN DE OBRA

FECHA:	PLANO Nº:
MAYO 2025	SS.02
ESCALA: (A3)	HOJA:
1:1.000	06 de 11



PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · MAP MAR MENOR	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER	IMACAPI	LA AUTORA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Mª AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADA Nº 17.892	PLANO: SEÑALIZACIÓN DE OBRA	FECHA: MAYO 2025	PLANO Nº: SS.02
					ESCALA: (A3) 1:1.000	HOJA: 07 de 11



PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · MAP MAR MENOR	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER	IMACAPI	LA AUTORA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Mª AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADA Nº 17.892	PLANO: SEÑALIZACIÓN DE OBRA	FECHA: MAYO 2025	PLANO Nº: SS.02
					ESCALA: (A3) 1:1.000	HOJA: 08 de 11



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MAP MAR MENOR

TÍTULO DEL PROYECTO:
REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LA AUTORA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:
Mª AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADA Nº 17.892

PLANO:
SEÑALIZACIÓN DE OBRA

FECHA: MAYO 2025
ESCALA: (A3) 1:1.000
PLANO Nº: SS.02
HOJA: 09 de 11



PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

MAP MAR MENOR

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LA AUTORA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Mª AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADA Nº 17.892

PLANO:

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

FECHA:	PLANO Nº:
MAYO 2025	SS.02
ESCALA: (A3)	HOJA:
1:1.000	10 de 11

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER
CIUDAD DEL AIRE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

MAR MENOR

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAP

LA AUTORA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Mª AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADA Nº 17.892

PLANO:

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

FECHA: MAYO 2025

ESCALA: (A3) 1:1.000

PLANO Nº: SS.02

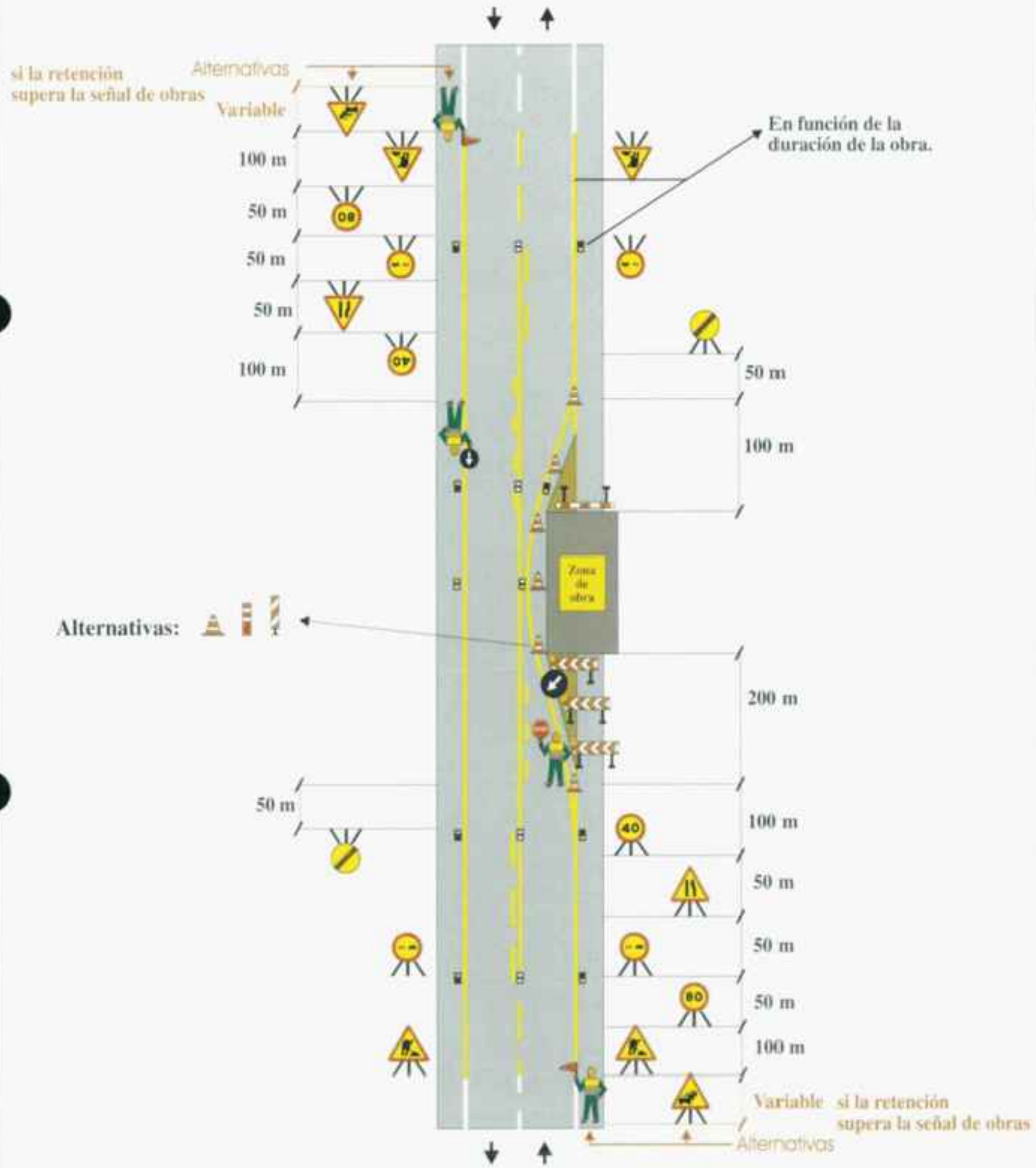
HOJA: 11 de 11

Ministerio de Fomento

Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles



Zona de obra: Dejando libre un carril (solo trabajos diurnos)

Por ejemplo: Obras diversas

Ejemplo: 1.7

Figura: A6/4

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº07: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº07: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO: MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA						
	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		8				8,00	
							8,00
01.02	ud CASCO + PROTECTOR DE OÍDOS						
	Conjunto formado por casco con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje + protectores de oídos acoplables. Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		8				8,00	
							8,00
01.03	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE						
	Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.						
		2	8,00			16,00	
							16,00
01.04	ud EQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZ.						
	Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		8				8,00	
							8,00
01.05	ud FAJA LUMBAR						
	Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, amortizable en 4 usos.						
		8				8,00	
							8,00
01.06	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS						
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
		8				8,00	
							8,00
01.07	ud MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE						
	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.						
		3	8,00			24,00	
							24,00
01.08	ud PAR DE BOTAS AISLANTES						
	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.						
		8				8,00	
							8,00
01.09	ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.						
	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.						
		8				8,00	
							8,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.10	ud PAR GUANTES AISLANTE 10.000 V.						
	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 10.000 V.. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.						
		8				8,00	
							8,00
01.11	ud PAR GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE						
	Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		8				8,00	
							8,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS						
02.01	ud SEÑAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						
	Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, , con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.						
		20				20,00	
							20,00
02.02	ud SEÑAL TRIANGULAR L=90cm. .I/SOPORTE						
	Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada sR.D. 485/97 colocada sobre tripode, amortizada en 5 usos. Incluido p.p. , colocación y desmontaje.						
		20				20,00	
							20,00
02.03	ud CARTEL INDICATIVO DE RIESGO						
	Cartel indicativo de riesgo incluida la colcación.						
		20				20,00	
							20,00
02.04	m BARRERA DE SEGURIDAD 120x60x40 cm						
	Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 20 usos. Incluso agua utilizada para el lastrado de las piezas, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje						
		2	2,00	100,00		400,00	
							400,00
02.05	m CORDÓN DE BALIZAMIENTO						
	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.						
		2	2,00	100,00		400,00	
							400,00
02.06	m. MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD						
	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.						
		2	2,00	100,00		400,00	
							400,00
02.07	m VALLA METALICA NORMALIZADA APOYADA CON PIES DE HORMIGÓN						
	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.						
		1	200,00			200,00	
							200,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 EXTINCION DE INCENDIOS						
03.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.						
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 MEDICINA PREV. Y PRIMEROS AUX						
04.01	Ud BOTIQUÍN						
	Botiquín debidamente equipado disponible para diversos tajos.						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR						
05.01	h LIMPIEZA DE CASETA						
	Hr de limpieza de caseta para conservación e higiene.						
	CASETA 1	5	4,00			20,00	
							20,00
05.02	mes ALQUILER CASETA OBRA						
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de dimensiones 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler						
		5				5,00	
							5,00
05.03	mes ALQUILER DE WC QUIMICO						
	Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. El precio incluye la limpieza (1 limpieza/semana) y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler						
		2	5,00			10,00	
							10,00
05.04	mes ALQUILER MESA OFICINA						
	Alquiler mes de mesa de oficina de 4 patas y cajonera.						
		5				5,00	
							5,00
05.05	mes ALQUILER SILLA CONFIDENTE						
	Alquiler mes de silla confidente, con brazos y respaldo medio.						
		5				5,00	
							5,00
05.06	mes ALQUILER ESTANTERÍA OFICINA						
	Alquiler mes de estanteria metalica blanca o gris.						
		5				5,00	
							5,00

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº07: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO: CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
01.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA	5,94
		Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.02	ud	CASCO + PROTECTOR DE OÍDOS	28,20
		Conjunto formado por casco con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje + protectores de oídos acoplables. Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		VEINTIOCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
01.03	ud	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE	1,91
		Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	
		UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.04	ud	EQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZ.	46,62
		Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.05	ud	FAJA LUMBAR	6,06
		Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, amortizable en 4 usos.	
		SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
01.06	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS	2,55
		Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.07	ud	MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE	0,95
		Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	
		CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.08	ud	PAR DE BOTAS AISLANTES	33,07
		Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	
		TREINTA Y TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
01.09	ud	PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.	22,93
		Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	
		VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.10	ud	PAR GUANTES AISLANTE 10.000 V.	54,06
		Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 10.000 V.. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	
		CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
01.11	ud	PAR GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE	2,65
		Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
02.01	ud	SEÑAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	7,87
		Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, , con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.	
		SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.02	ud	SEÑAL TRIANGULAR L=90cm. .I/SOPORTE	25,20
		Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada sR.D. 485/97 colocada sobre tripode, amortizada en 5 usos. Incluido p.p. , colocación y desmontaje.	
		VEINTICINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
02.03	ud	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO	11,21
		Cartel indicativo de riesgo incluida la colcación.	
		ONCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
02.04	m	BARRERA DE SEGURIDAD 120x60x40 cm	17,78
		Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 20 usos. Incluso agua utilizada para el lastrado de las piezas, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje	
		DIECISIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.05	m	CORDÓN DE BALIZAMIENTO	6,76
		Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.	
		SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.06	m.	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD	2,47
		Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.	
		DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.07	m	VALLA METALICA NORMALIZADA APOYADA CON PIES DE HORMIGÓN	10,00
		Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.	
		DIEZ EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 EXTINCION DE INCENDIOS			
03.01	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.	48,10
		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	
		CUARENTA Y OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 MEDICINA PREV. Y PRIMEROS AUX			
04.01	Ud	BOTIQUÍN	113,50
		Botiquín debidamente equipado disponible para diversos tajos.	
		CIENTO TRECE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
05.01	h	LIMPIEZA DE CASETA	20,28
		Hr de limpieza de caseta para conservación e higiene.	
		VEINTE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
05.02	mes	ALQUILER CASETA OBRA	215,18
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de dimensiones 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler	
		DOSCIENTOS QUINCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
05.03	mes	ALQUILER DE WC QUIMICO	195,38
		Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. El precio incluye la limpieza (1 limpieza/semana) y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler	
		CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.04	mes	ALQUILER MESA OFICINA	10,60
		Alquiler mes de mesa de oficina de 4 patas y cajonera.	
		DIEZ EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
05.05	mes	ALQUILER SILLA CONFIDENTE	4,24
		Alquiler mes de silla confidente, con brazos y respaldo medio.	
		CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
05.06	mes	ALQUILER ESTANTERÍA OFICINA	5,30
		Alquiler mes de estanteria metalica blanca o gris.	
		CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº07: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO: PRESUPUESTO PARCIAL

PRESUPUESTO

ESS PROY. GRAJUELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA			
	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		8,00	5,94	47,52
01.02	ud CASCO + PROTECTOR DE OÍDOS			
	Conjunto formado por casco con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje + protectores de oídos acoplables. Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		8,00	28,20	225,60
01.03	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE			
	Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.			
		16,00	1,91	30,56
01.04	ud EQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZ.			
	Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		8,00	46,62	372,96
01.05	ud FAJA LUMBAR			
	Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, amortizable en 4 usos.			
		8,00	6,06	48,48
01.06	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS			
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		8,00	2,55	20,40
01.07	ud MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE			
	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.			
		24,00	0,95	22,80
01.08	ud PAR DE BOTAS AISLANTES			
	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
		8,00	33,07	264,56
01.09	ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.			
	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
		8,00	22,93	183,44
01.10	ud PAR GUANTES AISLANTE 10.000 V.			
	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 10.000 V.. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
		8,00	54,06	432,48
01.11	ud PAR GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE			
	Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		8,00	2,65	21,20
	TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....			1.670,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
02.01	ud SEÑAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
	Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, , con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.			
		20,00	7,87	157,40
02.02	ud SEÑAL TRIANGULAR L=90cm. .I/SOPORTE			
	Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada sR.D. 485/97 colocada sobre tripode, amortizada en 5 usos. Incluido p.p. , colocación y desmontaje.			
		20,00	25,20	504,00
02.03	ud CARTEL INDICATIVO DE RIESGO			
	Cartel indicativo de riesgo incluida la colcación.			
		20,00	11,21	224,20
02.04	m BARRERA DE SEGURIDAD 120x60x40 cm			
	Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 20 usos. Incluso agua utilizada para el lastrado de las piezas, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje			
		400,00	17,78	7.112,00
02.05	m CORDÓN DE BALIZAMIENTO			
	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.			
		400,00	6,76	2.704,00
02.06	m. MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD			
	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.			
		400,00	2,47	988,00
02.07	m VALLA METALICA NORMALIZADA APOYADA CON PIES DE HORMIGÓN			
	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.			
		200,00	10,00	2.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			13.689,60

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 EXTINCION DE INCENDIOS			
03.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.			
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.			
		1,00	48,10	48,10
	TOTAL CAPÍTULO 03 EXTINCION DE INCENDIOS.....			48,10

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 MEDICINA PREV. Y PRIMEROS AUX			
04.01	Ud BOTIQUÍN			
	Botiquín debidamente equipado disponible para diversos tajos.			
		1,00	113,50	113,50
	TOTAL CAPÍTULO 04 MEDICINA PREV. Y PRIMEROS AUX.....			113,50

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
05.01	h LIMPIEZA DE CASETA			
	Hr de limpieza de caseta para conservación e higiene.			
		20,00	20,28	405,60
05.02	mesALQUILER CASETA OBRA			
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de dimensiones 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler			
		5,00	215,18	1.075,90
05.03	mesALQUILER DE WC QUIMICO			
	Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. El precio incluye la limpieza (1 limpieza/semana) y el mantenimiento del aseo durante el periodo de alquiler			
		10,00	195,38	1.953,80
05.04	mesALQUILER MESA OFICINA			
	Alquiler mes de mesa de oficina de 4 patas y cajonera.			
		5,00	10,60	53,00
05.05	mesALQUILER SILLA CONFIDENTE			
	Alquiler mes de silla confidente, con brazos y respaldo medio.			
		5,00	4,24	21,20
05.06	mesALQUILER ESTANTERÍA OFICINA			
	Alquiler mes de estanteria metalica blanca o gris.			
		5,00	5,30	26,50
	TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....			3.536,00
	TOTAL.....			19.057,20

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº07: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO: PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

ANEJO Nº07: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

C01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.670,00 €
C02	PROTECCIONES COLECTIVAS	13.689,60 €
C03	EXTINCION DE INCENDIOS	48,10 €
C05	MEDICINA PREV. Y PRIMEROS AUX	113,50 €
C06	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	3.536,00 €
	TOTAL, PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL...	**19.057,20 €**

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la expresada cantidad de **DIECINUEVE MIL CINCUENTA Y SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS (19.057,20 €).**

Murcia, mayo de 2025
LA COORDINADORA DE SEGURIDAD Y SALUD
EN LA FASE DE PROYECTO

Mª AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
Ingeniera Técnica de Obras Públicas. Máster en PRL.
Colegiada nº 17.892

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

DOCUMENTO Nº02: PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

01. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
02. DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
03. ESTADO ACTUAL
- 03.1. ESTADO ACTUAL. ORTOFOTO
- 03.2. ESTADO ACTUAL. CARTOGRAFÍA

04. PLANTA
- 04.1. PLANTA GENERAL
- 04.2. PLANTA DETALLADA

05. PERFILES LONGITUDINALES
- 05.1. PERFILES LONGITUDINALES. COLECTOR PRINCIPAL.
- 05.2. PERFILES LONGITUDINALES. RAMAL 01
- 05.3. PERFILES LONGITUDINALES. RAMAL 01.1
- 05.4. PERFILES LONGITUDINALES. RAMAL 02
- 05.5. PERFILES LONGITUDINALES. RAMAL 03
- 05.6. PERFILES LONGITUDINALES. RAMAL 04
- 05.7. PERFILES LONGITUDINALES. RAMAL 05
- 05.8. PERFILES LONGITUDINALES. RAMAL 06

06. SERVICIOS AFECTADOS
- 06.1. SERVICIOS AFECTADOS GENERAL MCT
- 06.2. SERVICIOS AFECTADOS COMUNIDAD DE REGANTES DEL CAMPO DE CARTAGENA
- 06.3. SERVICIOS AFECTADOS HIDROGEA
- 06.4. SERVICIOS AFECTADOS REDES ELÉCTRICAS I-DE
- 06.5. SERVICIOS AFECTADOS Y PLANTA RED DE SANEAMIENTO

07. DETALLES CONSTRUCTIVOS
08. SEÑALIZACIÓN. DETALLES

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU



ESCALA: 1/200.000



EMPLAZAMIENTO

ESCALA: 1/30.000

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · MAP MAR MENOR	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER	IMACAPI	LOS AUTORES DEL PROYECTO: MANUEL LUCAS SALMERÓN, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 27.785 · ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 35.535	PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	FECHA: MAYO 2025	PLANO Nº: 1
					ESCALA: (A3) INDICADAS	HOJA: 1 de 1



PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · MAP MAR MENOR	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER	IMACAPI	LOS AUTORES DEL PROYECTO: MANUEL LUCAS SALMERÓN, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 27.785 · ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 35.535	PLANO: DISTRIBUCIÓN DE HOJAS	FECHA: MAYO 2025	PLANO Nº: 02
					ESCALA: (A3) 1:5000	HOJA: 01 de 01



PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · MAP MAR MENOR	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER	IMACADI	LOS AUTORES DEL PROYECTO: MANUEL LUCAS SALMERÓN, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 27.785 · ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 35.535	PLANO: SITUACIÓN ACTUAL SOBRE ORTOFOTO	FECHA: MAYO 2025 · ESCALA: (A3) 1:5000	PLANO Nº: 3.1 · HOJA: 1 de 1

CASAS DEL PINO

LOS GALLOS

LOS ELÍAS

LOS ALARCONES

PR_105
Cota Tapa: 26,524
Cota LA: 25,174
Tubo exist: N/A

LOS MATAS

CENTRO CÍVICO

LOS HONDOS

PZ03
Cota Tapa: 26,77m
Cota Fondo: 23,59m
Cota clave tubería: 23,77m

LOS HERNÁNDEZ

Caserío Los Gallos

Casas de Albadalejo

Casas de Emilio y Caledonio

Casas del Monte

Los Ruices

Caserío Los Matas

LEYENDA

NÚCLEOS POBLACIONALES

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

MAP MAR MENOR — MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACADI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785

ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

PLANO:

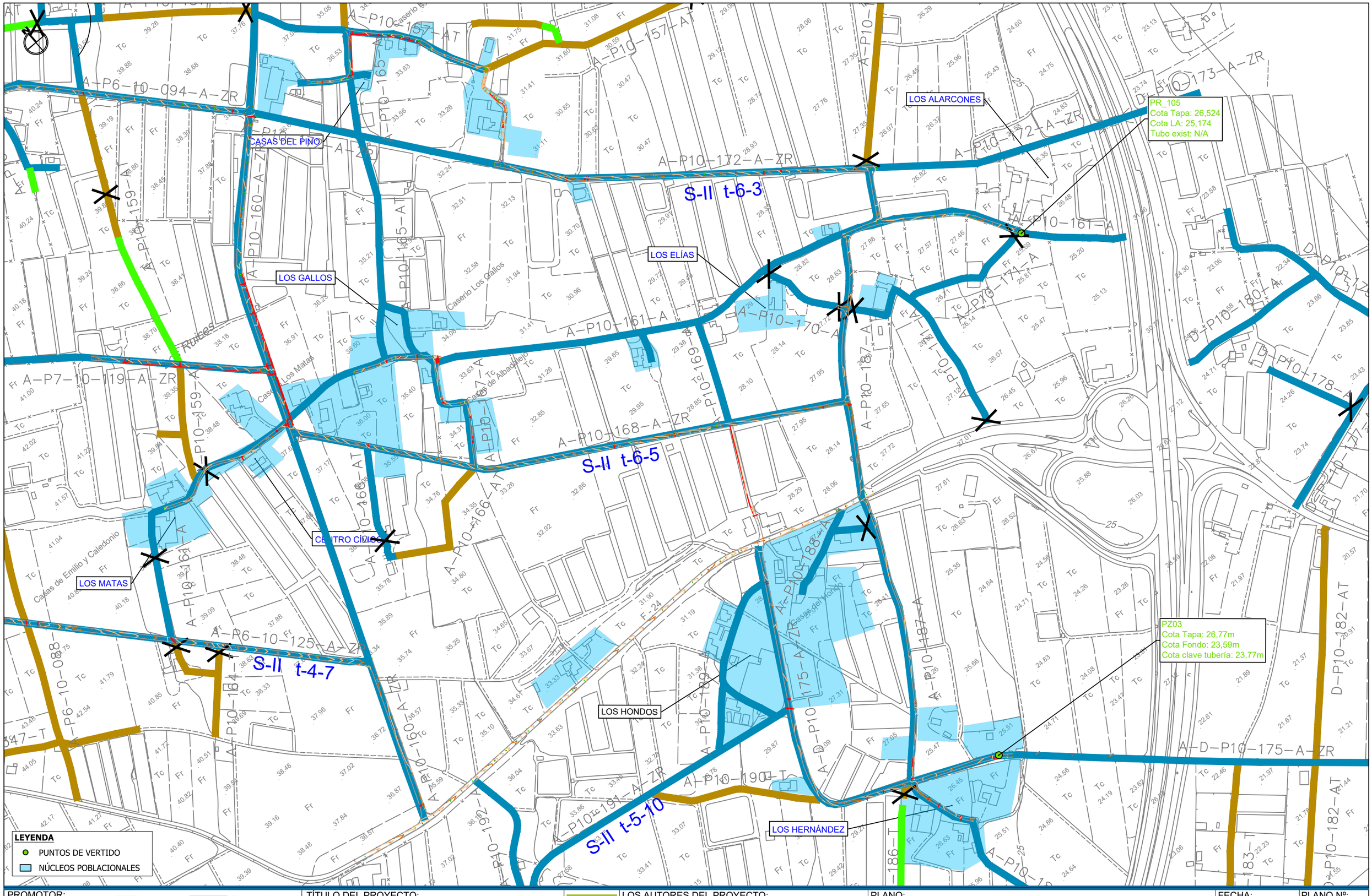
SITUACIÓN ACTUAL SOBRE CARTOGRAFÍA

FECHA: MAYO 2025

PLANO Nº: 3.2

ESCALA: (A3) 1:5.000

HOJA: 1 de 1



PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

MAP MAR MENOR · MARCO DE ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACADI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785

ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

PLANO:

SITUACIÓN ACTUAL
CAMINOS PÚBLICOS

FECHA:	PLANO Nº:
MAYO 2025	3.3
ESCALA: (A3)	HOJA:
1:5.000	1 de 1



PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACADI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785

ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

PLANO:

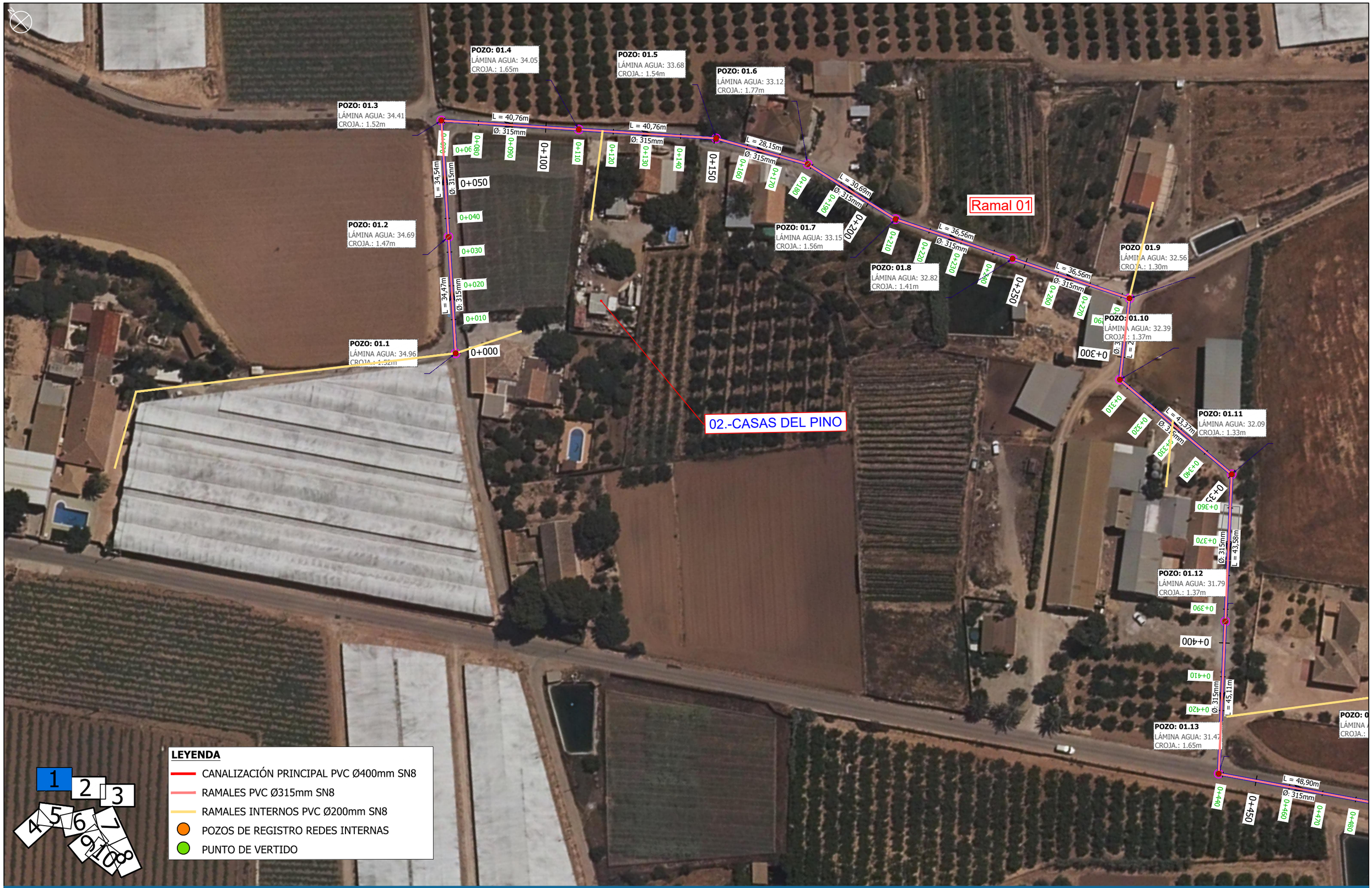
RED DE SANEAMIENTO
PLANTA GENERAL

FECHA: MAYO 2025

PLANO Nº: 04.1

ESCALA: (A3) 1:5.000

HOJA: 01 de 01



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR

TÍTULO DEL PROYECTO:
REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785
ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

PLANO:
RED DE SANEAMIENTO
PLANTA

FECHA: MAYO 2025
ESCALA: (A3) 1:1.000
PLANO Nº: 04.2
HOJA: 01 de 10



PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785

ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

PLANO:

RED DE SANEAMIENTO
PLANTA

FECHA: MAYO 2025

PLANO Nº: 04.2

ESCALA: (A3) 1:1.000

HOJA: 02 de 10

POZO: 01.21
LÁMINA AGUA: 28.07
CROJA.: 1.52m

POZO: 01.22
LÁMINA AGUA: 27.50
CROJA.: 1.41m

POZO: 01.23
LÁMINA AGUA: 26.92
CROJA.: 1.44m

POZO: 01.24
LÁMINA AGUA: 26.36
CROJA.: 1.36m

POZO: 01.25
LÁMINA AGUA: 26.21
CROJA.: 1.54m

POZO: 01.26
LÁMINA AGUA: 26.04
CROJA.: 2.22m

POZO: 01.27
LÁMINA AGUA: 25.85
CROJA.: 2.38m

POZO: 01.28
LÁMINA AGUA: 25.71
CROJA.: 2.23m

POZO: 01.29
LÁMINA AGUA: 25.55
CROJA.: 1.92m

POZO: 01.30
LÁMINA AGUA: 25.36
CROJA.: 1.77m

POZO: 01.31
LÁMINA AGUA: 25.17
CROJA.: 1.52m

POZO: 01.1.4
LÁMINA AGUA: 26.61
CROJA.: 1.76m

POZO: 01.1.3
LÁMINA AGUA: 26.84
CROJA.: 1.81m

POZO: 01.1.2
LÁMINA AGUA: 27.11
CROJA.: 2.02m

POZO: 01.1.1
LÁMINA AGUA: 27.40
CROJA.: 1.52m

Ramal 01

Ramal 01.1

01.LOS ELÍAS

PR_105
Cota Tapa: 26,524m
Cota Fondo: 25.175m
Tubo exist: N/A

LEYENDA

- CANALIZACIÓN PRINCIPAL PVC Ø400mm SN8
- RAMALES PVC Ø315mm SN8
- RAMALES INTERNOS PVC Ø200mm SN8
- POZOS DE REGISTRO REDES INTERNAS
- PUNTO DE VERTIDO

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR

TÍTULO DEL PROYECTO:
REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785
ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

PLANO:
RED DE SANEAMIENTO
PLANTA

FECHA: MAYO 2025
ESCALA: (A3) 1:1.000
PLANO Nº: 04.2
HOJA: 03 de 10



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
MAP MAR MENOR
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785

ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

PLANO:

RED DE SANEAMIENTO
PLANTA

FECHA: MAYO 2025

PLANO Nº: 04.2

ESCALA: (A3) 1:1.000

HOJA: 04 de 10

LEYENDA

- CANALIZACIÓN PRINCIPAL PVC Ø400mm SN8
- RAMALES PVC Ø315mm SN8
- RAMALES INTERNOS PVC Ø200mm SN8
- POZOS DE REGISTRO REDES INTERNAS
- PUNTO DE VERTIDO

05.LOS GALLOS

Ramal 03

Ramal General

POZO: 03
LÁMINA AGUA: 33.84
CROJA.: 3.45m

POZO: 03.1
LÁMINA AGUA: 34.61
CROJA.: 1.34m

POZO: 03.2
LÁMINA AGUA: 34.11
CROJA.: 1.58m

POZO: 03.3
LÁMINA AGUA: 33.50
CROJA.: 1.44m

POZO: 03.4
LÁMINA AGUA: 32.28
CROJA.: 2.00m

POZO: 03.5
LÁMINA AGUA: 32.66
CROJA.: 1.60m

POZO: 03.6
LÁMINA AGUA: 32.35
CROJA.: 1.84m

POZO: 03.7
LÁMINA AGUA: 32.51
CROJA.: 1.68m

POZO: 03.8
LÁMINA AGUA: 32.13
CROJA.: 1.70m

POZO: 03.9
LÁMINA AGUA: 31.89
CROJA.: 2.00m

POZO: 04
LÁMINA AGUA: 33.77
CROJA.: 3.36m

POZO: 05
LÁMINA AGUA: 33.52
CROJA.: 3.10m

POZO: 06
LÁMINA AGUA: 33.27
CROJA.: 2.69m

POZO: 07
LÁMINA AGUA: 33.01
CROJA.: 2.28m

POZO: 08
LÁMINA AGUA: 32.76
CROJA.: 1.92m

POZO: 09
LÁMINA AGUA: 32.20
CROJA.: 2.06m

POZO: 10
LÁMINA AGUA: 31.63
CROJA.: m

POZO: 11
LÁMINA AGUA: 31.44
CROJA.: 2.24m

POZO: 12
LÁMINA AGUA: 30.93
CROJA.: 2.11m

POZO: 02.7
LÁMINA AGUA: 36.21
CROJA.: 1.42m

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR

TÍTULO DEL PROYECTO:
REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACADI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785
ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

PLANO:
RED DE SANEAMIENTO
PLANTA

FECHA: MAYO 2025
ESCALA: (A3) 1:1.000
PLANO Nº: 04.2
HOJA: 05 de 10



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR

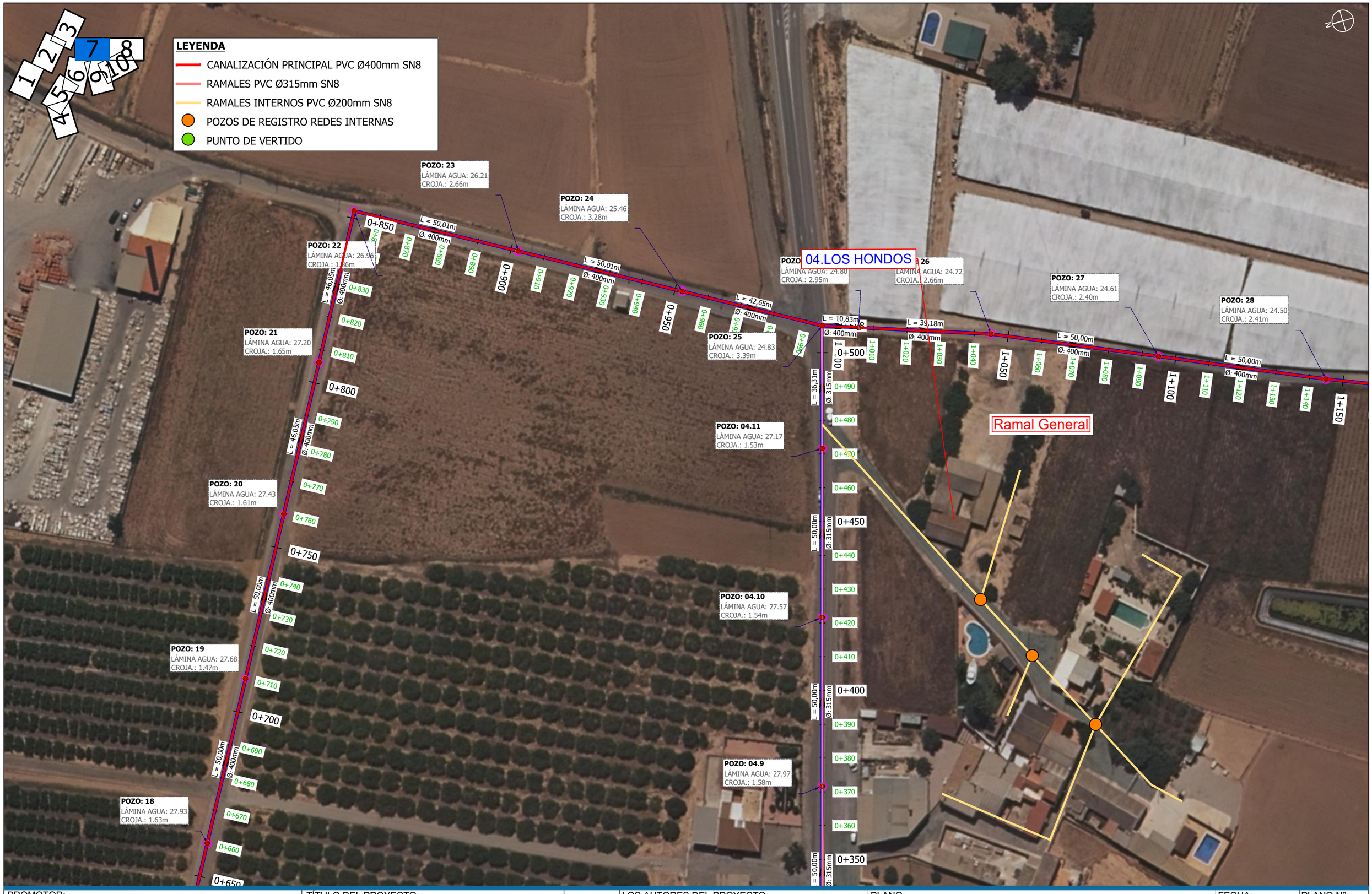
TÍTULO DEL PROYECTO:
REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

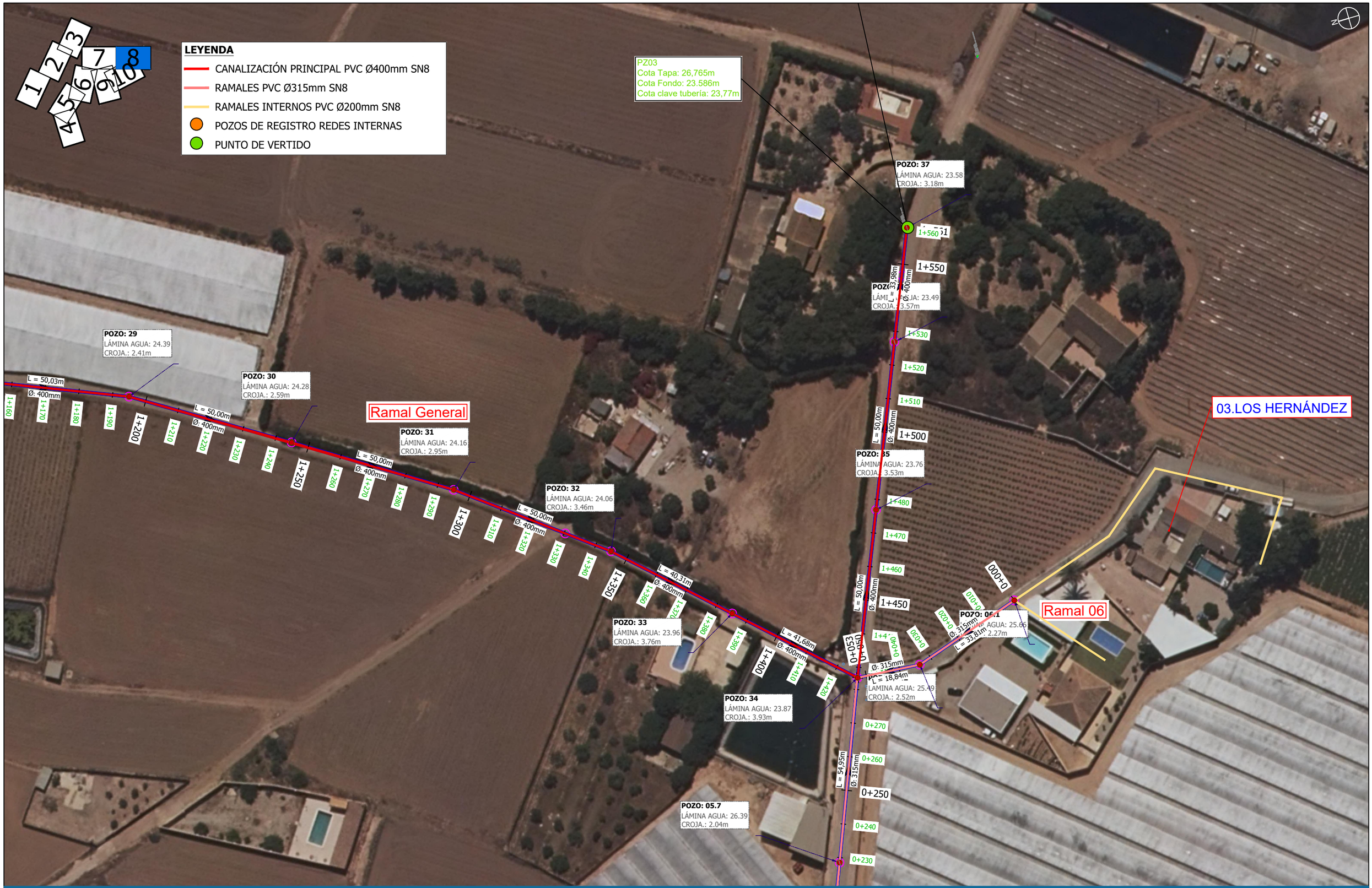
LOS AUTORES DEL PROYECTO:
MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785
ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

PLANO:
RED DE SANEAMIENTO
PLANTA

FECHA: MAYO 2025
ESCALA: (A3) 1:1.000
PLANO Nº: 04.2
HOJA: 06 de 10



PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · MAP MAR MENOR	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER	IMACAPI	LOS AUTORES DEL PROYECTO: MANUEL LUCAS SALMERÓN, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 27.785 · ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 35.535	PLANO: RED DE SANEAMIENTO PLANTA	FECHA: MAYO 2025 · ESCALA: (A3) 1:1.000	PLANO Nº: 04.2 · HOJA: 07 de 10



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR

TÍTULO DEL PROYECTO:
REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACADI

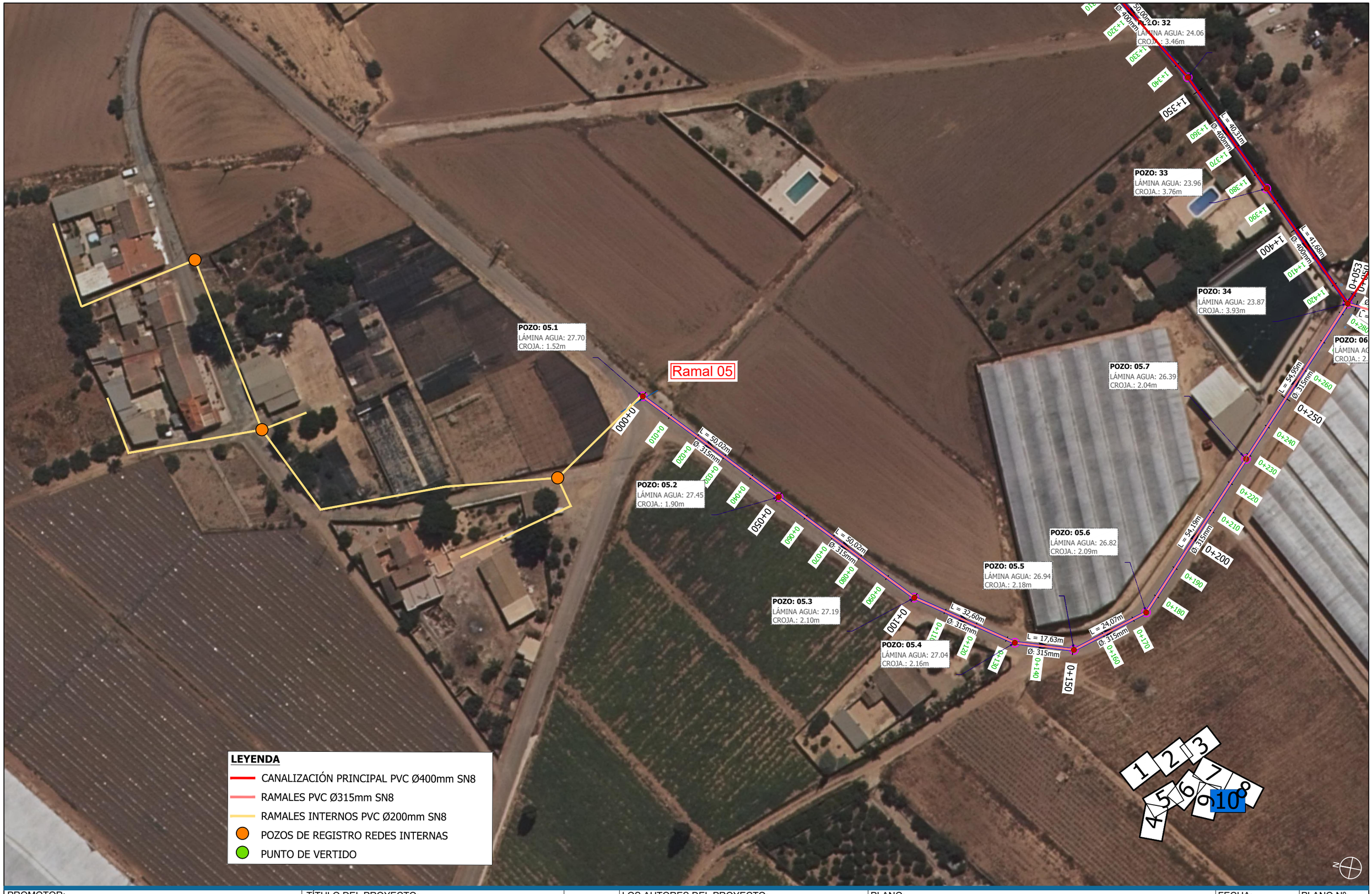
LOS AUTORES DEL PROYECTO:
MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785
ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

PLANO:
RED DE SANEAMIENTO
PLANTA

FECHA: MAYO 2025
PLANO Nº: 04.2
ESCALA: (A3) 1:1.000
HOJA: 08 de 10



PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · MAP MAR MENOR	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER	IMACADI	LOS AUTORES DEL PROYECTO: MANUEL LUCAS SALMERÓN, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 27.785 · ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 35.535	PLANO: RED DE SANEAMIENTO PLANTA	FECHA: MAYO 2025 · ESCALA: (A3) 1:1.000	PLANO Nº: 04.2 · HOJA: 09 de 10



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR

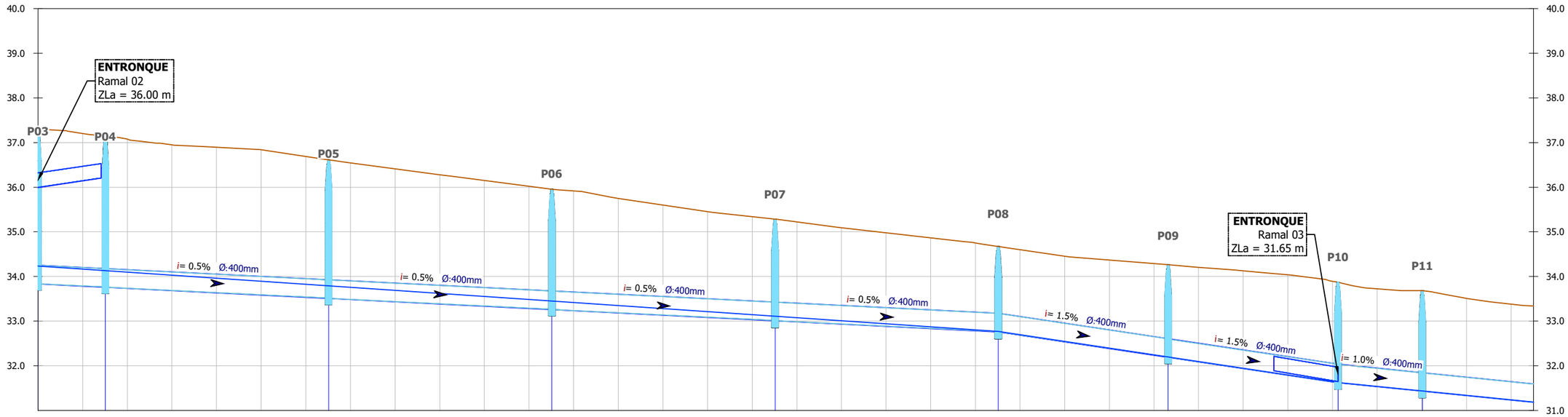
TÍTULO DEL PROYECTO:
REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785
ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

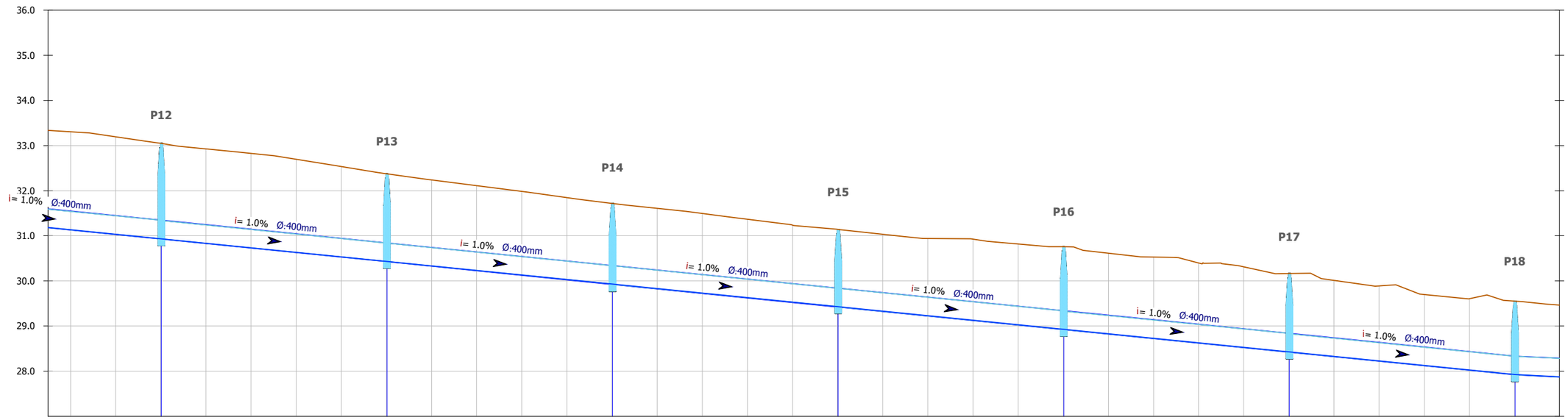
PLANO:
RED DE SANEAMIENTO
PLANTA

FECHA: MAYO 2025
PLANO Nº: 04.2
ESCALA: (A3) 1:1.000
HOJA: 10 de 10



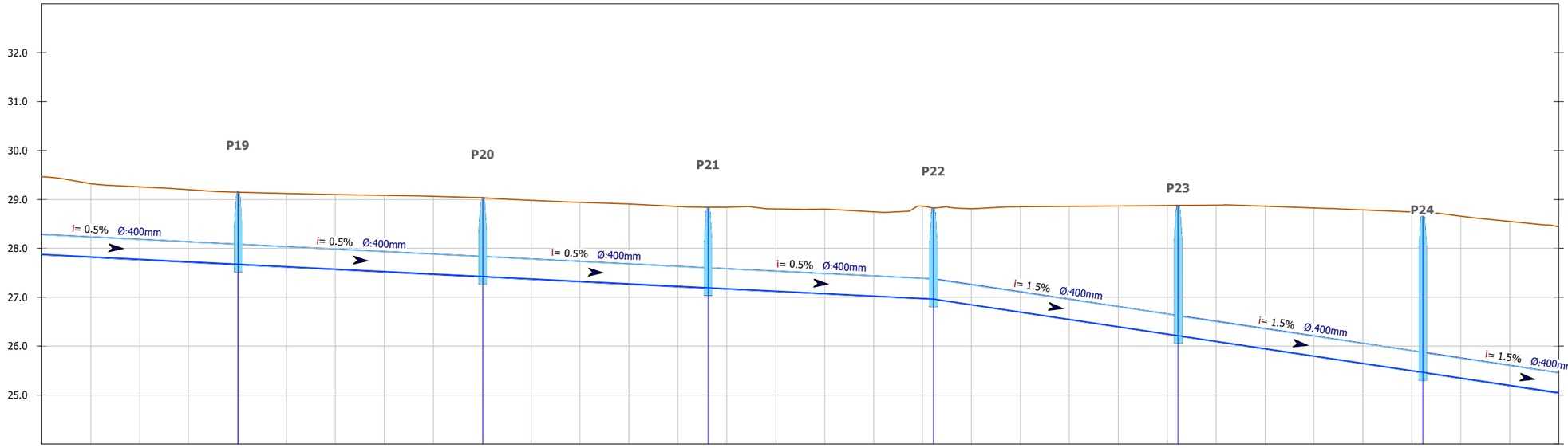
PERFIL: Canalización General
Escalas - H:1000 V: 100

| | | |



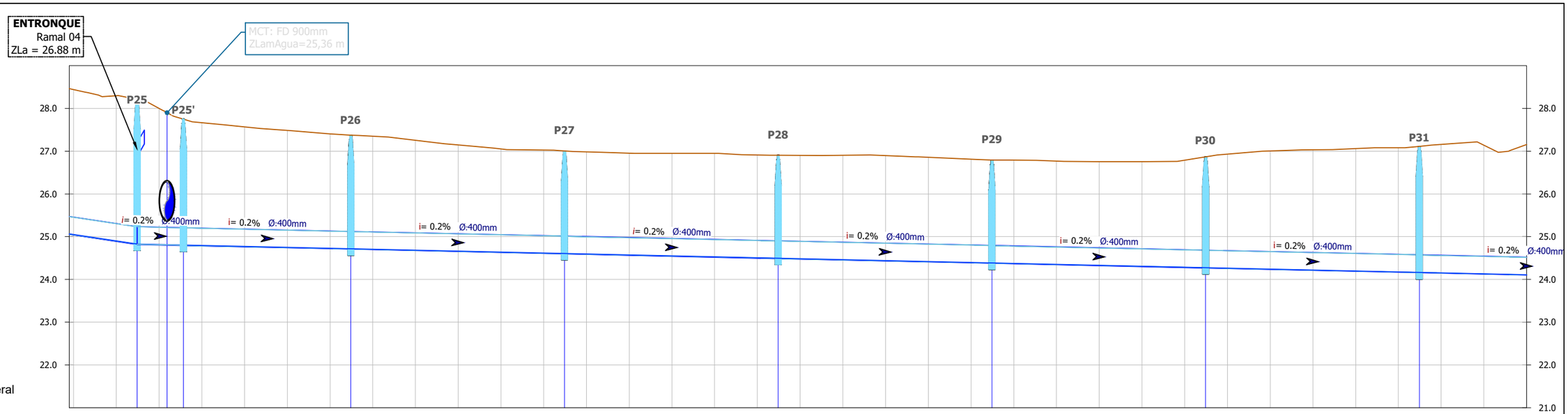
PERFIL: Canalización General
Escalas - H:1000 V: 100

| | | |



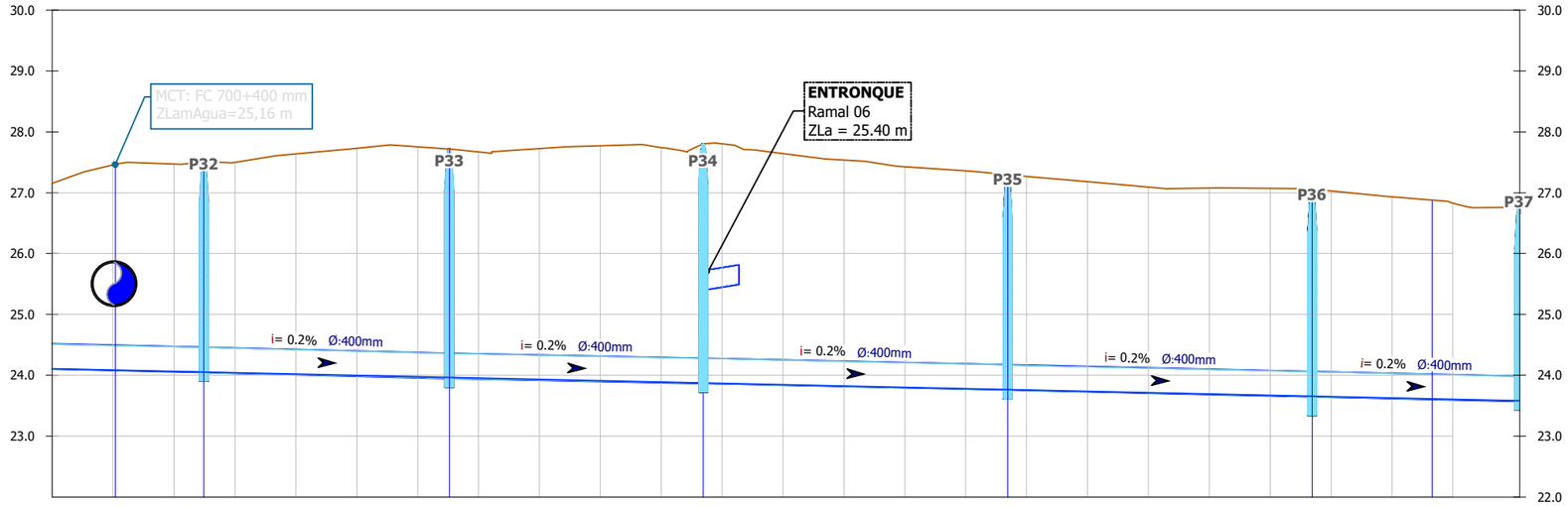
PERFIL: Canalización General
Escalas - H:1000 V: 100

| | | |



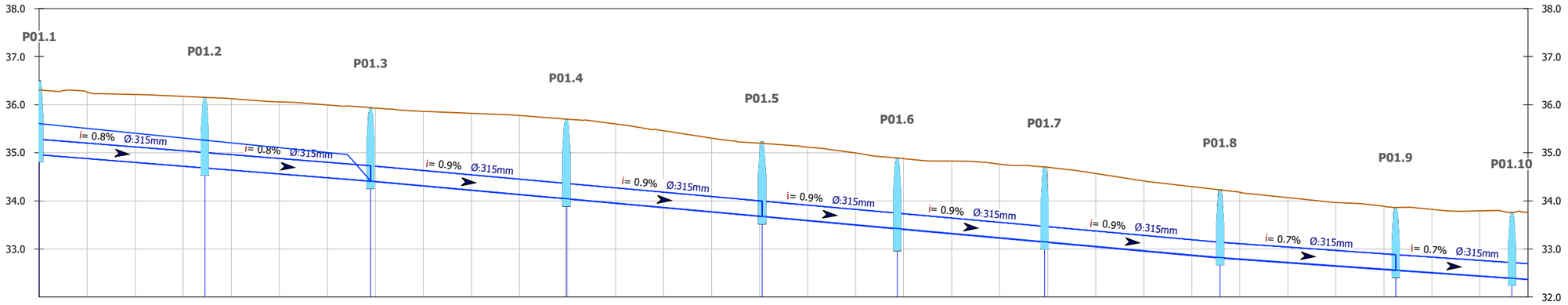
PERFIL: Canalización General
Escalas - H:1000 V: 100

| | | |



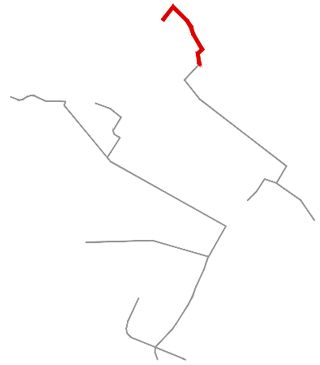
PERFIL: Canalización General
Escalas - H:1000 V: 100

| | | |



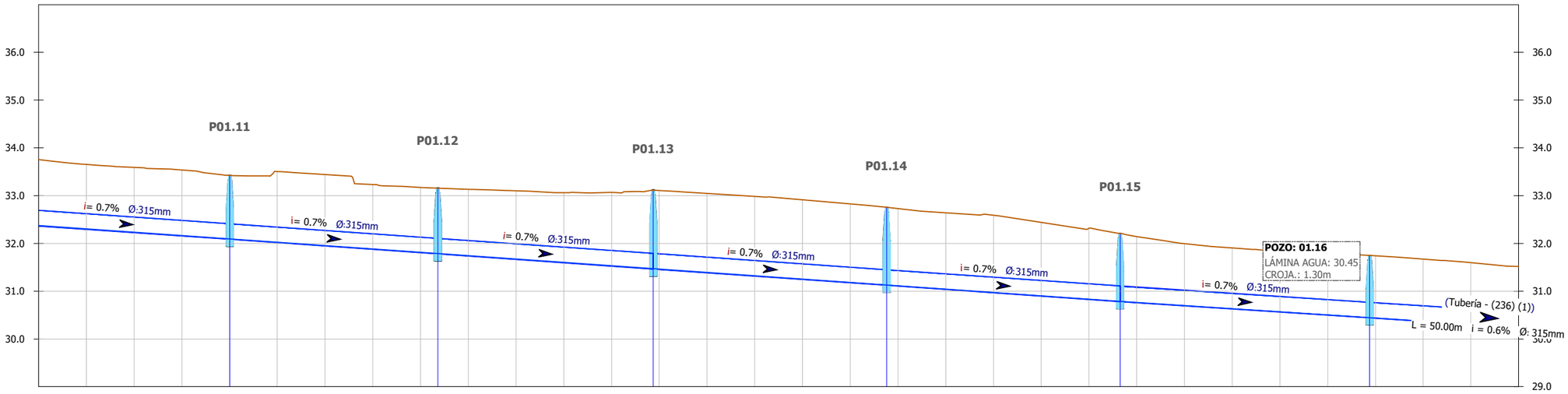
PERFIL: Ramal 01
Escalas - H:1000 V: 100

DISTANCIA-AL ORIGEN	0+000.00	0+010.00	0+020.00	0+030.00	0+040.00	0+050.00	0+060.00	0+070.00	0+080.00	0+090.00	0+100.00	0+110.00	0+120.00	0+130.00	0+140.00	0+150.00	0+160.00	0+170.00	0+180.00	0+190.00	0+200.00	0+210.00	0+220.00	0+230.00	0+240.00	0+250.00	0+260.00	0+270.00	0+280.00	0+290.00	0+300.00	0+310.00
COTA-TERRENO	36.30	36.26	36.21	36.17	36.12	36.06	35.99	35.93	35.86	35.82	35.77	35.70	35.60	35.46	35.31	35.20	35.11	35.00	34.88	34.83	34.76	34.70	34.57	34.42	34.30	34.18	34.07	33.97	33.88	33.82	33.79	33.76
COTA-LÁMINA DE AGUA	35.61	35.51	35.41	35.31	35.21	35.11	35.01	34.40	34.31	34.22	34.13	34.04	33.95	33.86	33.77	33.68	33.59	33.50	33.41	33.32	33.23	33.14	33.05	32.96	32.87	32.79	32.72	32.65	32.58	32.51	32.44	32.37
COTA ROJA	0.70	0.76	0.81	0.87	0.92	0.95	0.99	1.53	1.55	1.60	1.64	1.66	1.65	1.60	1.53	1.52	1.52	1.50	1.47	1.50	1.53	1.56	1.52	1.45	1.42	1.39	1.35	1.31	1.30	1.31	1.35	1.39
DATOS POZOS	0+000.00	01.1 34.96		0+034.47	01.2 34.69		0+069.01	01.3 34.41			0+109.76	01.4 34.05				0+150.52	01.5 33.68		0+178.66	01.6 33.12		0+209.35	01.7 33.15				0+245.90	01.8 32.82			0+282.46	01.9 32.56			0+306.67	01.10 32.39
DATOS DE TUBERÍA	34.96	i=0.80% L=34.47m		34.69	34.69	i=0.80% L=34.54m		34.41	34.41	i=0.90% L=40.75m		34.05	34.05	i=0.90% L=40.75m		33.68	33.68	i=0.90% L=28.15m	33.42	33.42	i=0.90% L=30.68m		33.15	33.15	i=0.90% L=36.56m			32.82	32.82	i=0.70% L=36.56m			32.56	32.56	i=0.70% L=24.21m			32.39	32.39



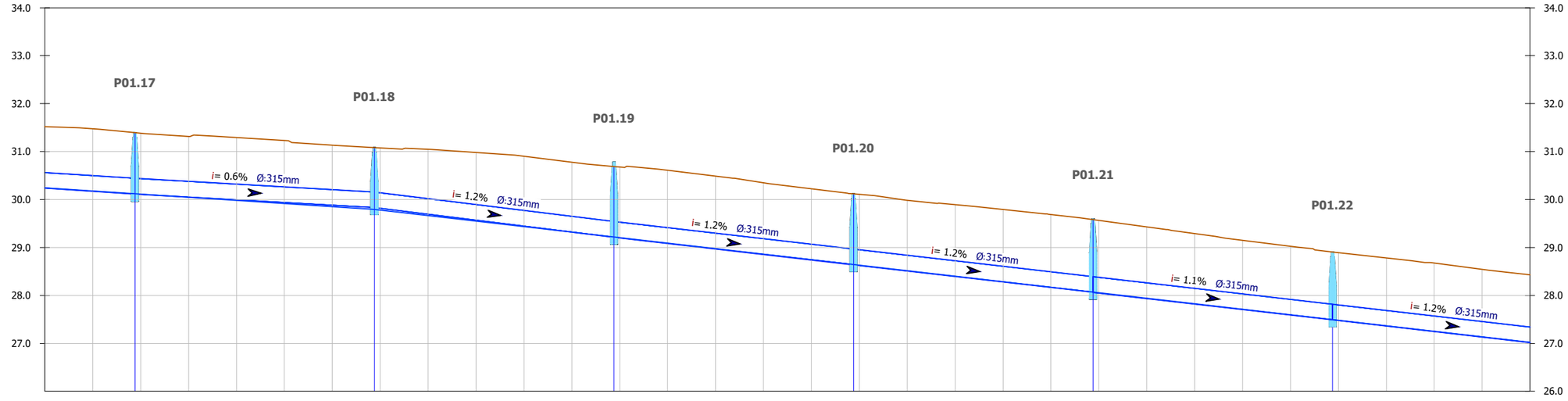
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · MAP MAR MENOR	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER	IMACAPI	LOS AUTORES DEL PROYECTO: MANUEL LUCAS SALMERÓN, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 27.785 · ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 35.535	PLANO: PERFILES LONGITUDINALES RAMAL 01

FECHA: MAYO 2025	PLANO Nº: 05.2
ESCALA: (A3) INDICADAS	HOJA: 01 de 05



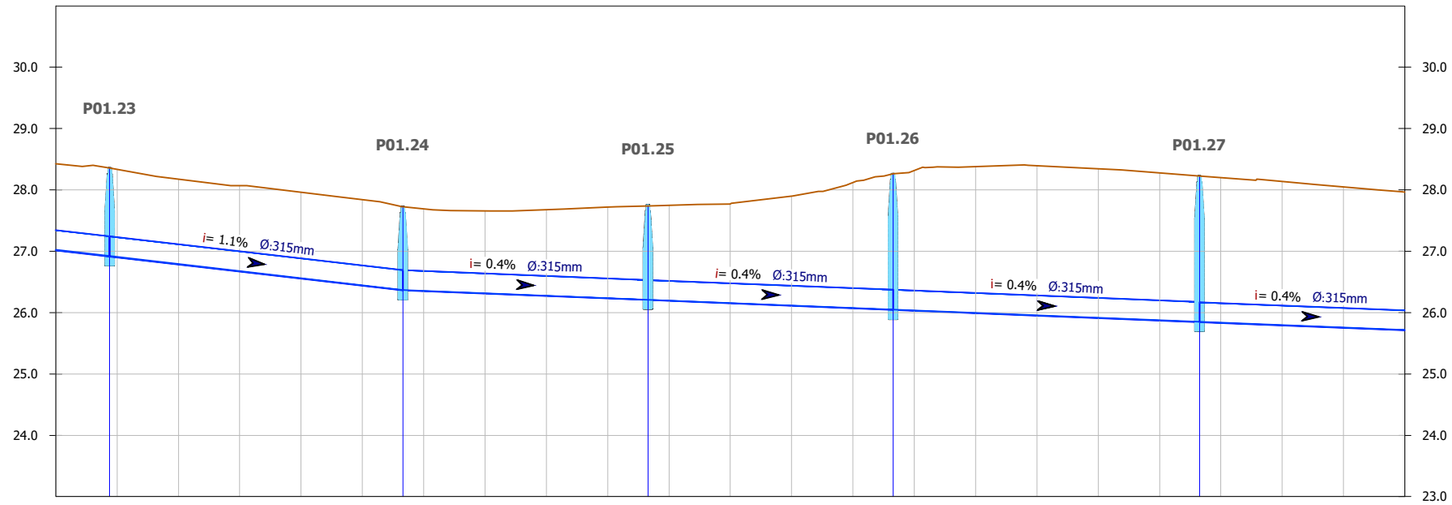
PERFIL: Ramal 01
Escalas - H:1000 V: 100

| | | |



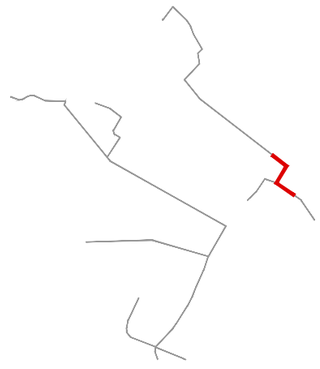
PERFIL: Ramal 01
Escalas - H:1000 V: 100

| | | |

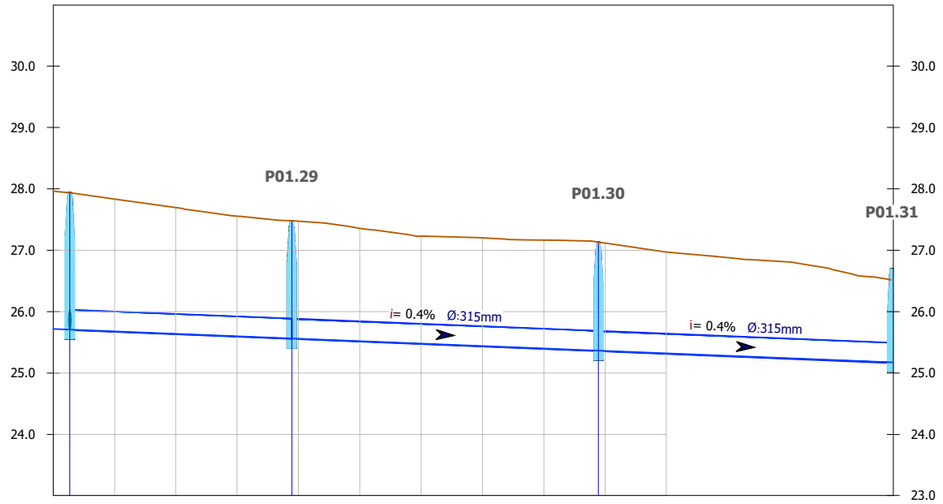


PERFIL: Ramal 01
Escalas - H:1000 V: 100

DISTANCIA-AL ORIGEN	0+930.00	0+940.00	0+950.00	0+960.00	0+970.00	0+980.00	0+990.00	1+000.00	1+010.00	1+020.00	1+030.00	1+040.00	1+050.00	1+060.00	1+070.00	1+080.00	1+090.00	1+100.00	1+110.00	1+120.00	1+130.00	1+140.00	1+150.00
COTA-TERRENO	28.43	28.33	28.18	28.07	27.96	27.84	27.69	27.66	27.68	27.72	27.75	27.77	27.90	28.12	28.32	28.38	28.39	28.34	28.28	28.20	28.14	28.05	27.96
COTA-LÁMINA DE AGUA	27.02	26.91	26.79	26.68	26.56	26.45	26.36	26.32	26.28	26.24	26.20	26.16	26.12	26.08	26.04	26.00	25.96	25.92	25.88	25.84	25.80	25.76	25.72
COTA ROJA	1.41	1.43	1.38	1.39	1.40	1.39	1.33	1.34	1.40	1.48	1.55	1.62	1.78	2.04	2.28	2.38	2.44	2.43	2.40	2.36	2.34	2.29	2.25
DATOS POZOS	0+938.79	01.23	26.92			0+986.61	01.24	26.36		1+026.57	01.25	26.21		1+066.53	01.26	26.04		1+116.51	01.27	25.85			
DATOS DE TUBERÍA	i=0.15% L=50.09m		26.92	i=1.15% L=47.82m		26.37	26.37	i=0.40% L=39.96m		26.21	26.21	i=0.40% L=39.96m		26.05	26.05	i=0.40% L=49.98m		25.85	25.85	i=0.39% L=36.20m		25.71	

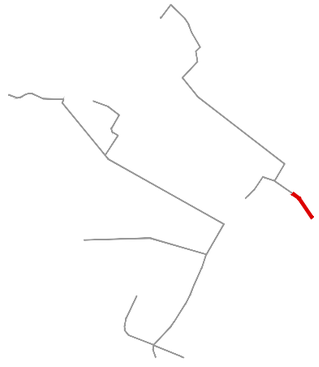


PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · MAP MAR MENOR	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER	IMACAPI	LOS AUTORES DEL PROYECTO: MANUEL LUCAS SALMERÓN, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 27.785 · ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 35.535
PLANO: PERFILES LONGITUDINALES RAMAL 01	FECHA: MAYO 2025	PLANO Nº: 05.2
	ESCALA: (A3) INDICADAS	HOJA: 04 de 05



PERFIL: Ramal 01
Escalas - H:1000 V: 100

DISTANCIA-AL ORIGEN	1+150.00	1+160.00	1+170.00	1+180.00	1+190.00	1+200.00	1+210.00	1+220.00	1+230.00	1+240.00	1+250.00	1+260.00	1+270.00	1+280.00	1+287.00
COTA-TERRENO	27.96	27.83	27.70	27.56	27.47	27.36	27.23	27.20	27.17	27.12	26.97	26.88	26.81	26.62	
COTA-LÁMINA DE AGUA	25.72	25.68	25.64	25.60	25.56	25.52	25.48	25.44	25.40	25.36	25.32	25.28	25.24	25.20	
COTA ROJA	2.25	2.16	2.06	1.96	1.91	1.84	1.75	1.76	1.77	1.76	1.66	1.60	1.57	1.42	
DATOS POZOS	1+152.71	01.28	25.71		1+188.91	01.29	25.55		1+238.91	01.30	25.36		1+286.81	01.31	25.17
DATOS DE TUBERÍA	25.71	i=0.40% L=36.20m	25.56			25.56	i=0.40% L=50.00m	25.36		25.36	i=0.40% L=47.90m			25.17	



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MAP MAR MENOR

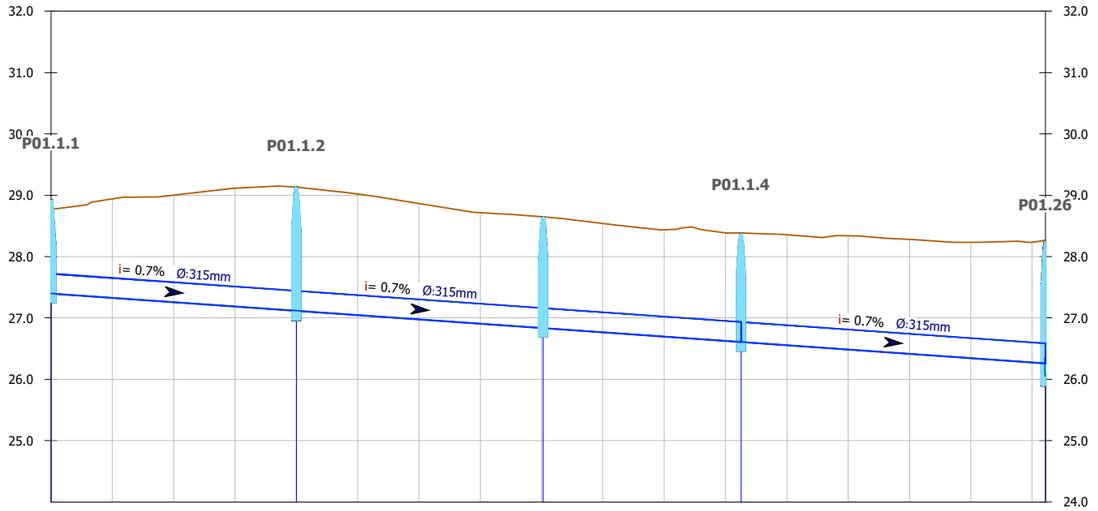
TÍTULO DEL PROYECTO:
REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785
ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

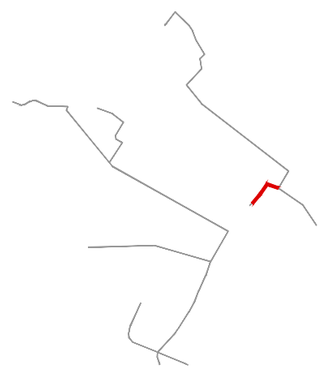
PLANO:
PERFILES LONGITUDINALES
RAMAL 01

FECHA: MAYO 2025
ESCALA: (A3) INDICADAS
PLANO Nº: 05.2
HOJA: 05 de 05



PERFIL: Ramal 01.1
Escalas - H:1000 V: 100

DISTANCIA-AL ORIGEN	0+000.00	0+010.00	0+020.00	0+030.00	0+040.00	0+050.00	0+060.00	0+070.00	0+080.00	0+090.00	0+100.00	0+110.00	0+120.00	0+130.00	0+140.00	0+150.00	0+160.00	0+162.20
COTA-TERRENO	28.80	28.94	29.00	29.11	29.13	29.02	28.86	28.72	28.65	28.54	28.44	28.39	28.35	28.34	28.28	28.23	28.24	28.26
COTA-LÁMINA DE AGUA	27.40	27.33	27.26	27.19	27.12	27.05	26.98	26.91	26.84	26.77	26.70	26.63	26.56	26.49	26.42	26.35	26.28	26.26
COTA ROJA	1.40	1.61	1.74	1.92	2.01	1.97	1.88	1.81	1.81	1.77	1.74	1.76	1.79	1.85	1.86	1.88	1.96	2.00
DATOS POZOS	0+000.00 01.1.1 27.40				0+040.48 01.1.2 27.11				0+080.25 01.1.3 26.84			0+112.52 01.1.4 26.61						
DATOS DE TUBERÍA	27.40	i=0.70% L=40.01m			27.12	27.12	i=0.70% L=40.25m		26.84	26.84	i=0.70% L=32.27m	26.61	26.61	i=0.70% L=49.66m				26.26



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MAP MAR MENOR

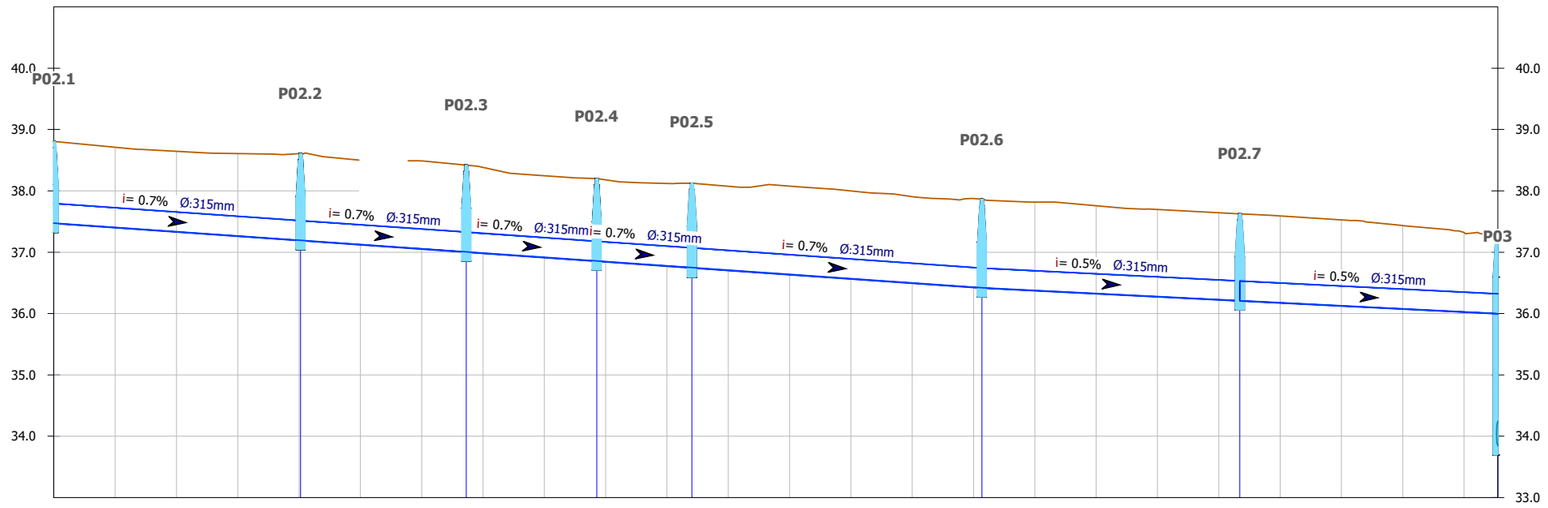
TÍTULO DEL PROYECTO:
REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785
ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

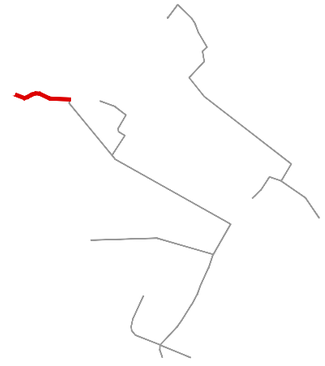
PLANO:
PERFILES LONGITUDINALES
RAMAL 01.1

FECHA: MAYO 2025
PLANO Nº: 05.3
ESCALA: (A3) 1:1000
HOJA: 01 de 01



PERFIL: Ramal 02
Escalas - H:1000 V: 100

DISTANCIA-AL ORIGEN	0+000.00	0+010.00	0+020.00	0+030.00	0+040.00	0+050.00	0+060.00	0+070.00	0+080.00	0+090.00	0+100.00	0+110.00	0+120.00	0+130.00	0+140.00	0+150.00	0+160.00	0+170.00	0+180.00	0+190.00	0+200.00	0+210.00	0+220.00	0+230.00	0+235.51
COTA-TERRENO	38.81	38.71	38.64	38.61	38.61	38.49	38.38	38.25	38.18	38.12	38.07	38.08	38.00	37.91	37.88	37.82	37.76	37.70	37.64	37.59	37.53	37.44	37.32	37.31
COTA-LÁMINA DE AGUA	37.47	37.40	37.34	37.27	37.20	37.13	37.06	36.99	36.92	36.85	36.78	36.71	36.64	36.57	36.50	36.43	36.38	36.33	36.28	36.23	36.18	36.13	36.08	36.03	36.00
COTA ROJA	1.33	1.31	1.31	1.34	1.41	1.43	1.39	1.33	1.33	1.34	1.37	1.44	1.43	1.41	1.45	1.44	1.43	1.42	1.42	1.41	1.40	1.36	1.29	1.31
DATOS POZOS	0+000.00 02.1 37.47				0+040.24 02.2 37.19			0+067.27 02.3 37.01		0+088.55 02.4 36.86		0+104.07 02.5 36.74				0+151.36 02.6 36.42			0+193.43 02.7 36.21					
DATOS DE TUBERÍA	37.47	i=0.70% L=40.24m			37.19	37.19	i=0.70% L=27.02m		37.01	37.01	i=0.70% L=21.29m		36.86	36.86	i=0.70% L=15.52m	36.75	36.75	i=0.70% L=47.29m		36.42	36.42	i=0.50% L=42.07m		36.21	36.21	i=0.50% L=42.07m		36.00



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MAP MAR MENOR

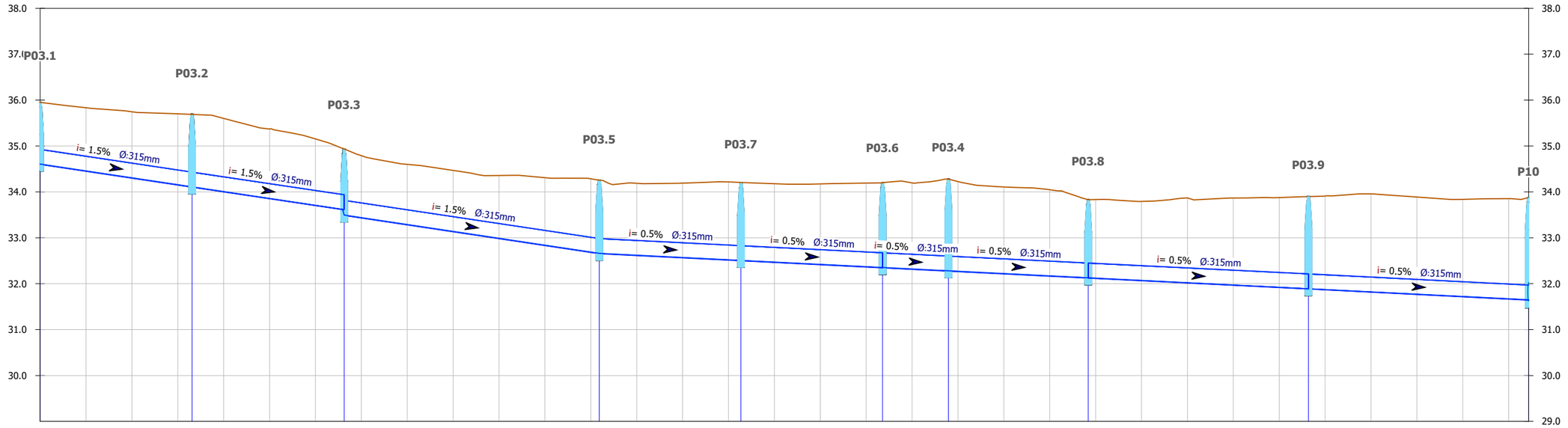
TÍTULO DEL PROYECTO:
REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785
ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

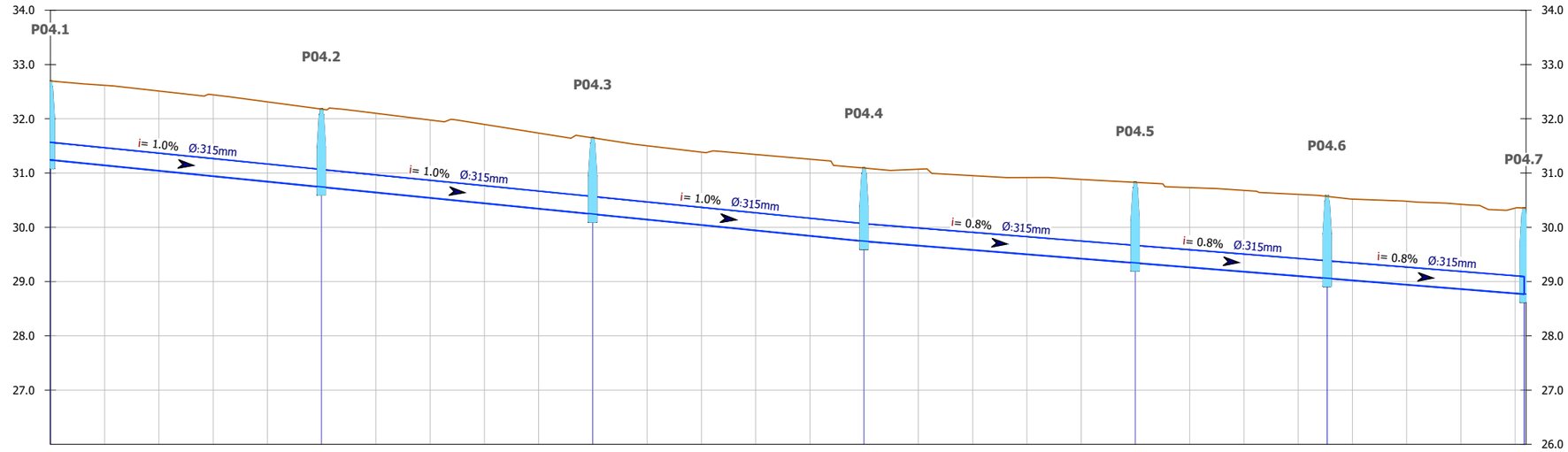
PLANO:
PERFILES LONGITUDINALES
RAMAL 02

FECHA: MAYO 2025
PLANO Nº: 05.4
ESCALA: (A3) 1:1000
HOJA: 01 de 01



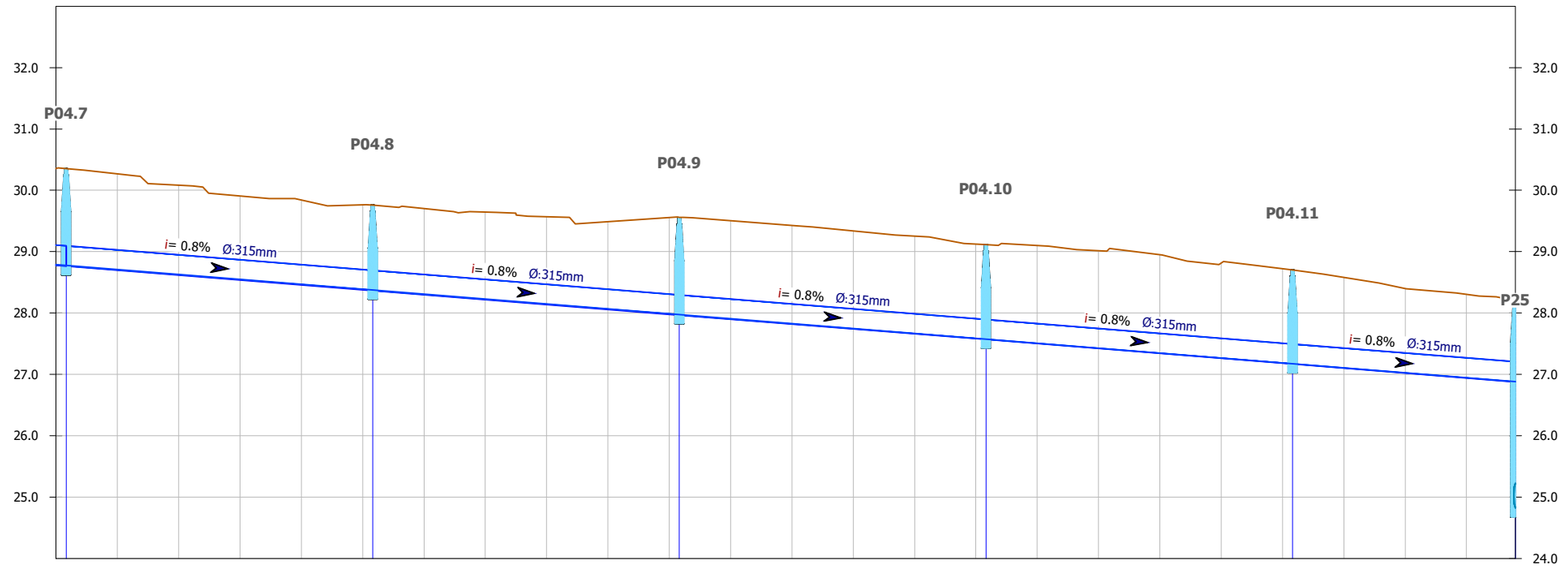
PERFIL: Ramal 03
Escalas - H:1000 V: 100

| | | |



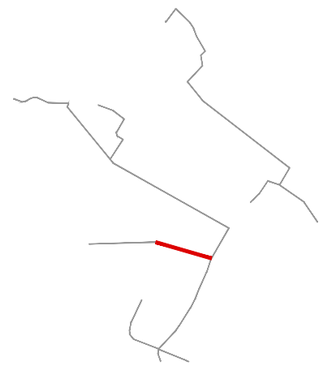
PERFIL: Ramal 04
Escalas - H:1000 V: 100

| | | |



PERFIL: Ramal 04
Escalas - H:1000 V: 100

DISTANCIA-AL ORIGEN	0+270.00	0+280.00	0+290.00	0+300.00	0+310.00	0+320.00	0+330.00	0+340.00	0+350.00	0+360.00	0+370.00	0+380.00	0+390.00	0+400.00	0+410.00	0+420.00	0+430.00	0+440.00	0+450.00	0+460.00	0+470.00	0+480.00	0+490.00	0+500.00	0+507.95
COTA-TERRENO	30.35	30.27	30.09	29.91	29.84	29.76	29.70	29.65	29.57	29.49	29.55	29.50	29.43	29.34	29.25	29.12	29.10	29.02	28.95	28.81	28.72	28.58	28.40	28.30	28.21
COTA-LÁMINA DE AGUA	28.79	28.71	28.63	28.55	28.47	28.39	28.31	28.23	28.15	28.07	27.99	27.91	27.83	27.75	27.67	27.59	27.51	27.43	27.35	27.27	27.19	27.11	27.03	26.95	26.88
COTA ROJA	1.57	1.56	1.46	1.36	1.38	1.38	1.40	1.42	1.42	1.42	1.57	1.60	1.60	1.59	1.59	1.54	1.60	1.59	1.60	1.55	1.53	1.47	1.37	1.36	1.33
DATOS POZOS	0+271.64 04.7 28.77					0+321.64 04.8 28.37					0+371.64 04.9 27.97					0+421.64 04.10 27.57					0+471.64 04.11 27.17				
DATOS DE TUBERÍA	i=0.80% L=50.00m					28.37 28.37 i=0.80% L=50.00m					27.97 27.97 i=0.80% L=50.00m					27.57 27.57 i=0.80% L=50.00m					27.17 27.17 i=0.80% L=36.31m			26.88



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MAP MAR MENOR

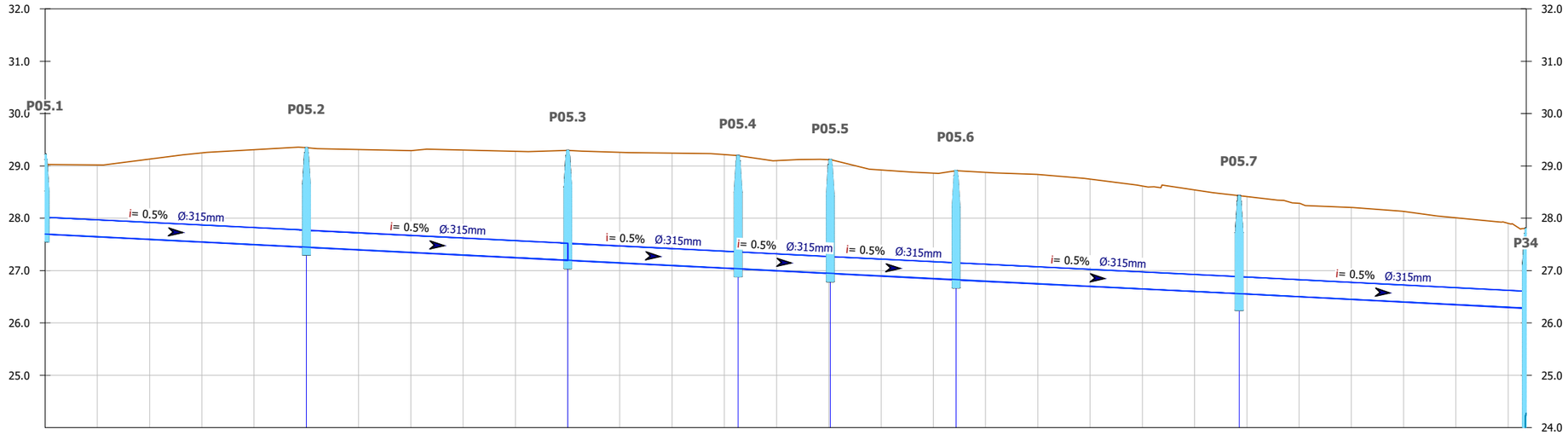
TÍTULO DEL PROYECTO:
REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785
ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

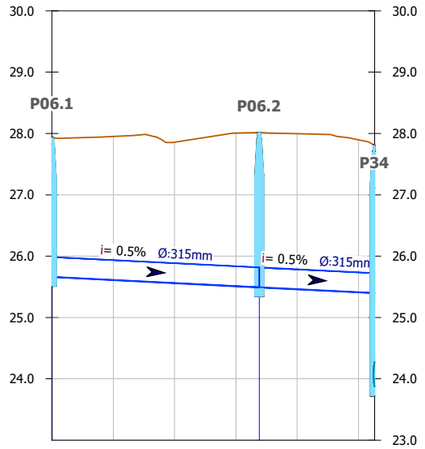
PLANO:
PERFILES LONGITUDINALES
RAMAL 04

FECHA: MAYO 2025
PLANO Nº: 05.6
ESCALA: (A3) 1:1000
HOJA: 02 de 02



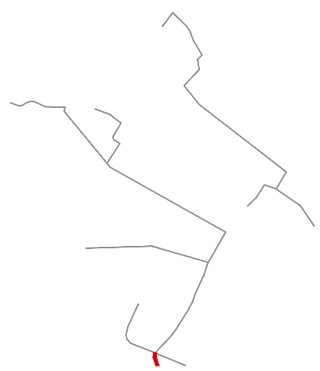
PERFIL: Ramal 05
Escalas - H:1000 V: 100

| | | |

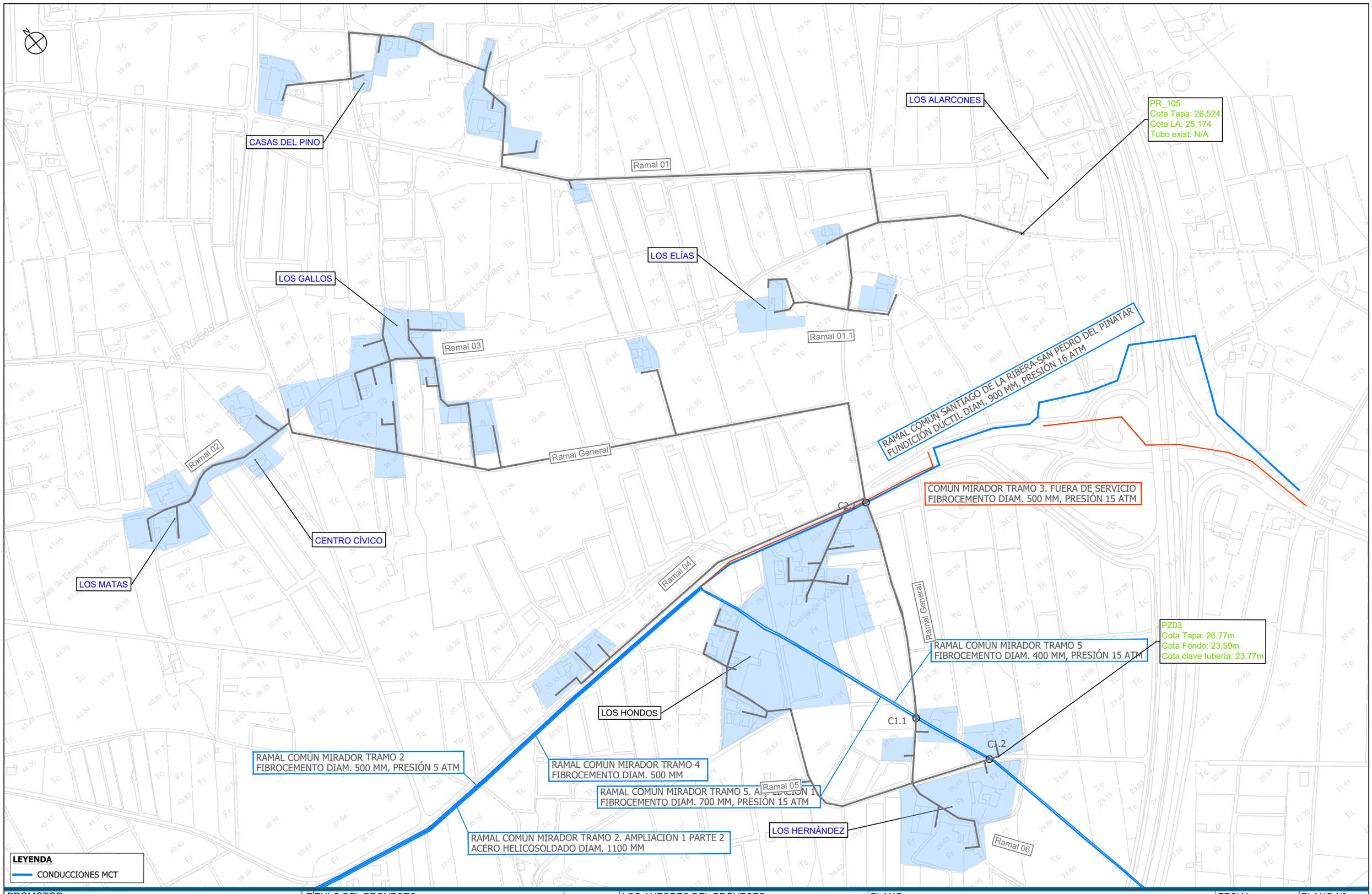


PERFIL: Ramal 06
Escalas - H:1000 V: 100

DISTANCIA-AL ORIGEN	0+000.00	0+010.00	0+020.00	0+030.00	0+040.00	0+050.00	0+052.64
COTA-TERRENO	27.93	27.95	27.86	28.01	28.00	27.90	27.81
COTA-LÁMINA DE AGUA	25.66	25.61	25.56	25.51	25.46	25.41	25.40
COTA ROJA	2.27	2.34	2.29	2.49	2.53	2.48	2.41
DATOS POZOS	0+000.00 06.1 25.66			0+033.80 06.2 25.49			
DATOS DE TUBERÍA	25.66	i=0.50% L=33.80m	25.49	25.49	i=0.50% L=18.84m	25.40	



PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · MAP MAR MENOR	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER	IMACAPI	LOS AUTORES DEL PROYECTO: MANUEL LUCAS SALMERÓN, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 27.785 · ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 35.535	PLANO: PERFILES LONGITUDINALES RAMAL 06	FECHA: MAYO 2025 · ESCALA: (A3) 1:1000	PLANO Nº: 05.8 · HOJA: 01 de 01



PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · MAP MAR MENOR	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER	IMACAPI	LOS AUTORES DEL PROYECTO: MANUEL LUCAS SALMERÓN, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 27.785 · ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 35.535	PLANO: SERVICIOS AFECTADOS PLANTA GENERAL RED DE SANEAMIENTO E INFRAESTRUCTURAS DE MCT	FECHA: MAYO 2025 · ESCALA: (A3) 1:5.000	PLANO Nº: 06.1 · HOJA: 01 de 01

TUB. 2976 2-6 FC 500 MM

CASAS DEL PINO

TUB. 2992 2-6-3 FC 250 MM

CRCC1.2

Ramal 01

CRCC1.1

LOS ALARCONES

PR_105
Cota Tapa: 26,524
Cota LA: 25,174
Tubo exist: N/A

LOS ELÍAS

LOS GALLOS

Ramal 03

Ramal 01.1

CRCC3.1

TUB. 2989 2-4-5 FC 250 MM

Ramal 02

CRCC2.1

CRCC3.4

CRCC3.3

Ramal General

CRCC3.2

CRCC4.1

TUB. 3058 3-7-12 FC 250 MM

CENTRO CÍVICO

TUB. 2991 2-6-5 FC 250 MM

LOS MATAS

Ramal 04

Ramal General

PZ03
Cota Tapa: 26,77m
Cota Fondo: 23,59m
Cota clave tubería: 23,77m

LOS HONDOS

TUB. 3018 3-7 FC 500 MM

Ramal 05

CRCC5.1

CRCC6.1

TUB. 3060 3-7-10 FC 250 MM

LOS HERNÁNDEZ

Ramal 06

LEYENDA

TUBERIA PRINCIPAL CRCC

TUBERÍA SECUNDARIA CRCC

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

MAP MAR MENOR

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACADI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785

ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

PLANO:

SERVICIOS AFECTADOS PLANTA GENERAL
RED DE SANEAMIENTO E INFRAESTRUCTURAS DE CRCC

FECHA: MAYO 2025

PLANO Nº: 06.2

ESCALA: (A3) 1:5.000

HOJA: 01 de 01

CASAS DEL PINO

LOS ALARCONES

PR_105
Cota Tapa: 26,524
Cota LA: 25,174
Tubo exist: N/A

Ramal 01

LOS ELÍAS

HG.4

LOS GALLOS

HG.5

Ramal 01.1

Ramal 03

HG.2

HG.3

HG.1

Ramal 02

Ramal General

CENTRO CÍVICO

HG.6

LOS MATAS

Ramal 04

Ramal General

PZ03
Cota Tapa: 26,77m
Cota Fondo: 23,59m
Cota clave tubería: 23,77m

LOS HONDOS

Ramal 05

HG.7

LOS HERNÁNDEZ

Ramal 06

LEYENDA

TUBERIA HIDROGEA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE; Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia; Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU; GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO; MAP MAR MENOR	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER	IMACAPI	LOS AUTORES DEL PROYECTO: MANUEL LUCAS SALMERÓN, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 27.785; ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 35.535	PLANO: SERVICIOS AFECTADOS PLANTA GENERAL RED DE SANEAMIENTO E INFRAESTRUCTURAS DE HIDROGEA	FECHA: MAYO 2025	PLANO Nº: 06.3
				ESCALA: (A3) 1:5.000	HOJA: 01 de 01	

CASAS DEL PINO

LOS ALARCONES

PR_105
Cota Tapa: 26,524
Cota LA: 25,174
Tubo exist: N/A

Ramal 01

LOS ELÍAS

LOS GALLOS

Ramal 01.1

Ramal 03

Ramal 02

Ramal General

CENTRO CÍVICO

LOS MATAS

Ramal 04

Ramal General

PZ03
Cota Tapa: 26,77m
Cota Fondo: 23,59m
Cota clave tubería: 23,77m

LOS HONDOS

Ramal 05

LOS HERNÁNDEZ

Ramal 06

LEYENDA

LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN I-DE

LÍNEA AÉREA DE BAJA TENSIÓN I-DE

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

MAP MAR MENOR — MARCO DE ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785

ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

PLANO:

SERVICIOS AFECTADOS PLANTA GENERAL
RED DE SANEAMIENTO E INFRAESTRUCTURAS DE I-DE

FECHA: MAYO 2025

ESCALA: (A3) 1:5.000

PLANO Nº: 06.4

HOJA: 01 de 01



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
MAP MAR MENOR
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785

ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

PLANO:

SERVICIOS AFECTADOS Y PLANTA RED DE SANEAMIENTO

FECHA: MAYO 2025

ESCALA: (A3) 1:1.000

PLANO Nº: 06.5

HOJA: 01 de 10



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR

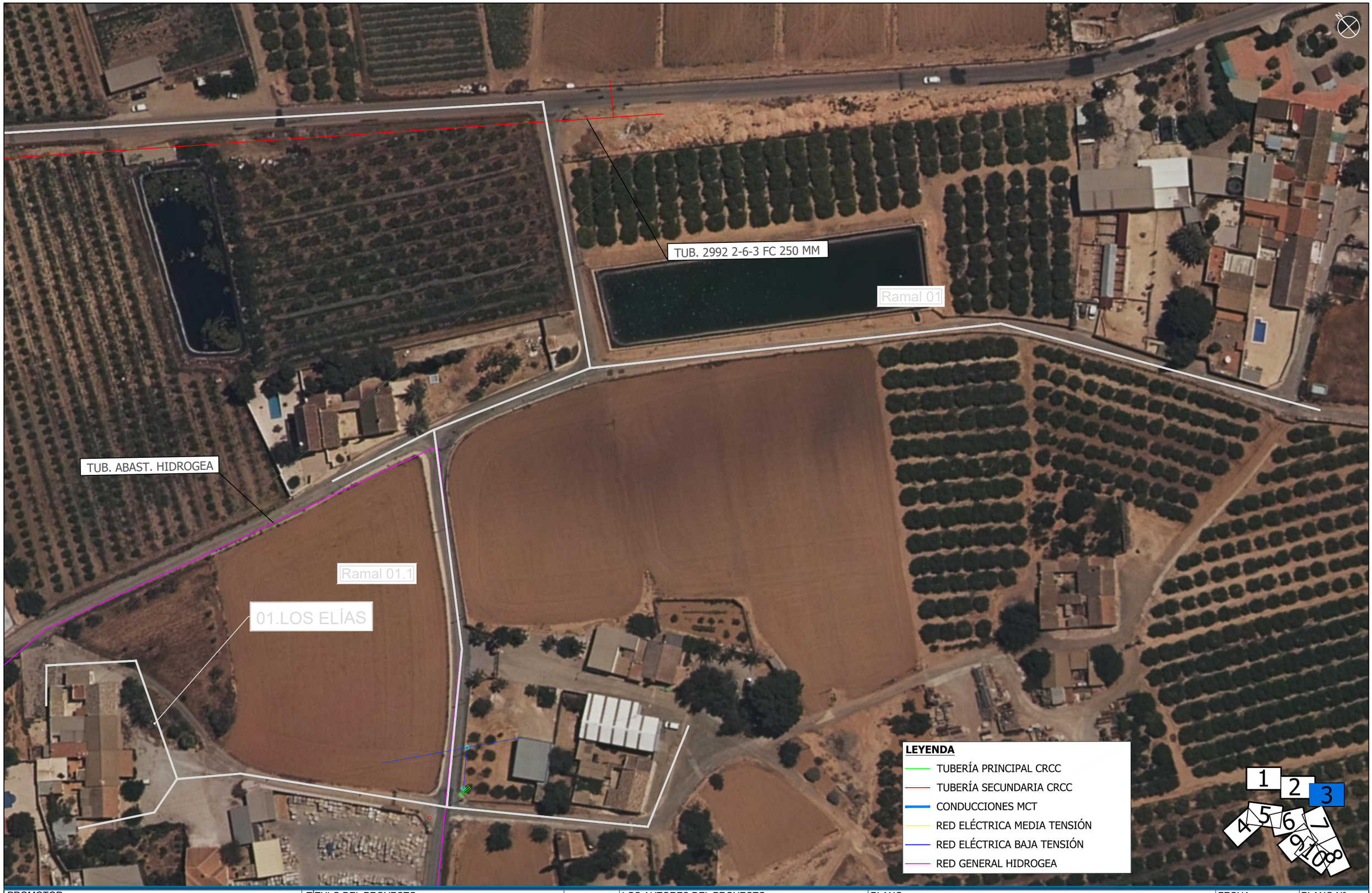
TÍTULO DEL PROYECTO:
REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785
ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS Y PLANTA RED DE SANEAMIENTO

FECHA: MAYO 2025
ESCALA: (A3) 1:1.000
PLANO Nº: 06.5
HOJA: 02 de 10



PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

MAP MAR MENOR

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

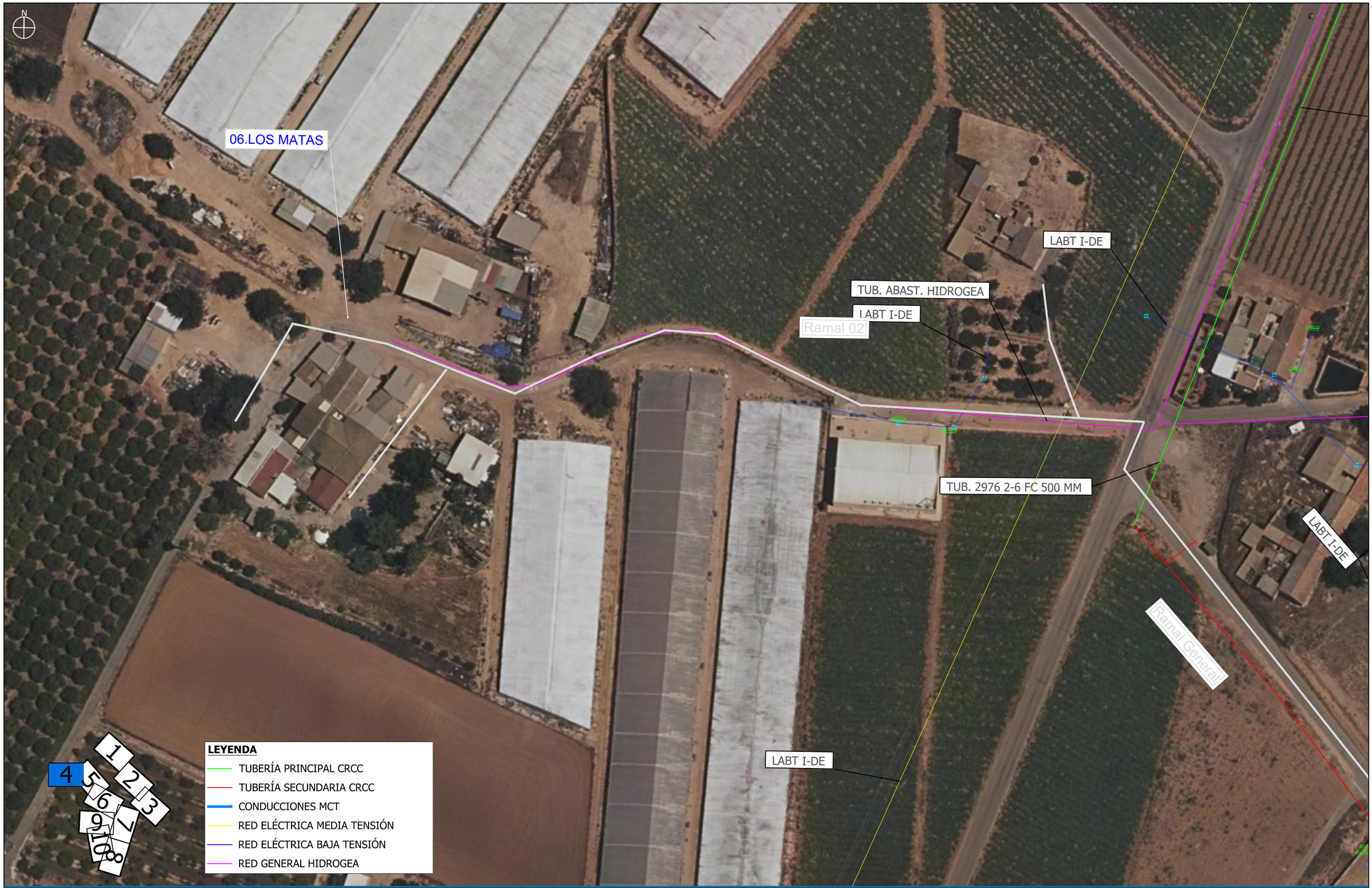
MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785

ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

PLANO:

SERVICIOS AFECTADOS Y PLANTA RED DE SANEAMIENTO

FECHA:	PLANO Nº:
MAYO 2025	06.5
ESCALA: (A3)	HOJA:
1:1.000	03 de 10



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR

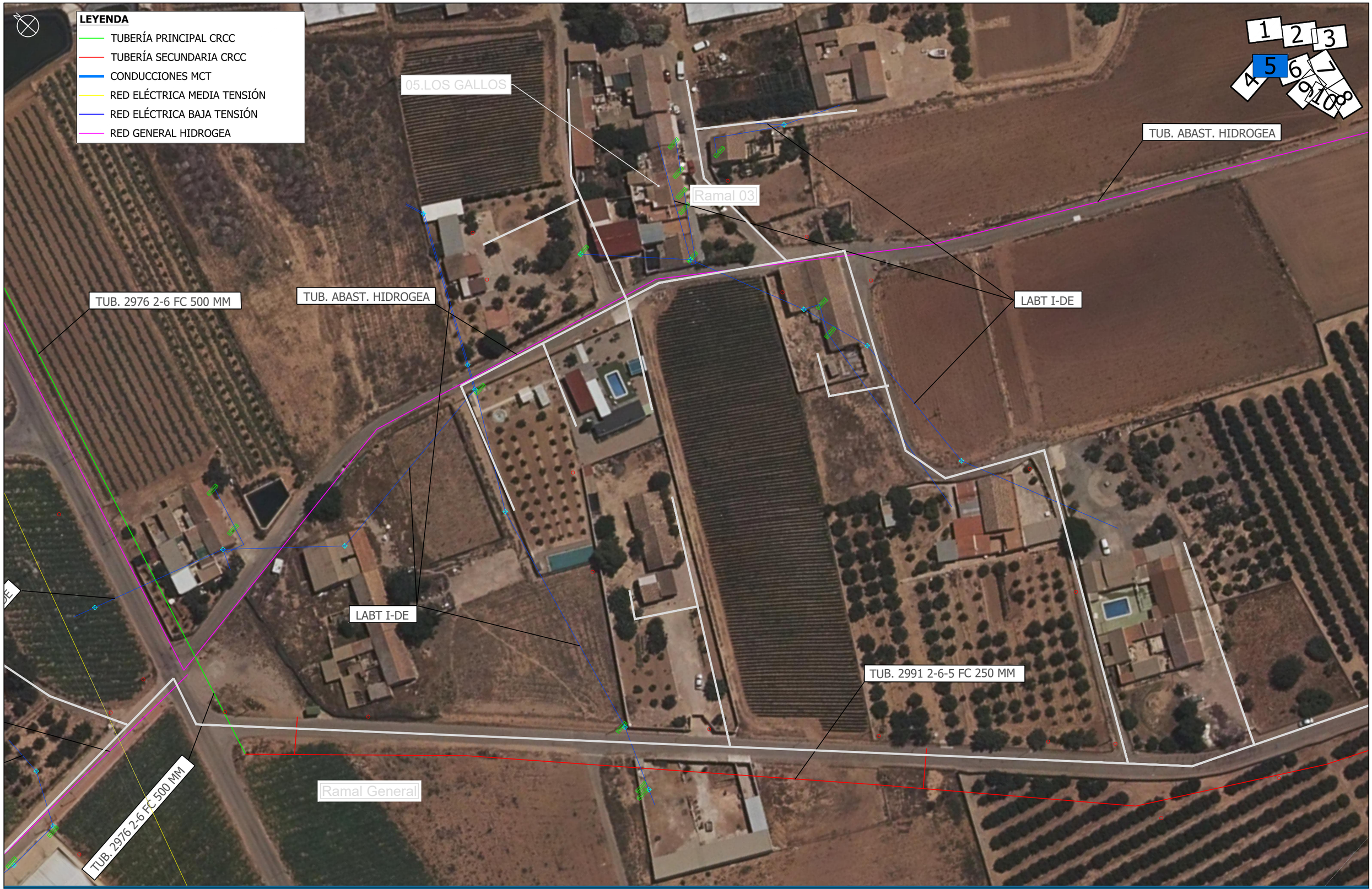
TÍTULO DEL PROYECTO:
REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785
ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS Y PLANTA RED DE SANEAMIENTO

FECHA: MAYO 2025
ESCALA: (A3) 1:1.000
PLANO Nº: 06.5
HOJA: 04 de 10



PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACADI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785

ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

PLANO:

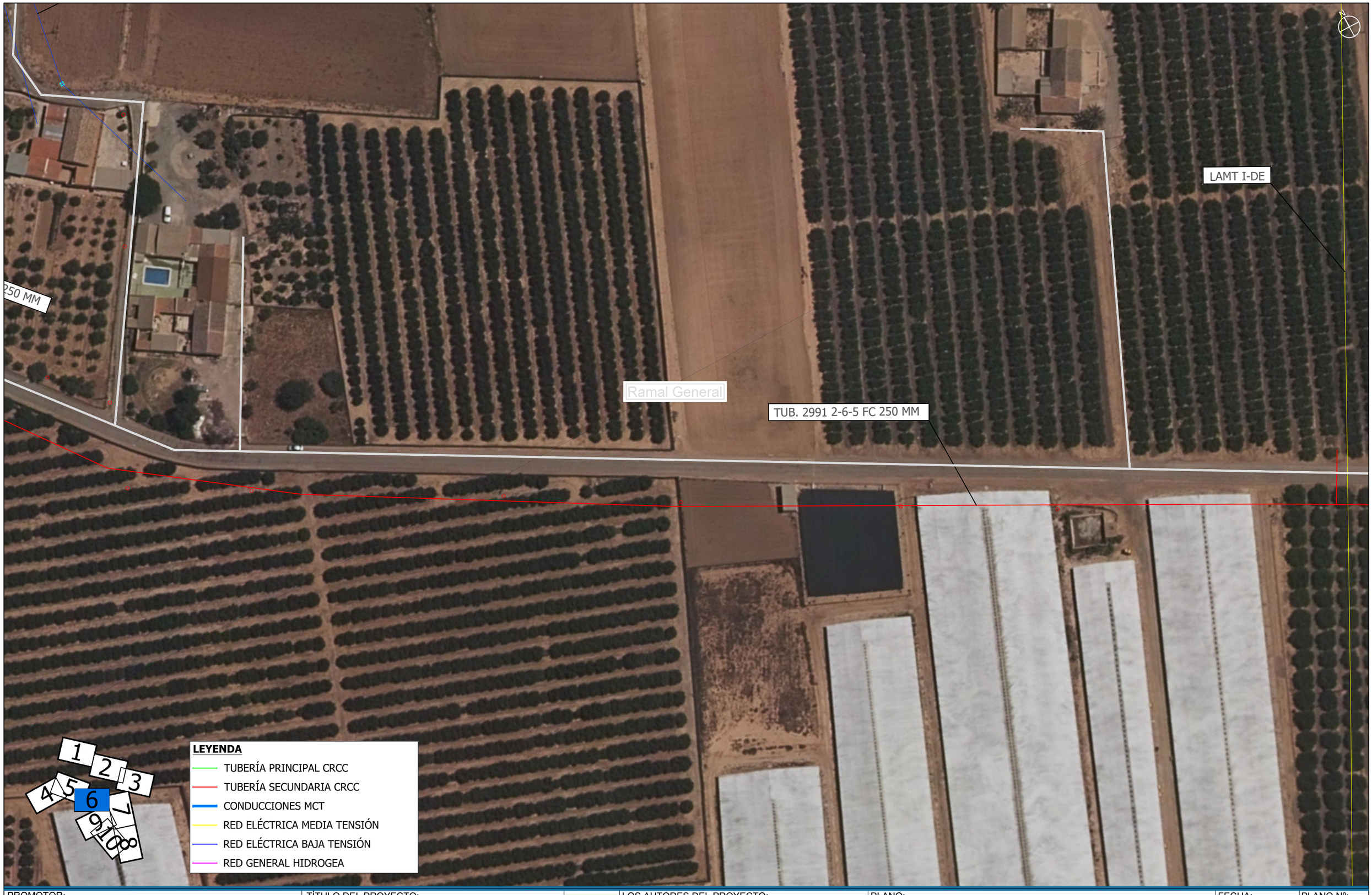
SERVICIOS AFECTADOS Y PLANTA RED DE SANEAMIENTO

FECHA: MAYO 2025

ESCALA: (A3) 1:1.000

PLANO Nº: 06.5

HOJA: 05 de 10



PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

MAP MAR MENOR

MARCO DE ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACADI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785

ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

PLANO:

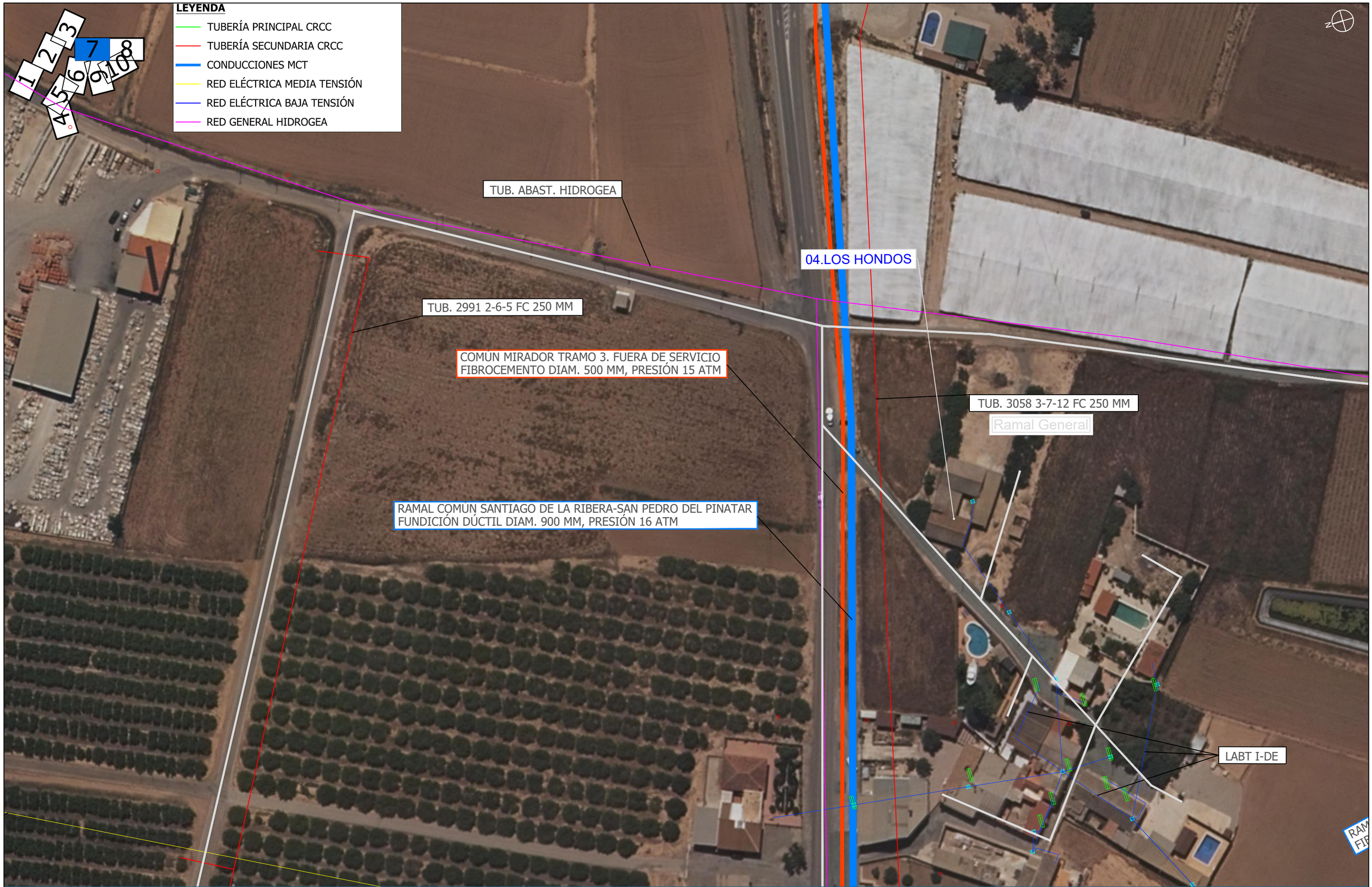
SERVICIOS AFECTADOS Y PLANTA RED DE SANEAMIENTO

FECHA: MAYO 2025

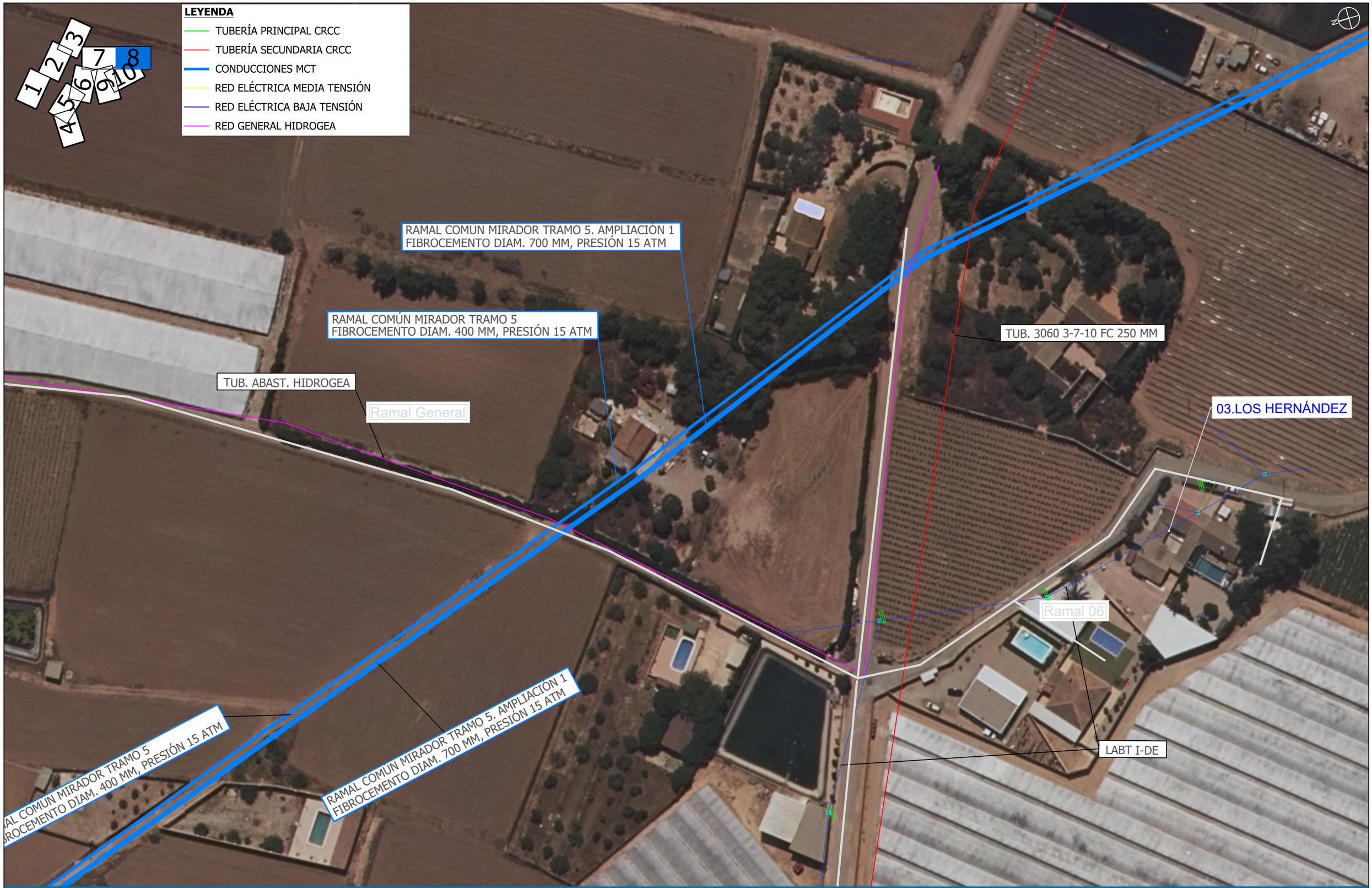
ESCALA: (A3) 1:1.000

PLANO Nº: 06.5

HOJA: 06 de 10



PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE · GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · MAP MAR MENOR · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER	IMACAPI	LOS AUTORES DEL PROYECTO: MANUEL LUCAS SALMERÓN, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 27.785 · ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 35.535	PLANO: SERVICIOS AFECTADOS Y PLANTA RED DE SANEAMIENTO	FECHA: MAYO 2025 ESCALA: (A3) 1:1.000	PLANO Nº: 06.5 HOJA: 07 de 10



PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785

ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

PLANO:

SERVICIOS AFECTADOS Y PLANTA RED DE SANEAMIENTO

FECHA: MAYO 2025

ESCALA: (A3) 1:1.000

PLANO Nº: 06.5

HOJA: 08 de 10

LEYENDA

- TUBERÍA PRINCIPAL CRCC
- TUBERÍA SECUNDARIA CRCC
- CONDUCCIONES MCT
- RED ELÉCTRICA MEDIA TENSIÓN
- RED ELÉCTRICA BAJA TENSIÓN
- RED GENERAL HIDROGEA

RAMAL COMÚN MIRADOR TRAMO 2
FIBROCEMENTO DIAM. 500 MM, PRESIÓN 5 ATM

TUB. ABAS Ramal 04 A

RAMAL COMÚN MIRADOR TRAMO 2. AMPLIACIÓN 1 PARTE 2
ACERO HELICOSOLDADO DIAM. 1100 MM

RAMAL COMÚN MIRADOR TRAMO 4
FIBROCEMENTO DIAM. 500 MM

TUB. 3018 3-7 FC 500 MM

LAMT I-DE

LABT I-DE

TUB

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO DEL PROYECTO:
REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785
ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS Y PLANTA RED DE SANEAMIENTO

FECHA: MAYO 2025
ESCALA: (A3) 1:1.000
PLANO Nº: 06.5
HOJA: 09 de 10

RAMAL COMÚN MIRADOR TRAMO 5
FIBROCEMENTO DIAM. 400 MM, PRESIÓN 15 ATM

RAMAL COMÚN MIRADOR TRAMO 5. AMPLIACIÓN 1
FIBROCEMENTO DIAM. 700 MM, PRESIÓN 15 ATM

LAMT I-DE

LAMT I-DE

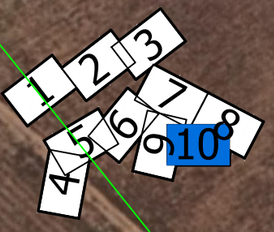
TUB. 3018 3-7 FC 500 MM

Ramal 05

LABT I-DE

LEYENDA

- TUBERÍA PRINCIPAL CRCC
- TUBERÍA SECUNDARIA CRCC
- CONDUCCIONES MCT
- RED ELÉCTRICA MEDIA TENSIÓN
- RED ELÉCTRICA BAJA TENSIÓN
- RED GENERAL HIDROGEA



N

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
MAP MAR MENOR
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO DEL PROYECTO:
REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

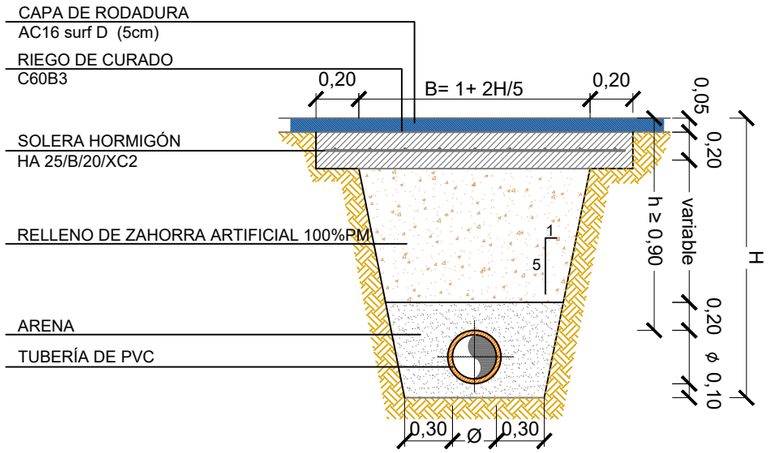
IMACAPI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785
ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

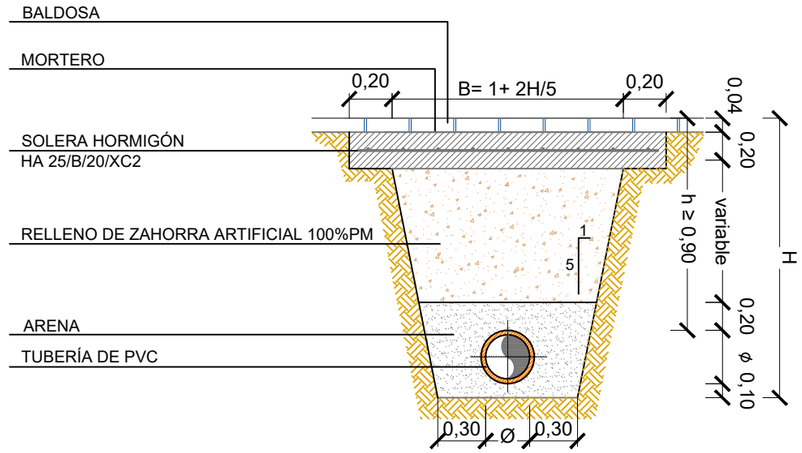
PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS Y PLANTA RED DE SANEAMIENTO

FECHA: MAYO 2025
ESCALA: (A3) 1:1.000
PLANO Nº: 06.5
HOJA: 10 de 10

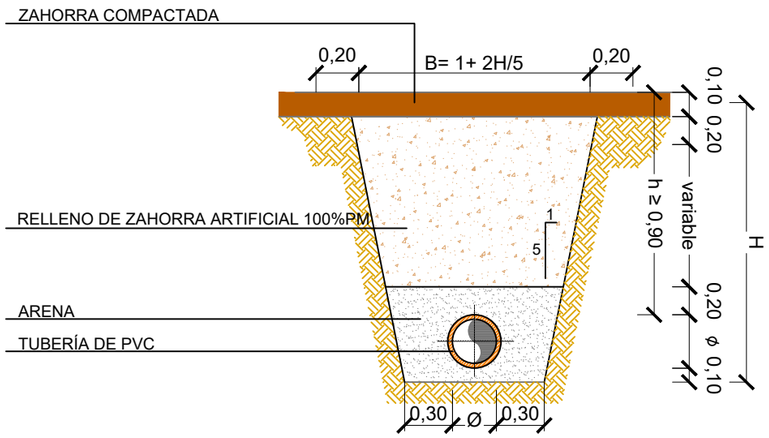
ZANJA TIPO CONDUCCIÓN BAJO CAMINO ASFALTADO



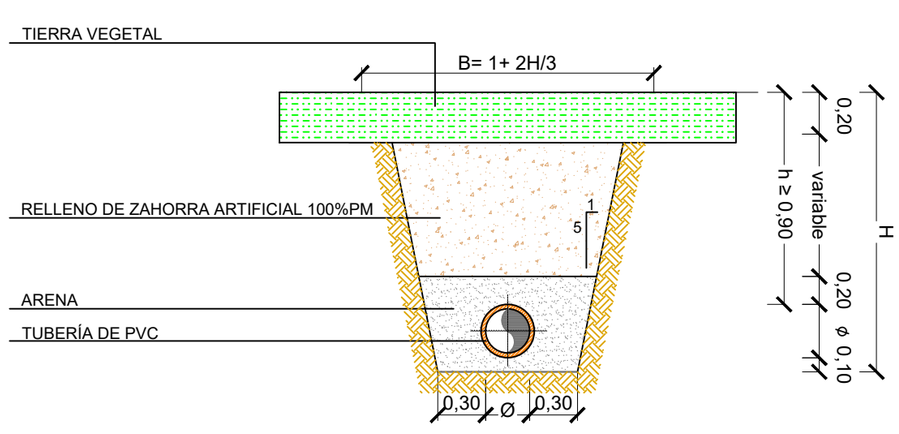
ZANJA TIPO CONDUCCIÓN BAJO ACERA



ZANJA TIPO CONDUCCIÓN BAJO CAMINO DE ZAHORRA



ZANJA TIPO CONDUCCIÓN BAJO TIERRA VEGETAL



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
MAP MAR MENOR
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

TÍTULO DEL PROYECTO:
REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

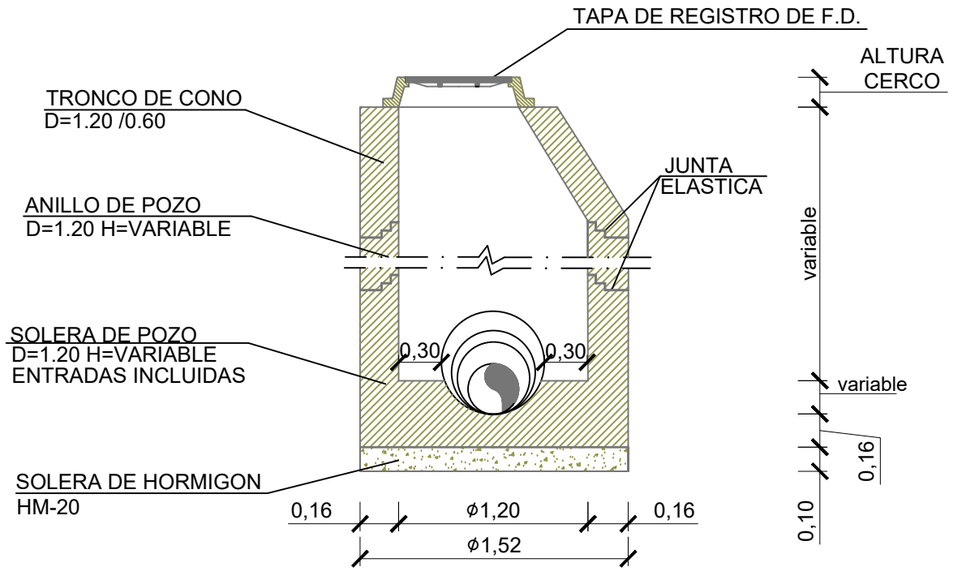
IMACAPI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785
ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

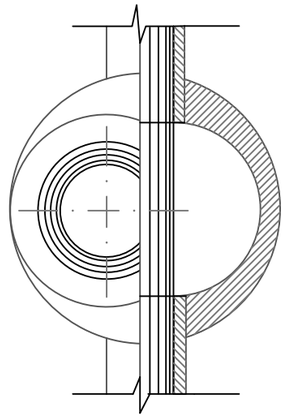
PLANO:
DETALLES CONSTRUCTIVOS

FECHA: MAYO 2025
PLANO Nº: 07
ESCALA: (A3) INDICADAS
HOJA: 01 de 03

POZO DE REGISTRO
DE ELEMENTOS PREFABRICADOS (Ø<600MM.)



SECCION



PLANTA

TODAS LOS ELEMENTOS FABRICADOS CON CEMENTO RESISTENTE A LOS SULFATOS

(SR-MR)

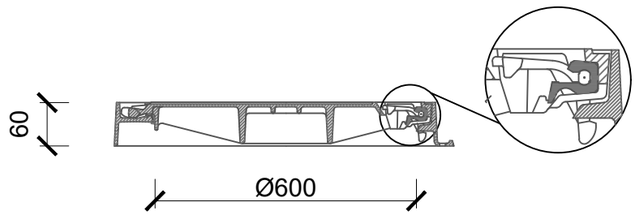
ELEMENTOS PREFABRIC.	MEDIDAS ϕ	PESO	ESPESOR CMS.
CONO	120/62.5	1000	16
ANILLO	120/25	400	16
	120/50	800	16
	120/100	1600	16
SOLERA DE POZO	120/70	-	16
	120/80	-	
	120/90	-	
	120/100	-	
	120/100	-	

PLANTA



TAPA DE REGISTRO DE FUNDICION DUCTIL
CON CIERRE ARTICULADO

SECCION



D-400	
NORMAS	EN 124
CALIDAD	UNE 41-300-87
MATERIALES	ISO 1083-1976

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICION ECOLOGICA Y EL RETO DEMOGRAFICO

MAP MAR MENOR

TÍTULO DEL PROYECTO:

REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785

ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

PLANO: DETALLES CONSTRUCTIVOS

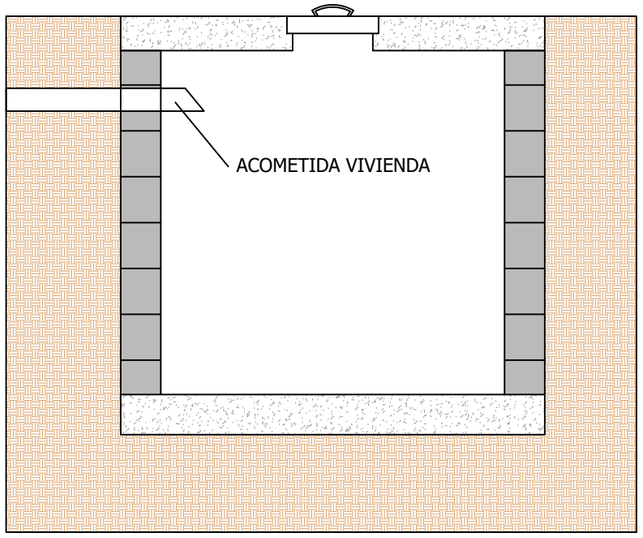
FECHA: MAYO 2025

ESCALA: (A3) INDICADAS

PLANO Nº: 07

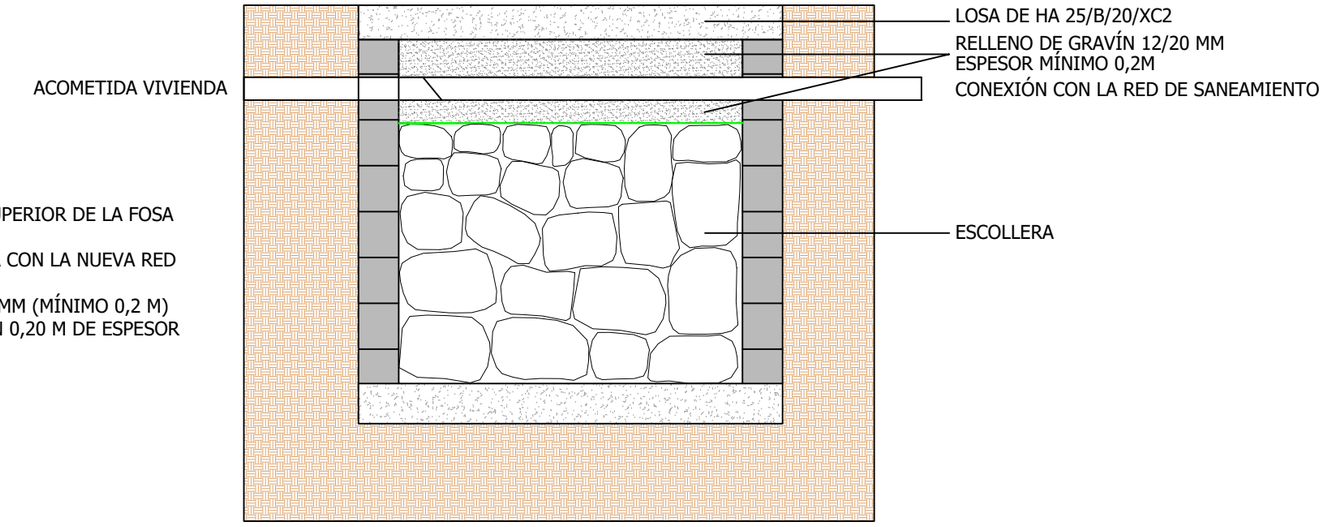
HOJA: 02 de 03

SITUACIÓN ACTUAL FOSA TIPO



DEMOLICIÓN DE LA PARTE SUPERIOR DE LA FOSA
RELLENO CON ESCOLLERA
CONEXIÓN DE LA ACOMETIDA CON LA NUEVA RED
EXTENSIÓN DE GEOTEXTIL
RELLENO CON GRAVÍN 12-20 MM (MÍNIMO 0,2 M)
LOSA DE HA 25/B/20/XC2 CON 0,20 M DE ESPESOR

FOSA SEPTICA ANULADA Y CONECTADA A LA RED DE SANEAMIENTO



PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO DE ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR

TÍTULO DEL PROYECTO:
REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER

IMACAPI

LOS AUTORES DEL PROYECTO:
MANUEL LUCAS SALMERÓN
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 27.785
ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº 35.535

PLANO:
DETALLES CONSTRUCTIVOS

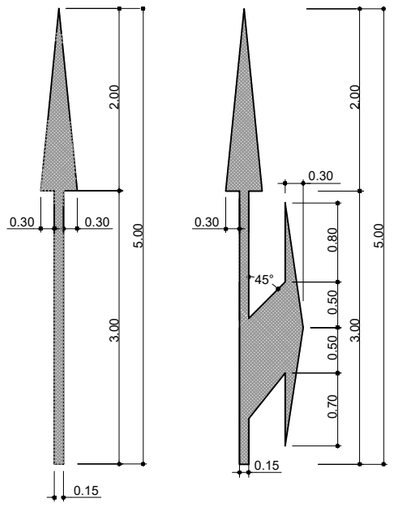
FECHA: MAYO 2025
ESCALA: (A3) INDICADAS
PLANO Nº: 07
HOJA: 03 de 03

DETALLES SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

FLECHAS DE DIRECCIÓN O SELECCIÓN DE CARRILES

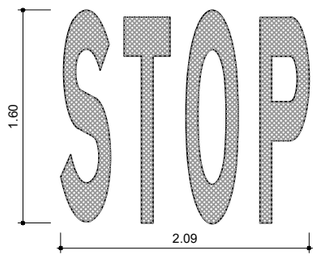
VM < 60 KM/H

(M-5.1.1) (M-5.2.3)

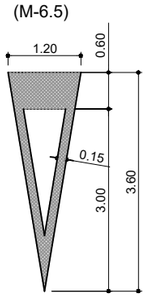


INSCRIPCIONES. VM < 60 KM/H

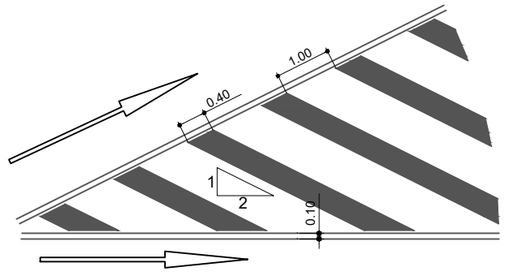
(M-6.3)



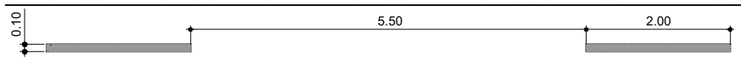
(M-6.5)



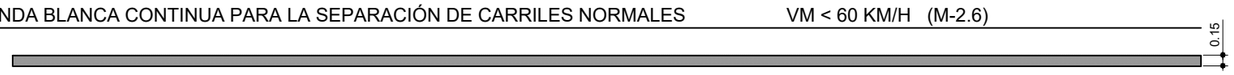
CEBREADO



BANDA BLANCA DISCONTINUA PARA LA SEPARACIÓN DE CARRILES NORMALES VM < 60 KM/H (M-1.3)

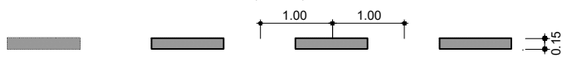


BANDA BLANCA CONTINUA PARA LA SEPARACIÓN DE CARRILES NORMALES VM < 60 KM/H (M-2.6)



BANDA DISCONTINUA DELIMITACIÓN DE PLAZAS DE APARCAMIENTO

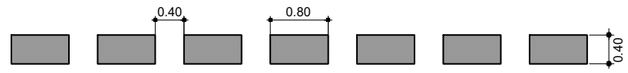
CON DELIMITACIÓN DE PLAZAS (M-7.3)



MARCAS TRANSVERSALES CONTINUAS. LÍNEA DE DETENCIÓN (M-4.1)



MARCAS TRANSVERSALES DISCONTINUAS. CEDA EL PASO (M-4.2)



PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JAVIER CIUDAD DEL AIRE · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · MAP MAR MENOR	TÍTULO DEL PROYECTO: REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER	IMACAPI	LOS AUTORES DEL PROYECTO: MANUEL LUCAS SALMERÓN, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 27.785 · ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 35.535	PLANO: DETALLES SEÑALIZACIÓN	FECHA: MAYO 2025	PLANO Nº: 08
					ESCALA: (A3) INDICADAS	HOJA: 01 de 01

DOCUMENTO Nº03: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO. 2
2. CONDICIONES GENERALES SUBSIDIARIAS. 2
2.1. GENERALIDADES. 2
2.2. INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES. 3
3. DESCRIPCION DE LAS OBRAS 5
3.1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS. 5
4. CONDICIONES DE LOS MATERIALES 6
4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES. 6
4.2. MATERIALES PARA RELLENOS Y CAPAS DE FIRME. 8
4.3. ÁRIDOS. 9
4.4. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES. 18
4.5. CEMENTOS. 19
4.6. MORTEROS Y HORMIGONES. 22
4.7. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN. 29
4.8. MATERIALES BITUMINOSOS. 31
4.9. TUBERÍAS 35
4.10. PREFABRICADOS DE FUNDICIÓN 38
4.11. SEÑALIZACIÓN 40
4.12. MADERA PARA ENTIBACIONES, CIMBRAS, ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES 47
4.13. MATERIALES PARA ESCOLLERA 48
4.14. GEOTEXTIL 49
4.15. ACERO ORDINARIO PARA ARMADURAS 50
4.16. ALAMBRES 52
5. CONDICIONES DE EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA. 52
5.1. PRESCRIPCIONES GENERALES. 52
5.2. DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS 55
5.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS. 60
5.4. LOSAS Y ESTRUCTURAS 67
5.5. FIRMES Y PAVIMENTOS 77
5.6. SERVICIOS URBANOS 94
5.7. SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO URBANO 107
5.8. CONTROL DE CALIDAD 109
5.9. GESTIÓN DE RESIDUOS 109
5.10. SEGURIDAD Y SALUD 110
6. ASPECTOS GENERALES. 110
6.1. LA DIRECCIÓN DE OBRA. 110
6.2. EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO. 110
6.3. PRELACIÓN DE DOCUMENTOS. 111
6.4. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA. 111
6.5. PLAZO DE EJECUCIÓN. 113
6.6. ASPECTOS PREVIOS AL INICIO DE LA OBRA. 113
6.7. ASPECTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 115
6.8. ASPECTOS SUBSIGUIENTES A LA TERMINACIÓN DE LAS OBRAS. 124

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. OBJETO DEL PLIEGO.

El presente pliego tiene por objeto definir las obras, fijar las características técnicas y económicas de los materiales y de su ejecución, y establecer las condiciones que han de regir en la ejecución de las obras del proyecto de construcción del **REDACCIÓN DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN LA GRAJUELA, T.M. SAN JAVIER.**

2. CONDICIONES GENERALES SUBSIDIARIAS.

2.1. GENERALIDADES.

Es de aplicación para la ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carretera y Puentes (PG-3) aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976 (BOE de 7 de julio de 1976), y todas sus modificaciones posteriores.

Las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerán en su caso sobre las del General. Si no se hace referencia a un artículo se entenderá que se mantienen las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Cuando sí se haga referencia, también será de cumplimiento lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, en cuanto no se oponga a lo expresado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según juicio del Ingeniero Director.

El citado Documento se considera modificado en orden cronológico:

- Orden Circular 292/86 T., de mayo de 1986.
- Orden Ministerial de 31 de julio de 1986 (BOE, de 5 de septiembre).
- Orden Circular 293/86 T., (23-12-86).
- Orden Circular 294/87 T., (28-5-87).
- Orden Circular 295/87 T., (6-8-87).
- Orden Ministerial de 21 de enero de 1988 (BOE, de 3 de febrero).
- Orden Circular 297/88 T., de 29 de marzo de 1988.
- Orden Circular 299/89.
- Orden Ministerial de 8 de mayo de 1989 (BOE, del 18).
- Orden Ministerial de 18 de septiembre de 1989 (BOE, del 9 de octubre).
- Orden Circular 300/89, P.P.
- Orden Circular 311/90, C y E, de 20 de marzo.
- Orden Circular 322/97, de 24 de febrero.
- Orden Circular 325/97, de 30 de diciembre.
- Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 (BOE, 22-1-2000).
- Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999 (BOE, 28-1-2000).
- Orden Circular 326/2000, de 17 de febrero.
- Orden Circular 10/2002.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Los documentos citados se refunden mediante Orden Circular 5/2001, de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

- Orden Ministerial 13-12-2002
- Orden FOM. 1382/2002 de 16 de mayo.
- Orden Circular 10/2002 Sobre capas estructurales de firmes.
- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo.

Las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerán en su caso sobre las del General.

Si no se hace referencia a un artículo se entenderá que se mantienen las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Cuando sí se haga referencia, también será de cumplimiento lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, en cuanto no se oponga a lo expresado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según juicio del Ingeniero Director.

2.2. INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES.

Además de cuanto se prescribe en este Pliego serán de obligado cumplimiento las siguientes disposiciones de carácter general:

CONTRATACIÓN:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- 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.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN GENERAL:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG3/75 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo).
- Ley 4/2017, de 27 de junio, de accesibilidad universal de la Región de Murcia.
- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Normativa en materia de Carreteras:
- Instrucción 5.1 I.C. sobre Drenaje.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

- Instrucción 5.2 I.C. sobre Drenaje transversal.
- Instrucción 6.1 I.C. y 6.2 I.C., secciones de firme.
- Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firme.
- Instrucción 8.3 I.C. sobre Señalización de Obras.
- Ley 2/2008, de 21 de abril, de Carreteras de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Manual de Control de Fabricación y Puesta en Obra de Mezclas Bituminosas (MOPU 1978).
- Mezclas bituminosas porosas, MOPU, noviembre 1987.
- O.C. 5/2001 sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.
- Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras D.G.C. MOPU 1984.

NORMATIVA EN MATERIA DE AGUA:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento a Poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de septiembre de 1.986.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 4/2009, de 14 de mayo, de protección ambiental integrada (CARM).

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.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

SEGURIDAD Y SALUD:

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

OTRAS NORMATIVAS:

- Normas UNE.
- PGMO del Ayuntamiento de San Javier
- Ordenanza Municipales del Ayuntamiento de San Javier.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Cualquier otra norma que pueda afectar para una correcta ejecución de las obras y no se encuentre en la relación anterior. Así mismo queda obligado el contratista al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección a la industria nacional y fomento del consumo de artículos nacionales.

De todas estas normas tendrá valor preferente, en cada caso, la más restrictiva.

Todas las disposiciones anteriores se complementarán, si da lugar, con las especificadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3. DESCRIPCION DE LAS OBRAS

3.1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.

La pedanía sanjaviereña de La Grajuela no cuenta con una red general de saneamiento, existiendo pequeños núcleos de viviendas sin conexión, como son la zona de Los Hernández, Los Hondos, Los Elías, Casas del Pino, Los Gallos y Los Escuderos y Los Matas. Por ello, la intervención plantea una ampliación de la red de saneamiento con el objeto de conectar estas zonas, acabando así con la necesidad de fosas sépticas y pozos ciegos que contaminan el subsuelo y las aguas freáticas dotando a los vecinos de la zona de un servicio de saneamiento acorde a las condiciones del resto del municipio.

Dicha red se ejecutará siguiendo caminos públicos y buscando minimizar el volumen de tierras a excavar, así como el funcionamiento por gravedad y la no afección a los servicios existentes de abastecimiento, riego y suministro eléctrico.

- Se cortará y demolerá el firme existente en la zanja a ocupar por los colectores de saneamiento.
- Se anularán las fosas sépticas y pozos ciegos existentes. La parte superior de las fosas se demolerá para poder acceder a su interior, rellenando el hueco de la fosa séptica con escollera y acabando en una losa de hormigón. Las acometidas de las viviendas a las fosas se conectarán con la nueva red, evitando así tener que sacar nuevas cometidas de las viviendas, que perjudiquen a los vecinos.
- Una vez realizadas las demoliciones de la parte más superficial, y retirados el resto de elementos, se procede con el movimiento de tierras consistente en las labores de cajeo, excavación y nivelación hasta dejar el terreno preparado para la instalación de servicios y pavimentación. Dado que se alcanzarán profundidades de excavación importantes en algunos puntos de la red se ha previsto la utilización de entibaciones mediante módulos metálicos blindados de acero con codales extensibles o telescópicos.
- Para la Red de Saneamiento, se propone el uso de tuberías de PVC corrugado color teja y rigidez 8 kN/m^2, debido a sus ventajas frente a otros materiales, especialmente por su baja rugosidad, lo que reduce las pérdidas de carga y mejora la eficiencia del sistema. La tubería principal tendrá un diámetro mínimo de 400 mm; mientras el resto de ramales tendrán un diámetro de 315 mm, por último, las acometidas a la red serán de PVC de 200 mm, adaptándose a las necesidades de capacidad de los diferentes tramos de la red.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

- La tubería se cubre de arena, rellenando hasta la superficie con zahorra, dejando espacio para una protección formada por HA-25/B/20/XC2
- Se proyecta la finalización de la zanja con una capa de rodadura asfáltica AC16 surf D de 5 cm de espesor. Del mismo modo en los tramos en los que se atraviesen caminos en tierras o aceras con baldosas se repondrá el pavimento con una capa de zahorra compactada de 10 cm de espesor o con baldosa igual o similar a la existente.
- Las conexiones entre colectores, entronques, curvas y cambios de rasante se realizarán a través de pozos de registro. Los pozos de registro serán prefabricados de hormigón armado asimétricos tipo Bortubo o similar, con junta elástica de goma (Norma UNE-EN 681-1), certificado de no migración de productos al agua, resistente a los sulfatos (cemento SR) de 1,2 m. de diámetro interior y 0,16 m. de espesor (UNE-EN 1917).
- Se ejecutarán pozos en cabeza de red o cada 50m de colector para su limpieza y mantenimiento.
- Las tapas de registro serán de fundición dúctil Ø600mm, apto para tráfico tipo D-400, según norma UNE-EN 124, certificados por AENOR y con el distintivo de servicio correspondiente. Los registros irán unidos al pozo de registros mediante espárragos tirafondos, resina de unión y tuerca.
- Al realizar obras en caminos es posible que se dañe la señalización existente, por lo que se ha previsto su reposición siguiendo las instrucciones vigentes:
    - 8.2.I.C. Marcas Viales

4. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES.

4.1.1. Condiciones generales.

En general son válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales que figuran en las Instrucciones, Pliegos de Prescripciones y Normas Oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en la ejecución de las obras, siempre que no prescriba lo contrario el presente Pliego, el cual prevalece.

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los apartados siguientes, lo que se deberá comprobarse mediante los ensayos correspondientes, si así lo ordena la Dirección de Obra.

4.1.2. Procedencia de los materiales.

El Contratista propondrá los lugares de procedencia, fábricas o marcas de los materiales, que serán de igual o mejor calidad que los definidos en este Pliego y tendrán que ser aprobados por la Dirección de obra previamente a su acopio y utilización.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

4.1.3. Acopio de los materiales.

Los materiales se almacenarán de tal forma que la calidad requerida para su utilización quede asegurada, requisito éste que deberá ser comprobado por la Dirección de obra en el momento de su utilización.

Queda terminantemente prohibido efectuar acopios de materiales cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de carreteras y aquellas zonas limítrofes que defina el titular de las mismas.

4.1.4. Examen y ensayo de los materiales.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados por la Dirección de obra en los términos y formas que prescriba, salvo que disponga lo contrario para casos determinados.

4.1.5. Transporte de los materiales.

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuará en vehículos mecánicos adecuados para cada clase de materiales. Además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precise para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

La procedencia y distancia de transporte que en los diferentes documentos del proyecto se consideran para los diferentes materiales no deben tomarse sino como aproximaciones para la estimación de los precios, sin que suponga prejuicio de su idoneidad ni aceptación para la ejecución de hecho de la obra, y no teniendo el Contratista derecho a reclamación ni indemnización de ningún tipo en el caso de deber utilizar materiales de otra procedencia o de error en la distancia, e incluso la no consideración de la misma.

4.1.6. Materiales que no reúnen las condiciones necesarias.

Cuando, por no reunir las condiciones exigidas en el presente pliego, sea rechazada cualquier partida de material por la Dirección de Obra, el Contratista deberá proceder a su retirada de la obra en el plazo máximo de diez (10) días contados desde la fecha en que sea comunicado tal extremo.

Si no lo hiciera en dicho término, la Dirección de Obra podrá disponer la retirada del material rechazado por oficio y por cuenta y riesgo del Contratista.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra se recibirán con la rebaja de precios que éste determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

4.1.7. Responsabilidad del contratista.

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

4.1.8. Condiciones particulares de los distintos materiales.

Para los materiales a emplear en la obra a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, regirán las normas señaladas en el vigente Pliego General, y en caso de no estar encuadradas en este último, deberá ser sometido a la comprobación de la Dirección de Obra, debiendo presentar el Contratista cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios.

Si la información no se considera suficiente podrá exigirse ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

4.2. MATERIALES PARA RELLENOS Y CAPAS DE FIRME.

4.2.1. Zahorra artificial

Se define en el artículo 510 del PG-3.

DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

CONDICIONES GENERALES

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural. El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del setenta y cinco por ciento (75%), para tráfico T0 y T1 o del cincuenta por ciento (50%), para los demás casos, de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura.

El índice de lajas, según la Norma NLT 354/74, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

El coeficiente de desgaste Los Ángeles, según la norma NLT 149/72, será inferior a treinta (30). El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

El coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86, no deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72, será mayor de treinta y cinco (35).

El material será "no plástico", según las Normas NLT 105/72 y 106/72.

COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA

El cernido por el tamiz 80 µm UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 400 µm UNE.

La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el cuadro 501.1.

Se ejecutará con zahorra artificial tipo ZA-25 (según PG.3), colocada en una capa cuyo espesor mínimo en toda su longitud será de 20 cm., después de compactada, extendiéndose sobre la última capa de terraplén o desmonte.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

CONTROL DE CALIDAD.

Se cumplirán las especificaciones indicadas en el PG-3 artículo 501.

4.2.2. Arena para el relleno de zanjas

Se define como árido fino o arena a la parte del árido total cernida por el tamiz 2mm y retenida por el tamiz 0,063mm de la UNE-EN 933-2.

La arena se va a emplear para el relleno de las zanjas de las redes de abastecimiento y saneamiento. Se formará una capa de asiento de la tubería de entre 10cm de espesor, relleno lateral y superior hasta 20cm por encima de la clave de la tubería.

4.3.ÁRIDOS.

4.3.1. Árido fino para mortero.

DEFINICIÓN

Se designarán así los áridos finos empleados en la ejecución de morteros.

Podrán emplearse arenas naturales o procedentes de machaqueo.

El tamaño máximo de los granos no será superior a 5 milímetros, ni mayor que la tercera parte del tendel en la ejecución de fábricas.

Los límites granulométricos, están definidos en el siguiente cuadro:

Abertura tamiz	% Que pasa
5	100%
2,5	60 a 100%
1,25	30 a 100%
0,63	15 a 70%
0,32	5 a 70%
0,16	0 a 30%

No se utilizarán aquellos áridos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo a la norma UNE 7-082, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

El contenido de yeso, mica, feldespato descompuesto, y piritas, no será superior al 2 por 100 (2%).

SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

El árido fino se suministrará separadamente del árido grueso.

Se acopiará separado incluso por particiones estancas y resistentes, para evitar inter contaminaciones. Si el acopio se dispone sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15cm) inferiores del acopio.

Los acopios se constituirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,50m) y no en montones cónicos. Las capas de material se colocarán adyacentes tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

CONTROL DE CALIDAD

Se indica, a continuación, el control de calidad óptimo a realizar y que sería aconsejable.

Sin embargo, a la vista del presupuesto destinado a tal fin, será la Dirección de Obra quien reduzca el número de ensayos según su criterio y a la vista de los precios de los ensayos correspondientes, de forma que se acomode al presupuesto total aprobado, coincida o no con las previsiones realizadas en el anejo correspondiente.

- Antes de comenzar la obra:

Si no se tienen antecedentes de los áridos, si varían las condiciones de suministro y siempre, que lo indique la Dirección de Obra, se realizarán los siguientes ensayos:

Contenido de terrones de arcilla, según la Norma UNE 7133.

Finos que pasan por el tamiz 0.080 UNE, según la Norma UNE 7135.

Material retenido por el tamiz 0.32 UNE y que flota en un líquido de peso específico 2.0, según la Norma UNE 7244.

Compuestos de azufre expresados en SO4 y referidos al árido seco, según la Norma UNE 7137.

Análisis químico de la concentración SiO2 y de la reducción de la alcalinidad R, según la Norma UNE 7137.

Contenido de silicatos inestables y compuestos ferrosos, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, según la Norma UNE 7243.

Proporción de materia orgánica, según la Norma UNE 7082.

Pérdida de peso con soluciones de sulfato sódico o sulfato magnésico, según la Norma UNE 7136.

- Durante la obra:

Una vez aprobado el origen de suministro no se realizarán más ensayos, salvo en caso de variación de las frentes de origen (canteras con diferentes vetas) o si alguna de las características se encuentra cerca de su límite admisible. En este caso se realizarán un mínimo de cuatro (4) tandas de los ensayos que indique la Dirección de Obra, a lo largo de la ejecución de la misma.

4.3.2. Áridos para hormigones.

DEFINICIÓN

Se entiende por árido grueso, o grava, el árido o fracción del mismo retenido por un tamiz de cinco milímetros (5mm) de luz de malla (tamiz 5 UNE).

GENERALIDADES

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas, así como otros

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio. En cualquier caso, el suministrador de áridos garantizará documentalmente el cumplimiento de las especificaciones que se indican en Prescripciones y ensayos hasta la recepción de éstos.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la naturaleza de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convenga a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

DESIGNACIÓN Y TAMAÑOS DEL ÁRIDO

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo d y máximo D en mm, de acuerdo con la siguiente expresión: árido d/D.

Se denomina tamaño máximo D de un árido la mínima abertura de tamiz UNE EN 933-2:96 por el que pase más del 90% en peso (% desclasificados superiores a D menor que el 10%), cuando además pase el total por el tamiz de abertura doble (% desclasificados superiores a 2D igual al 0%). Se denomina tamaño mínimo d de un árido, la máxima abertura de tamiz UNE EN 933-2:96 por el que pase menos del 10% en peso (% desclasificados inferiores a d menor que el 10%).

Se entiende por arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4mm de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2:96); por grava o árido grueso, el que resulta retenido por dicho tamiz, y por árido total (o simplemente árido cuando no haya lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45º con la dirección de hormigonado.
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45º con la dirección de hormigonado.
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza.

PRESCRIPCIONES Y ENSAYOS

Los áridos deberán cumplir las condiciones que a continuación se indican.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden presentar los áridos no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

TABLA LIMITACIONES A LAS SUSTANCIAS PERJUDICIALES.

SUSTANCIAS PERJUDICIALES		**Cantidad máxima en % del peso total de la muestra**	
		Árido fino	**Árido grueso**
Terrones de arcilla, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7133:58		1,00	0,25
Partículas blandas, determinadas con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7134:58		-	5,00
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96 y que flota en un líquido de peso específico 2, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7244:71		0,50	1,00
Compuestos totales de azufre expresados en S03= y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99		1,00	1,00
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en S03= y referidos al árido seco, determinados según el método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:98		0,80	0,80
Cloruros expresados en Cl- y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:98	Hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración	0,05	0,05
	Hormigón pretensado	0,03	0,03

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

No se utilizarán áridos finos cuyo equivalente de arena (EAV), determinado "a vista" (UNE 83131:90) sea inferior a:

- 75, para obras sometidas a la clase general de exposición X0, XC1, XC2, XC3 o XC4 y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición.
- 80, el resto de los casos.

No obstante lo anterior, aquellas arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas, entendiendo como tales aquellas rocas sedimentarias carbonáticas que contienen al menos un 50% de calcita, que no cumplan la especificación del equivalente de arena, podrán ser aceptadas como válidas siempre que el valor de azul de metileno (UNE EN 933-9:99) sea igual o inferior a 0,60 gramos de azul por cada 100 gramos de finos, para obras sometidas a clases generales de exposición X0, XC1, XC2, XC3 o XC4 y que no estén sometidas a ninguna clase

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

específica de exposición, o bien igual o inferior a 0,30 gramos de azul por cada 100 gramos de finos para los restantes casos.

Lo indicado en el párrafo anterior para el árido de machaqueo calizo se podrá extender a los áridos procedentes del machaqueo de rocas dolomíticas, siempre que se haya comprobado mediante el examen petrográfico y mediante el ensayo descrito en la UNE 146507:99 EX Parte 2 (determinación de la reactividad álcali-carbonato) que no presenta reactividad potencial álcali-carbonato.

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los alcalinos del hormigón (procedentes del cemento o de otros componentes). Para su comprobación se realizará, en primer lugar, un estudio petrográfico, del cual se obtendrá información sobre el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar.

Si del estudio petrográfico del árido se deduce la posibilidad de que presente reactividad álcali-sílice o álcali-silicato, se debe realizar el ensayo descrito en la UNE 146507:99 EX Parte 1 (determinación de la reactividad álcali-sílice y álcali-silicato), o el ensayo descrito en la UNE 146508:99 EX (método acelerado en probetas de mortero).

Si del estudio petrográfico del árido se deduce la posibilidad de que presente reactividad álcali-carbonato, se debe realizar el ensayo descrito en la UNE 146507:99 EX Parte 2 (determinación de la reactividad álcali-carbonato).

CONDICIONES FÍSICO-MECÁNICAS

Se cumplirán las siguientes limitaciones:

- Friabilidad de la arena (FA) ≤ 40.
- Determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83115: 1989 EX (ensayo micro-Deval).
- Resistencia al desgaste de la grava ≤ 40.
- Determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1097-2:99 (ensayo de Los Ángeles).
- Absorción de agua por los áridos ≤ 5%.
- Determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83133:90 y la UNE 83134:90.
- La pérdida de peso máxima experimentada por los áridos al ser sometidos a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato magnésico (método de ensayo UNE EN 1367-2:99) no será superior a la que se indica en la tabla a continuación.

Áridos	Pérdida de peso con sulfato magnésico
Finos	15 %
Gruesos	18 %

GRANULOMETRÍA Y FORMA DEL ÁRIDO

La cantidad de finos que pasan por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96, expresada en porcentaje del peso total de la muestra, no excederá los valores de la tabla 1.a.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Lo indicado en el presente apartado para el árido de machaqueo calizo se podrá extender a los áridos procedentes del machaqueo de rocas dolomíticas, siempre que se haya comprobado mediante el examen petrográfico y mediante el ensayo descrito en UNE 146507-2:99 EX (determinación de la reactividad álcali-carbonato) que no presentan reactividad potencial con los álcalis del cemento.

La curva granulométrica del árido fino deberá estar comprendida dentro del huso definido en la tabla 1.b. Las arenas que no cumplan con las limitaciones establecidas en este huso podrán utilizarse en hormigones si se justifica experimentalmente que las propiedades relevantes de éstos son, al menos, iguales que las de los hormigones hechos con los mismos componentes, pero sustituyendo la arena por una que cumpla el huso.

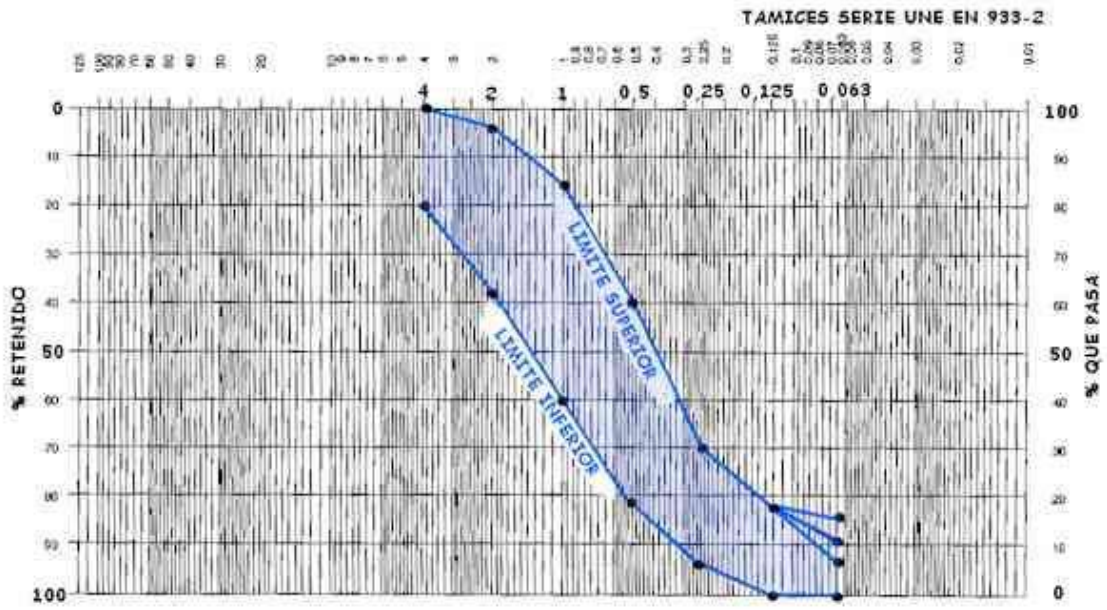


Figura 1 Huso granulométrico del árido fino

La forma del árido grueso se expresará mediante su coeficiente de forma o bien mediante su índice de lajas, debiendo cumplir al menos las prescripciones relativas a uno de los dos, según se indica a continuación.

El coeficiente de forma del árido grueso, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7238:71, no debe ser inferior a 0,20. Se entiende por coeficiente de forma a de un árido, el obtenido a partir de un conjunto de n granos representativos de dicho árido, mediante la expresión:

$$a= (V1+V2+...+Vn)/[\pi /6(d13+d23+...+dn3)]$$

Donde:

a, Coeficiente de forma

Vi, Volumen de cada grano

di, La mayor dimensión de cada grano, es decir, la distancia entre los dos planos paralelos y tangentes a ese grano que estén más alejados entre sí de entre todos los que sea posible trazar.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

ÁRIDO	PORCENTAJE MÁXIMO QUE PASA POR EL TAMIZ 0,063mm	TIPO DE ÁRIDOS
Grueso	1 %	- Áridos redondeados. - Áridos de machaqueo no calizos.
	2 %	- Áridos de machaqueo calizos.
Fino	6 %	- Áridos redondeado. - Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición XS1, XS2, XS3, XD1, XD2, XD3 o bien a alguna clase específica de exposición (1)
	10 %	- Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición XS1, XS2, XS3, XD1, XD2, XD3 o bien a alguna clase específica de exposición (1). - Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición X0, XC1, XC2, XC3 o XC4 y no sometidas a ninguna clase específica de exposición (1)
	15 %	- Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición X0, XC1, XC2, XC3 o XC4 y no sometidas a ninguna clase específica de exposición (1)

TABLA 1.a Contenido máximo de finos en el árido

Límites	Material retenido acumulado, en % en peso, de los tamices						
	4mm	2mm	1mm	0,5mm	0,25mm	0,125mm	0,063mm
Superior	0	4	16	40	70	82	(1)
Inferior	20	38	60	82	94	100	100

TABLA 1.b Huso granulométrico del árido fino

(1) Este valor será el que corresponda de acuerdo con la tabla 1.a:

94% para:

- Áridos redondeados
- Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a la clase general de exposición LLLa, LLLb, LLLc, LV o bien que estén sometidas a alguna clase específica de exposición.

90% para:

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

- Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a la clase general de exposición LLLa, LLLb, LLLc ó LV o bien que estén sometidas a alguna clase específica de exposición.
- Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a la clase general de exposición L, LLa ó LLb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición.

85% para:

- Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a la clase general de exposición L, LLa ó LLb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición.

El índice de lajas del árido grueso, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 933-3:97, debe ser inferior a 35. Se entiende por índice de lajas de un árido, el porcentaje en peso de áridos considerados como lajas con arreglo al método de ensayo indicado.

En caso de que el árido incumpla ambos límites, el empleo del mismo vendrá supeditado a la realización de ensayos previos en laboratorio.

SUMINISTRO

Antes de comenzar el suministro, el peticionario podrá exigir al suministrador una demostración satisfactoria de que los áridos a suministrar cumplen los requisitos establecidos en Prescripciones y ensayos.

El suministrador notificará al peticionario cualquier cambio en la producción que pueda afectar a la validez de la información dada.

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra

ALMACENAMIENTO

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente y, especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

4.3.3. Áridos para mezclas bituminosas en caliente.

DEFINICIÓN DE ÁRIDO FINO

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2mm y retenida por el tamiz 0,063mm de la UNE-EN 933-2.

PROCEDENCIA DEL ÁRIDO FINO

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

DEFINICIÓN DEL ÁRIDO GRUESO

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2mm de la UNE-EN 933-2.

PROCEDENCIA DEL ÁRIDO GRUESO

Ningún tamaño del árido grueso a emplear en capas de rodadura para categorías de tráfico pesado T00 y T0 podrá fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares ni de canteras de naturaleza caliza.

Para capas de rodadura de las categorías de tráfico pesado T1 y T2, en el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, el tamaño de las partículas, ANTES DE SU TRITURACIÓN, DEBERÁ SER SUPERIOR A SEIS (6) VECES EL TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO FINAL.

Condiciones generales

El noventa por ciento (90%) al menos del árido grueso empleado en la capa de rodadura tendrá un desgaste medido en ensayo de Los Ángeles inferior a veinticinco (25) y el coeficiente del ensayo de pulido acelerado será como mínimo de cuarenta y cinco centésimas (0,45). El diez por ciento (10%) restante deberá tener un desgaste según Los Ángeles inferior al veinticinco (25), el mismo coeficiente de pulido y buen comportamiento frente a los ciclos de hielo y deshielo así como a los sulfatos.

Para los áridos calizos a emplear en capa intermedia el coeficiente de desgaste Los Ángeles será inferior o igual a treinta (30), y en capa de base inferior o igual a treinta y cinco (35).

El índice de lajas deberá ser inferior a treinta (30).

El filler será de aportación en su totalidad en las capas de rodadura e intermedia, la relación filler/betún para la capa de rodadura será de 1,4 de 1,3 para la capa intermedia y de 1,1 en la capa de base, pudiendo ser filler de esta capa de recuperación de los áridos.

4.3.4. Filler para mezclas bituminosas en caliente.

DEFINICIÓN

Se define como filler para mezclas bituminosas la fracción mineral que pasa por el tamiz 0.063mm de la UNE EN 933-2 y cumple las condiciones para su empleo que a continuación se relacionan.

CONDICIONES GENERALES

El filler procederá del machaqueo de los áridos o será de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin. En carretera con tráfico pesado el filler será totalmente de aportación en capas de rodadura y en capas intermedias, excluido el que queda inevitablemente adherido a los áridos.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

GRANULOMETRÍA

La granulometría del polvo mineral se determinará según UNE EN 933-10. El cien por cien (100%) de los resultados de los análisis granulométricos deben quedar dentro del huso granulométrico general definido en la tabla siguiente:

ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	Huso granulométrico general para resultados individuales. Cernido acumulado (% en masa)	Ancho máximo del huso restringido (% en masa)
2	100	-
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

TABLA 542.8 Especificaciones para la granulometría del polvo mineral

FINURA Y ACTIVIDAD

La densidad aparente del filler, determinada por el ANEXO A de la norma UNE EN 1097-3, estará comprendida entre cinco décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 g/cm^3) y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,8 g/cm^3).

El coeficiente de emulsibilidad, determinado según la Norma NLT 176/74, será inferior a seis décimas (0,6).

4.4. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.

GENERALIDADES

Será preceptivo el Código Estructural.

ENSAYOS

Será de obligado cumplimiento lo emanado del Código Estructural. Se realizarán los ensayos de recepción según cuadro adjunto: Suministro de aguas no potables sin experiencia previas, de acuerdo con la UNE 7236:71.

CARACTERÍSTICAS A DETERMINAR MEDIANTE ENSAYO	NORMAS DE ENSAYO	LIMITACIONES
1.- Exponente de hidrógeno pH.	UNE 83952:08	≥ 5 g/l.
2.- Sustancias disueltas.	UNE 83952:08	≤ 15 g/l.
3.- Sulfatos SO4 (excepto cemento SR)	UNE 7131:58	≤ 1 g/l.
4.- Ión Cloro Cl.	UNE 7178:60	≤ 1 g/l.
5.- Hidratos de carbono.	UNE 7132:58	≤ 3 g/l.
6.- Sustancias orgánicas solubles en éter.	UNE 7235:71	≤ 15 g/l.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Los ensayos 1 al 6 se realizarán con carácter general cuando no se posean antecedentes de su utilización según Código Estructural.

Si no cumple alguna de las características, el agua es rechazable, salvo justificación especial de que no altera, perjudicialmente las propiedades exigidas al hormigón o mortero.

Será preceptivo realizar el análisis de las anteriores magnitudes con la siguiente frecuencia:

Una vez a la semana.

Cuando cambien las características organolépticas del agua.

Durante y después de avenidas, de cualquier magnitud.

El Ingeniero Director decidirá el laboratorio homologado que ha de realizar los ensayos, correspondiendo su abono al Contratista. Este no recibirá contraprestación alguna por este motivo, al estar incluido el precio de los ensayos en las unidades de obras que empleen agua para el amasado de cementos.

4.5. CEMENTOS.

DEFINICIÓN

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables.

CLASIFICACIÓN

Los tipos de cemento a utilizar serán los denominados Portland CEM I-32,5 R, CEM II/A-42,5 R y para la estabilización del suelo "in situ" se podrá optar entre los tipos CEM IV A/B 32,5 y, CEM V/A 32,5.

No obstante, durante la realización de las obras, el Ingeniero Director de las obras podrá modificar el tipo, clase y categoría del cemento que debe utilizar.

CONDICIONES GENERALES

Se cumplirá con lo especificado en el RC-16 "Instrucción para la recepción de Cementos".

Será de obligado cumplimiento la Instrucción Código Estructural.

Las características específicas de cada tipo de cemento serán las que a continuación se mencionan.

PROPIEDADES ADICIONALES

En general los cementos a utilizar en proyecto cumplirán las condiciones siguientes:

La expansión en la prueba de autoclave habrá de ser inferior al siete por mil (0,7%).

El contenido de cal total libre en el cemento (óxido cálcico más hidróxido cálcico), determinado según el método de ensayo UNE 7.251 (ASTM C114-61), deberá ser inferior al uno con dos por ciento (1,2%) del peso total.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

El contenido de aluminio tricálcico (C3A) no excederá del seis por ciento (6%) del peso del cemento.

El contenido de silicato tricálcico (C3S) no excederá del cincuenta por ciento (50%) del peso del cemento.

Es admisible sustituir la condición d) por la siguiente: la suma del contenido en el cemento de aluminato tricálcico (C3A) y de silicato tricálcico (C3S) no excederá del cincuenta y ocho por ciento (58%) del peso del cemento. Presentará un contenido en Ferroaluminato Tetracálcico FAC4 tal que la suma de los contenidos de AC3 y FAC4 sea inferior al 18%.

El cálculo de los contenidos de C3A y C3S se hará por el concepto de la composición potencial del cemento.

Las resistencias del mortero normal de cemento en ensayos realizados de acuerdo con el Pliego de Condiciones para recepción de Conglomerantes Hidráulicos, deberán alcanzar a los veintiocho días (28) y sobre el noventa por ciento (90%) de las probetas, una resistencia no inferior a cuatrocientos kilogramos por centímetros cuadrados (400 kg/cm2).

El cemento habrá de tener características homogéneas durante la ejecución de cada obra, y no deberá presentar desviaciones en su resistencia, a la rotura por compresión a los veintiocho días (28), superiores al diez por ciento (10%) de la resistencia media del noventa por ciento (90%) de las probetas ensayadas, eliminando el cinco por ciento (5%) de los ensayos correspondientes a las resistencias más bajas.

El número mínimo de resultados de ensayos para aplicar la anterior prescripción será de treinta (30).

La norma anterior relativa a la regularidad de la resistencia a compresión puede sustituirse por la equivalencia siguiente:

El coeficiente de dispersión (desviación media cuadrática relativa) de los resultados de rotura a compresión a veintiocho (28) días, considerados como mínimo treinta (30) resultados, no será superior a seis centésimas (0,06).

La temperatura del cemento a su llegada a la obra no será superior a sesenta grados centígrados (60º), ni a cincuenta grados centígrados (50º) en el momento de su empleo.

En los cementos resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar, los materiales puzolánicos que formen parte de estos cementos como componentes principales cumplirán las siguientes condiciones:

La relación $SiO_2/(CaO + MgO)$ deberá ser superior a 3,5. Donde CaO se expresa como cal reactiva.

El material, molido a finura equivalente a la del cemento de referencia y mezclado con éste en proporción porcentual cemento/material igual a 75/25, deberá cumplir el ensayo de puzolanicidad (UNE EN 196-5:1996) a la edad de siete días.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Esta misma mezcla 75/25 deberá dar una resistencia a compresión a la edad de veintiocho días (UNE EN 196-1:1996), que en ningún caso será inferior al 80 por 100 de la resistencia del cemento de referencia a dicha edad.

El cemento de referencia, tanto para el ensayo de puzolanicidad como de resistencia, será de tipo I 42,5 R/SR (UNE 80301:96 y UNE 80303:96).

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.

El cemento ensacado se almacenará en local ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad del suelo y paredes. El cemento a granel se almacenará en silos o recipientes que lo aíslen totalmente de la humedad.

Si el período de almacenamiento de un cemento es superior a un mes, antes de su empleo, se comprobará que sus características continúan siendo adecuadas, realizando el ensayo de fraguado, el de resistencia a flexotracción y a compresión a tres y siete días, sobre muestras representativas que incluyan terrones si se hubiesen formado.

Para la realización y abono de estos ensayos, se seguirá el mismo criterio expuesto en el párrafo anterior.

RECEPCIÓN

Cada entrega de cemento en obra, vendrá acompañada del documento de garantía de la fábrica, en el que figurará su designación, por el que se garantiza que cumple las prescripciones relativas a las características físicas y mecánicas y a la composición química establecida.

El cemento para hormigón, mortero o inyecciones será suministrado por el Contratista. El cemento debe estar libre de grumos, clinker no cocido, fragmentos de metal u otro material extraño. Además, no debe haber sufrido ningún daño cuando se vaya a usar en el hormigón.

En la recepción se comprobará que el cemento no llega excesivamente caliente. Si se trasvasa mecánicamente, se recomienda que su temperatura no exceda de 70º C. Si se descarga a mano, su temperatura no excederá de 40º C (o de la temperatura ambiente más 5º C, si ésta resulta mayor). De no cumplirse los límites citados, deberá comprobarse mediante ensayo que el cemento no presenta tendencia a experimentar falso fraguado. Para la realización y abono de estos ensayos, se seguirá el mismo criterio del párrafo anterior.

Cuando se reciba cemento ensacado, se comprobará que los sacos son los expedidos por la fábrica, cerrados y sin señales de haber sido abiertos.

Si la partida resulta identificable a juicio del Ingeniero Director, al documento de garantía se agregarán otros con los resultados de los ensayos realizados en el laboratorio de la fábrica. Para comprobación de la garantía, el Ingeniero Director de las obras ordenará la toma de muestras y realización de ensayos.

El número de muestras a tomar será:

Uno por cada cien (100) toneladas, si la partida resulta identificable.

Uno por cada veinticinco (25) toneladas o por cada embarque, en caso contrario.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes **ensayos:**

- **Químicos:** pérdida al fuego, residuo insoluble, óxido magnésico y trióxido de azufre.
- **Físicos:** finura de molino, tiempos de fraguado, expansión y resistencia a flexotracción y compresión.

Los ensayos serán realizados por el laboratorio homologado que indique el Ingeniero Director y el abono de los mismos corresponderá al Contratista, que no tendrá derecho a ninguna contraprestación económica, al incluir el precio del cemento en los costos de los ensayos aquí exigidos.

4.6. MORTEROS Y HORMIGONES.

4.6.1. Aditivos y adiciones para morteros, hormigones y pastas.

DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LOS ADITIVOS

En este Proyecto se contempla la utilización de aditivos y adiciones para hormigones, morteros y pastas, no obstante, el Contratista de las obras propondrá, su utilización al Ingeniero Director.

A efectos de este Pliego, se tomará la definición dada recientemente por la Norma UNE 83200 según la cual se define el aditivo como aquel producto que, incorporado, en pequeña proporción al hormigón, mortero o pasta antes o durante el amasado y/o, posteriormente, durante un amasado suplementario, produce las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características o de su comportamiento en estado fresco y/o endurecido.

Por pequeña proporción salvo casos especiales se entiende una cantidad igual o menor del 5% de la masa de cemento.

Se cumplirá también todo lo especificado en el Código Estructural, respecto a aditivos y adiciones; así como lo prescrito en el Pliego de Carreteras vigente PG-3.

CLASIFICACIÓN DE LOS ADITIVOS Y ADICIONES

No se podrá utilizar ningún tipo de aditivo modificador de las propiedades de morteros y hormigones, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

4.6.2. Hormigones

DEFINICIÓN

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y, eventualmente, aditivos que, al fraguar y endurecer, adquieren una notable resistencia.

Todos los componentes que forman parte de hormigón (arriba mencionados) deberán cumplir las prescripciones incluidas en los artículos 28, 29, 30 y 31 del Código Estructural.

La resistencia de proyecto del hormigón a utilizar en obra no será inferior a los siguientes valores:

- HORMIGONES DE LIMPIEZA: HL-150. Dosificación de hormigón 150kg/m^3.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

- HORMIGONES EN MASA: HM-20. Resistencia de proyecto 20 N/mm^2.
- HORMIGONES ESTRUCTURALES: HA-25. Resistencia de proyecto 25 N/mm^2.

Quedan suficientemente definidos en el Artículo 33 del Código Estructural los conceptos y criterios establecidos por la misma como son la resistencia de proyecto, resistencia característica, etc.

Además, el Código desarrolla los ensayos de control relativos a la calidad, consistencia, resistencia, durabilidad, etc. del hormigón contemplados y explicados con detalle a lo largo de los Artículos 56 al 73 del mismo Código Estructural, siempre en base a lo especificado y definido por la correspondiente norma UNE.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio designado por la Dirección de las obras, estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Caso de que la resistencia característica resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de la obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar al elemento de obra, o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el cuadro para la unidad de que se trate.

La densidad o peso específico que deberán alcanzar todos los hormigones no será inferior a dos enteros cuarenta centésimas (2,40) y si la media de seis probetas, para cada elemento ensayado, fuera inferior a la exigida en más del dos por ciento, la Dirección de la Obra podrá ordenar todas las medidas que juzgue oportunas para corregir el defecto, rechazar el elemento de obra o aceptarlo con una rebaja en el precio de abono.

En caso de dificultad o duda por parte de la Dirección de la obra para determinar esta densidad con probetas de hormigón tomadas antes de su puesta en obra, se extraerán del elemento de que se trate las que aquella juzgue precisas, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos que por ello se motiven.

La relación máxima agua /cemento a emplear, será la señalada por el Contratista, salvo que, a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de la obra decidiera otra, lo que habría de comunicar por escrito al Contratista, quedando éste relevado de las consecuencias que la medida pudiera tener en cuanto a resistencia y densidad del hormigón de que se trate, siempre que hubiera cumplido con precisión, todas las normas generales y particulares aplicables al caso.

Los materiales a emplear son los que se definen en los artículos correspondientes.

En el caso de que los acopios se dispongan sobre terreno natural, no se utilizará en la fabricación del hormigón los diez centímetros inferiores.

Las capas de áridos no tendrán en ningún caso un espesor superior a metro y medio.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

TRANSPORTE

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible, empleando métodos que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la masa.

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

El tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media, salvo que se utilicen aditivos retardadores de fraguado. Dicho tiempo límite podrá disminuirse, en su caso, cuando el Fabricante del hormigón considere necesario establecer en su hoja de suministro un plazo inferior para su puesta en obra. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

El lavado de los elementos de transporte se efectuará en balsas de lavado específicas que permitan el reciclado del agua.

SUMINISTRO

Cada carga de hormigón fabricado en central, irá acompañada de una hoja de suministro con el contenido mínimo que es indica en el Anejo 4 del Código Estructural.

El comienzo de la descarga del hormigón desde el equipo de transporte del suministrador, en el lugar de la entrega, marca el principio del tiempo de entrega y recepción del hormigón, que durará hasta finalizar la descarga de éste.

La Dirección de Obra, o la persona en quien delegue, es el responsable de que el control de recepción se efectúe tomando las muestras necesarias, realizando los ensayos de control precisos, siguiendo los procedimientos descritos en el Capítulo 12 del Código Estructural. Cualquier rechazo de hormigón basado en los resultados de los ensayos de consistencia (y

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

aire ocluido, en su caso) deberá ser realizado durante la entrega. No se podrá rechazar ningún hormigón por estos conceptos sin la realización de los ensayos oportunos.

Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca. No obstante, si el asentamiento es menor que el especificado en el artículo 33.5 del Código Estructural, el suministrador podrá adicionar aditivo plastificante o superplastificante para aumentarlo hasta alcanzar dicha consistencia, sin que ésta rebase las tolerancias indicadas en el mencionado apartado y siempre que se haga conforme a un procedimiento escrito y específico que previamente haya sido aprobado por el Fabricante del hormigón. Para ello, el elemento de transporte o, en su caso, la central de obra, deberá estar equipado con el correspondiente sistema dosificador de aditivo y reamasar el hormigón hasta dispersar totalmente el aditivo añadido. El tiempo de reamasado será de al menos 1 min/m3, sin ser en ningún caso inferior a 5 minutos.

La actuación del suministrador termina una vez efectuada la entrega del hormigón y siendo satisfactorios los ensayos de recepción del mismo.

En los acuerdos entre el peticionario y el suministrador deberá tenerse en cuenta el tiempo que, en cada caso, pueda transcurrir entre la fabricación y la puesta en obra del hormigón.

RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO

El hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece a las propias instalaciones de la obra como si no (hormigón preparado), no podrá utilizarse si no va acompañado de una hoja de suministro, debidamente cumplimentada y firmada por persona física.

En la mencionada documentación se han introducido algunas variaciones, según se trate de hormigones designados por propiedades o por dosificación.

En los designados por propiedades debe indicarse:

La tipificación de acuerdo al apartado 33.6 del Código Estructural (T-R/C/TM/A).

Contenido de cemento en kg/m3 con tolerancia de ±15 kg.

Relación agua/cemento con tolerancia de ±0,02.

En los designados por dosificación debe indicarse:

Contenido de cemento por m3 de hormigón.

Relación agua/cemento con tolerancia de ±0,02.

Tipo de exposición ambiental prevista de acuerdo con la tabla 27.1.a del Código.

Debe constar también el nombre del responsable de la recepción del hormigón. El resto de datos siguen siendo los mismos que en la Instrucción precedente.

Las hojas de suministro pasan a constituir un elemento fundamental del control documental, razón por la cual se exige que sean archivadas por el constructor y permanezcan a disposición de la dirección de obra hasta la entrega de la documentación final de control.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

CONTROL DE CALIDAD

Los hormigones cumplirán las condiciones exigidas en el Código Estructural.

MEZCLA Y AMASADO

Excepto para hormigonado en tiempo muy frío la temperatura del agua de amasado será inferior a cuarenta grados centígrados (40ºC).

Salvo orden en contra del Técnico Director de las obras, se cargará primeramente la hormigonera con una parte no superior a la mitad del agua requerida para el amasijo, a continuación, se añadirá, simultáneamente árido fino y el cemento, posteriormente el árido grueso, completándose la dosificación del agua en un tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del periodo de batido, contando a partir de la introducción del cemento y los áridos.

Antes de volver a cargar la hormigonera se vaciarán completamente su contenido.

Cuando la hormigonera haya estado parada más de treinta minutos se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en ella.

No se permitirá en ningún caso, volver a amasar hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

MEZCLA A MANO

La fabricación del hormigón a mano sólo se autorizará en casos excepcionales y en hormigones cuya dosificación no exceda de doscientos kilogramos de cemento.

En tales casos, la mezcla se realizará sobre una plataforma impermeable, sobre la que se distribuirá el cemento sobre la arena y se verterá el agua sobre el mortero anhidro apilado en forma de cráter. Constituido el mortero hidráulico se añadirá el árido ya sea revolviendo la masa hasta que adquiera un espesor y color uniforme.

Como norma general no deberán transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y no se consentirá en ningún caso, la colocación en obra de amasijos que presenten indicios de haber comenzado el fraguado y acusen principios de segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos o hacerlo avanzar más de un metro de los encofrados.

JUNTAS

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las de dilatación se definen en los planos. Las de contracción y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado y previa aprobación de la Dirección de Obra.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, y donde sus efectos sean menos

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

perjudiciales. Si son muy tendidas, se vigilará especialmente la segregación de la masa durante el vibrado de las zonas próximas, y si resulta necesario se encofrarán.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán las juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido suelto, y si hubiera sido encofrada se picará convenientemente. A continuación, y con suficiente antelación al hormigonado, se cepillará y humedecerá la superficie del hormigón endurecido, saturándolo sin encharcarlo. A continuación, se reanudará el hormigonado, cuidando especialmente la compactación en las proximidades de la junta.

En juntas especialmente importantes, puede frotarse a cepillo el hormigón endurecido con mortero del mismo hormigón que se emplee para la ejecución del elemento.

En elementos verticales, especialmente soportes, se retirará la capa superior de hormigón en unos centímetros de profundidad, antes de terminar el fraguado, para evitar los efectos del reflujo de la pasta segregada del árido grueso.

En esta operación debe vigilarse que el árido grueso quede parcialmente visto, pero no desprendido de la masa del hormigón.

No podrá reanudarse el hormigonado sin el previo examen de la junta y autorización de la Dirección de Obra, que fijará las disposiciones que estime necesaria sobre preparación de la misma.

CURADO

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo del plazo que, al efecto, fije la Dirección de Obra, según las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas externas, como sobrecargas o vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez endurecido el hormigón, se mantendrán húmedas sus superficies mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos de alto poder de retención de humedad, durante tres (3) días.

Estos plazos, prescritos como mínimos, deberán aumentarse en un cincuenta por ciento (50%) en tiempo seco, o cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con agua o infiltraciones agresivas.

El curado por riego podrá sustituirse por la impermeabilización de la superficie, mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos especiales, siempre que tales métodos ofrezcan las garantías necesarias para evitar la falta de agua libre en el hormigón durante el primer período de endurecimiento.

En el caso de utilizar el calor como agente de curado para acelerar el endurecimiento, la Dirección de Obra deberá aprobar el procedimiento que se vaya a utilizar; de modo que la

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

temperatura no sobrepase los setenta y cinco grados centígrados (75°C), y que la velocidad de calentamiento y enfriamiento no exceda de veinte grados centígrados por hora (20°C/h). Este ciclo deberá ser ajustado experimentalmente.

TOLERANCIAS

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto de una regla de dos metros (2m) de longitud, en cualquier dirección, será la siguiente:

Superficies vistas: seis milímetros (6mm).

Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25mm).

Las tolerancias en los paramentos curvos serán las mismas, pero se medirán respecto de un escantillón de dos metros (2 m), cuya curvatura sea la teórica.

REPARACIÓN DE LOS DEFECTOS

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser reparados, previa aprobación de la Dirección de Obra, tan pronto como sea posible, saneando y limpiando las zonas defectuosas. En general, y con fin de evitar el color más oscuro de las zonas reparados, podrá emplearse para la ejecución del hormigón o mortero de reparación una mezcla adecuada con cemento portland blanco.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente.

Si es necesario se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

4.6.3. Morteros de cemento.

DEFINICIÓN

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de las obras.

TIPO Y DOSIFICACIÓN

M 450 para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos: cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (450 kg/m^3).

FABRICACIÓN

La mezcla del mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente: en el primer caso se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación, se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) que sigan a su amasadura.

LIMITACIONES DE EMPLEO

Si es necesario poner en contacto el mortero con otros morteros y hormigones que difieran de él en la especie del cemento, se evitará la circulación de agua entre ellos; bien mediante una capa intermedia muy compacta de mortero fabricado con cualquiera de los dos cementos, bien esperando que el mortero u hormigón primeramente fabricado esté seco, o bien impermeabilizando superficialmente el mortero más reciente.

Se ejercerá especial vigilancia en el caso de hormigones con cementos siderúrgicos.

4.7. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.

4.7.1. Bordillos de hormigón prefabricado

En las obras objeto de este Proyecto se empleará exclusivamente bordillos de hormigón vibroprensado prefabricado bicapa. Se ejecutarán con hormigones de trescientos cincuenta kilogramos de cemento y áridos machacados, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20mm) y cemento Pórtland de los tipos P-450 o P-350, la forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los planos o memoria correspondiente, admitiéndose una tolerancia del dos por ciento (2%), en más o en menos.

La sección transversal de los bordillos curvos, será la misma que la de los rectos, y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas, será de cero con cincuenta metros (0,50m). Se admitirá una tolerancia en las dimensiones de la sección transversal de diez milímetros (10mm) en más o en menos. Cumplirán las prescripciones del artículo 570-2-3 del PG3.

4.7.2. Arquetas y pozos de registro

La arqueta es una caja que permite el acceso y registro a canalizaciones subterráneas.

El material constituyente podrá ser hormigón, hormigón armado, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro previsto en el proyecto o aprobado por el Director de obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla.

Pozo de registro es una arqueta visitable de más de metro y medio (1,5m) de profundidad.

FORMA, DIMENSIONES Y MATERIALES.

Las formas y dimensiones de las arquetas y pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Tanto las arquetas como los pozos de registro deberán ser fácilmente limpiables, proscribiéndose las arquetas no registrables.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

4.7.3. Adoquines de hormigón prefabricado

Los adoquines de hormigón para pavimentos serán elementos macizos prefabricados de hormigón. Los hormigones y sus componentes elementales cumplirán las condiciones del Código Estructural.

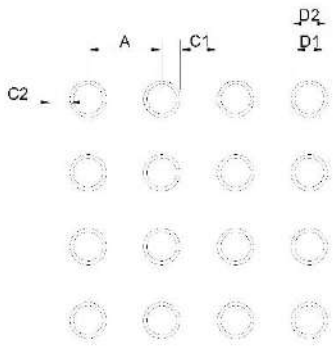
Los adoquines estarán compuestos por un núcleo de hormigón y una capa de mortero de acabado en su cara vista.

Las características físico-mecánicas que deben cumplir son las siguientes:

- Absorción total de agua (clase 2 marcado B) ≤ 6% en masa del valor medio.
- Resistencia al deslizamiento resbalamiento USRV>45.
- La resistencia a compresión simple mínima será de 25 Mpa.
- El desgaste a la abrasión será < 2 mm.
- Tolerancias dimensionales:

	Adoquines UNE EN 1338		
	Espesor	**Tolerancia**	
Longitud del lado	< 100 mm	± 2	
	≥ 100 mm	± 3	
Anchura	< 100 mm	± 2	
	≥ 100 mm	± 3	
Espesor	< 100 mm	± 3	
	≥ 100 mm	± 4	
Diferencia máxima entre diagonales	Clase	Marcado	Diferencia (mm)
	1	J	5
	2	K	3
Planeidad de la cara vista	Longitud dispositivo de medida (mm)	Convexidad máxima (mm)	Concavidad máxima (mm)
	300	1,5	1,0
	400	2,0	1,5

En los adoquines táctiles, se establecen las siguientes medidas y tolerancias:



A: Separación entre botones = 50 mm.

C1: Distancia entre los bordes exteriores de 2 botones alineados por sus centros = 25 mm.

C2: Separación del borde del botón al borde de la baldosa = 12,5 mm.

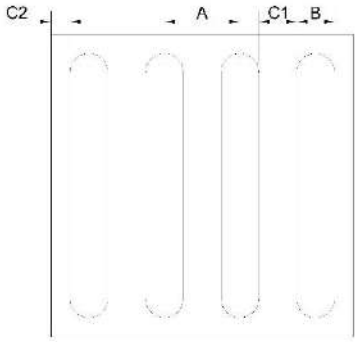
D1: Diámetro interior del botón = 20 mm.

D2: Diámetro exterior del botón = 25 mm.

H: Altura del botón = 5 mm.

Dimensión	**Tolerancia (mm)**
A	± 2
C1	± 1
C2	± 1
D1	± 1
D2	± 1
H	± 1

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



A: Separación entre ejes de dos bandas longitudinales consecutivas = 50 mm.

B: Anchura máxima banda longitudinal = 25 mm.

C1: Distancia entre dos bordes de bandas longitudinales = 25 mm.

C2: Separación del borde de la banda al borde de la baldosa = 12,5 mm.

H: Altura del botón = 5 mm.

Dimensión	Tolerancia (mm)
A	± 2
B	± 1
C1	± 1
C2	± 1
H	± 1

4.8. MATERIALES BITUMINOSOS.

4.8.1. Betunes asfálticos.

DEFINICIÓN

Se definen los betunes asfálticos como los ligantes hidrocarburados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxigenación o craking que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

CONDICIONES GENERALES

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo. Además, y de acuerdo con su designación, cumplirán las exigencias referidas en la tabla que se adjunta en la página siguiente.

No obstante, podrán también utilizarse betunes asfálticos importados de otros Estados miembros de la Comunidad Económica Europea, aunque designados eventualmente de forma distinta de la expresada, simplemente cambiando las letras si fuera preciso, y sin que ello suponga la realización de nuevos ensayos, si de los documentos que acompañen a estos betunes asfálticos se desprendiera claramente que se trata efectivamente de betunes asfálticos idénticos a los que se designan en España por otras letras. Incluso si dichos betunes asfálticos se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones diferentes de la que se contienen en el presente pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas. Se tendrán en cuenta, para todo ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las Autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

La Dirección de Obra comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material y de no ser así suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquéllas se realicen de acuerdo con sus exigencias.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

CONTROL DE CALIDAD.

Generalidades:

Se indica a continuación el control de calidad óptimo a realizar y que sería aconsejable.

Sin embargo, con el presupuesto destinado a tal fin, será la Dirección de Obra quien reduzca el número de ensayos según su criterio y a la vista de los precios de los ensayos correspondientes, de forma que se acomode al presupuesto total aprobado, coincida o no con las previsiones realizadas en el anejo correspondiente.

Ensayos a realizar:

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación de la Dirección de Obra, se llevará a cabo una toma de muestras, según la Norma NLT 121/1986, y sobre ellas se procederá a medir su penetración, según la Norma NLT 124/1984.

Para la identificación del tipo de betún se seguirán los siguientes criterios:

Se definirán para cada tipo de betún tres (3) bandejas de valores límites: I-1/S-1, I/S e I1/S1, que definen, para cada uno de los tipos, tres intervalos: Uno mayor, uno patrón, y otro menor, cuyos límites se indican en la tabla adjunta para los betunes especificados.

Intervalo	B 40/50	B 60/70	B 80/100
I-1	38	57	76
S-1	52	73	104
I	40	60	80
S	50	70	100
I1	40	63	84
S1	48	67	96

Obtenido el valor P de la penetración según la Norma NLT-124/1984, para la muestra ensayada de la partida a identificar, se procederá de la manera siguiente:

1) Si P estuviese comprendido en el intervalo menor, es decir, I1 < P < SI, se aceptará la denominación del producto.

2) Si P fuera tal que P < I1 ó P > S1, se realizarán tres tomas más de la misma muestra, se determinará su penetración y se calculará el valor medio entero más próximo, P´, si este valor estuviese dentro del intervalo patrón, es decir I < P'< S, se aceptará la denominación del producto.

Si las condiciones anteriores no se cumpliesen, se tomará de la misma partida una nueva muestra por duplicado, determinándose de nuevo su penetración en el mismo laboratorio que realizó los ensayos anteriores y en un nuevo laboratorio. Si el número entero más próximo a la media de ambos resultados, P" estuviese dentro del intervalo mayor, es decir I-1/ < P" < S-1, se aceptará la denominación; en caso contrario se podrá inferir que la denominación del producto no es la adecuada, y exigirse un arbitraje.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando la Dirección de Obra lo estimase conveniente, se llevará a cabo la serie de ensayos que considerase necesario para la comprobación de las demás características reseñadas.

4.8.2. Emulsiones bituminosas.

DEFINICIÓN

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarburado en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

CONDICIONES GENERALES

Las emulsiones bituminosas se fabricarán con base de betún asfáltico, agua, emulsionantes y, en su caso, fluidificantes. La designación de las emulsiones bituminosas se realizará mediante las letras EA o EC, representativas del tipo de emulsionante utilizado en su fabricación -amónico o catiónico-, seguidas de la letra R, M, L, según su tipo de rotura -rápida, media o lenta- que se trate de una emulsión especial para riegos de imprimación, y en algunos casos, del número 0, 1, 2 o 3 indicador de su contenido en betún residual, medidos según la Norma NLT-139/84.

FABRICACIÓN

Para la fabricación de las emulsiones bituminosas se emplearán medios mecánicos, tales como homogeneizadores, molinos coloidales, etc, que garanticen la adecuada dispersión del betún en la fase acuosa.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO:

- En bidones:

Los bidones empleados para el transporte de emulsión bituminosa estarán constituidos por una virola de una sola pieza, no presentarán desperfectos ni fugas; sus sistemas de cierre serán herméticos y se conservarán en buen estado, lo mismo que la unión de la virola con el fondo.

Se evitará la utilización, para emulsiones aniónicas, de bidones que hayan contenido emulsiones catiónicas, y viceversa, para lo cual los bidones deberán ir debidamente marcados por el fabricante.

A la recepción en obra de cada partida, la Dirección de Obra inspeccionará el estado de los bidones y procederá a dar su conformidad para que se pase a controlar el material o a rechazarlo.

Los bidones empleados para el transporte de emulsiones bituminosas se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, lluvia, calor excesivo, de la acción de las heladas, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas.

La Dirección de Obra comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que del trato dado a los bidones durante su descarga no se siguen desperfectos que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así, impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

- A granel:

Cuando el sistema de transporte sea a granel, el Contratista comunicará a la Dirección de Obra, con la debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente.

Las emulsiones bituminosas podrán transportarse en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, incluso en las empleadas normalmente para el transporte de otros líquidos siempre que la Dirección de Obra pueda comprobar que se ha empleado una cisterna completamente limpia. Estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento; y, a tal fin, serán preferibles las bombas de tipo rotativo a las centrífugas. Dichas bombas deberán poderse limpiar perfectamente después de cada utilización.

La emulsión bituminosa transportada en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de boca de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquellas otras que, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc, estime necesarias la Dirección de Obra, ésta procederá a aprobar o rechazar el sistema de transporte y almacenamiento presentado por el Contratista.

La Dirección de Obra comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necearías para que aquélla se realice de acuerdo con sus exigencias.

CONTROL DE CALIDAD:

- Generalidades:

Se indica, a continuación, el control de calidad óptimo a realizar y que sería aconsejable.

Sin embargo, con el presupuesto destinado a tal fin, será la Dirección de Obra quien reduzca el número de ensayos según su criterio y a la vista de los precios de los ensayos correspondientes, de forma que se acomode al presupuesto total aprobado, coincida o no con las previsiones realizadas en el anejo correspondiente.

- Ensayos a realizar:

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación de la Dirección de Obra, se llevará a cabo una toma de muestras, según la Norma NLT-121, y sobre ellas se realizarán los siguientes ensayos:

Carga de partículas, según la Norma NLT-194/1984, identificando la emulsión como aniónica o catiónica.

Residuo por destilación, según la Norma NLT-139/84.

Penetración sobre el residuo de destilación, según la Norma NLT-124/1984.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando la Dirección de Obra lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las demás características reseñadas en este Pliego.

4.9. TUBERÍAS

4.9.1. Tuberías de pvc corrugado doble pared

Se definen en la Orden 15 de septiembre de 1.986 pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. UNE-EN 31476-1:2007.

Tubo cilíndrico de material a base de resina en polvo de PVC con pared estructurada, mezclada en seco y en caliente con diferentes estabilizantes, lubricantes y cargas. El tubo presenta exteriormente una superficie corrugada, interiormente es lisa, en ambas superficies está exenta de defectos tales como burbujas, ralladuras e inclusiones que podrían afectar a la estanqueidad de la zona de unión. Los tubos serán opacos y de color teja. Los tubos en un extremo terminan por el corrugado exterior en la zona del valle y por el otro en una embocadura termoconformada, con una superficie interior lisa.

Los diámetros nominales en mm son los siguientes: 160, 200, 315, 400, 500, 600, 800, 1000. El diámetro mínimo interior será de 200mm. El tipo de tubería utilizado será de doble pared, PVC corrugado color teja, rigidez nominal SN8. El tubo será recto, y su rigidez circunferencial específica es RCE ≥8 KN/m².

El sistema de unión será mediante copa y junta elástica montada en cada lado del tubo.

La superficie interior debe ser lisa no admitiéndose otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no presenten merma de la calidad ni de la capacidad de desagüe. La reparación de tales defectos no ser realizará sin la previa autorización de la administración.

La Administración se reserva el derecho de verificar previamente, por medio de sus representantes, los modelos, moldes y encofrados que vayan a utilizarse para la fabricación de cualquier elemento.

Los tubos y demás elementos de la conducción estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las superficies exteriores y, especialmente, las interiores queden reguladas y lisas, terminando el tubo en sus secciones extremas con aristas vivas.

Las características físicas y químicas de la tubería serán inalterables a la acción de las aguas que deban transportar, debiendo la conducción resistir sin daños todos los esfuerzos que esté llamada a soportar en servicio y durante las pruebas y mantenerse la estanquidad de la conducción a pesar de la posible acción de las aguas.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que estas sean estancas, a cuyo fin los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

Cada tubo tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

- Nombre comercial.
- Diámetro Nominal.
- Referencia del material
- Año y día de fabricación.

El director de obra podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron en forma satisfactoria los ensayos y de que los materiales utilizados en la fabricación cumplieron las especificaciones correspondientes. Este certificado podrá sustituirse por un sello de calidad reconocido oficialmente.

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Los tubos se almacenarán en el exterior empaquetados en marcos de madera que agrupan los tubos en columnas dependiendo del diámetro.

Características físicas, químicas y mecánicas de los tubos.

- La densidad del material de los tubos corrugados estará comprendida entre 1.350 y 1.520 kg/m3.
- La temperatura de reblandecimiento VICAT, en las condiciones de ensayo definidos en la Norma UNE-EN-727 será igual o superior a 79º.
- La tubería (tubo-junta) deberá resistir la presión de 0,5 Bar durante 15 minutos con las condiciones de ensayo descritas en la Norma UNE EN 1277.
- La tubería corrugada de doble pared deberá permanecer estanca cuando se someta a una presión de aire de -0,3 bar durante 15 min, con las condiciones de ensayo descritas en la Norma UNE EN 1277.
- La tubería corrugada tendrá una rigidez circunferencial específica ≥ 8KN/m2. El ensayo se realiza según la Norma UNE EN ISO 9969.
- Se realizará el ensayo al aplastamiento o flexión transversal. Este se realizará según la norma UNE EN 1446, al someter al tubo a una deformación de su diámetro medio, sin que se produzca rotura o agrietamiento en sus paredes.
- El coeficiente de dilatación lineal máximo será de 8x10-5 m/m ºC.
- Conductividad térmica: 0,13 kcal/mh ºC.
- Calor específico: 0,2-0,3 cal/g ºC.
- Límites de pH. La calidad de resina determina la resistencia química. Por tanto, para una temperatura ambiente de alrededor de 20ºC, el límite de pH que oscilará entre 3 y 9.
- Resistencia al diclorometano. Los tubos no sufrirán ataque alguno al someterlos por inmersión al contacto con el diclorometano, a una temperatura de 15º y durante 30 minutos. El ensayo se realizará según la norma UNE EN 580.
- El ensayo de la estufa estará de acuerdo con la norma ISO 12091:1995.
- Rigidez angular o rigidez circunferencial específica (RCE): ≥ 8 KN/m2.
- Coeficiente de fluencia a los dos años: ≤ 2,5 según UNE-EN ISO 9969:2008. El valor real oscilará entre 1,6 y 1,8.
- El ensayo de impacto se realizará de acuerdo con la Norma UNE EN 744, utilizando un apoyo rígido en forma de V (120º) y sometiéndolo a las probetas,

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

constituidas por muestras de tubos representativos de un lote, a los impactos de un percutor con cabeza esférica de Ø90mm (método de la esfera del reloj). La aparición de fallos se estima como el porcentaje real de rotura (PRR) del lote, o de la producción.

Normativa de obligado cumplimiento

- Determinación del valor K según UNE-EN 922
- Determinación del contenido en materias volátiles según UNE 53135.
- Determinación de la densidad aparente según UNE 53137.
- Determinación de la granulometría según UNE 53343.
- Determinación de la resistencia al impacto según UNE-EN 1277.
- Determinación de la rigidez anular según UNE EN ISO 9969.
- Determinación de la estanqueidad al agua según UNE EN 1277.
- Resistencia al diclorometano según UNE EN 580.
- Flexibilidad según UNE EN 1446.

4.9.2. Tuberías de polietileno de alta densidad

Son tubos extruidos de polietileno de alta densidad para transporte y distribución de agua a presión a temperaturas hasta 45ºC, con uniones soldadas o conectadas a presión. Las tuberías a utilizar en el presente proyecto, serán tipo PE 100 PN16 con banda azul para conducciones de agua a presión según norma UNE 53966.

El tubo tendrá la superficie lisa, sin ondulaciones. No tendrá burbujas, grietas ni otros defectos.

Cada tubo tendrá marcados, a distancias < 1m, de forma indeleble y bien visible, los siguientes datos:

- Referencia del material.
- Diámetro nominal.
- Espesor nominal.
- Presión nominal.
- UNE 53966.
- Identificación del fabricante.
- Año de fabricación.

Las características deberán ser conformes con lo especificado en la Norma UNE 12201. La unión de tuberías entre sí, o entre éstas y el resto de piezas intercaladas en la instalación de las acometidas domiciliarias, se realizará mediante soldadura a tope in situ.

Todos los accesorios de enlace han de ser fácilmente desmontables para permitir cualquier reparación o maniobra sin necesidad de sustituir ni cortar parte del tubo, quedando libre una vez desmontada la unión, así como permitir la corrección de una posible fuga por la simple manipulación de aquellos, sin necesidad de sustituirlos, si la fuga se produce por falta de ajuste de sus elementos o de estos con el tubo de polietileno.

Para los accesorios cuya unión a la instalación en alguno de sus extremos sea roscada, las roscas serán conformes con las definidas en la Norma UNE 10226-1-04, que concuerda con DIN 259 y corresponde a la denominada rosca Withworth.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Así mismo, para que su utilización sea admisible deberá cumplir lo especificado en las Normas UNE 715 Ensayos de estanqueidad a la presión interior, UNE 713-94 Ensayos de estanqueidad a la depresión interior, UNE 712 Ensayo de resistencia al arrancamiento entre tubería y enlace, UNE 713 Ensayo de estanqueidad a la presión interior con tubos sometidos a curvatura, y el ensayo de desmontaje después de haber sido sometido el accesorio al ensayo de presión interior.

La tubería de polietileno entroncará con la red existente mediante collarines de toma en carga de dimensiones adecuadas a las tuberías a conectar, los collarines serán de fundición dúctil 50 protegida con pintura epoxi, con bandas de acero inoxidable y junta de elastómero EPDM, con tornillos, tuercas y arandelas en acero inoxidable. En todo entronque se instalará la correspondiente llave de paso con válvula de esfera.

Condiciones de suministro y almacenamiento

- Suministro: hasta 160mm de diámetro nominal, en rollos o tramos rectos. Los diámetros superiores se suministrarán en tramos rectos.
- Almacenamiento: en lugares protegidos de impactos.
- Los tramos rectos se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y la altura de la pila será ≤ 1,5 m.
- Los rollos se colocarán horizontalmente sobre superficies planas.

Normativa de obligado cumplimiento

- UNE 53966.
- UNE 53365.
- UNE 53188.
- UNE 53200.
- UNE 53331.
- UNE 53394.
- UNE 53404 E ISO 161.

4.10. PREFABRICADOS DE FUNDICIÓN

4.10.1. Tapas de fundición para pozos registrables

Dispositivo de cierre y coronamiento de pozos, de fundición dúctil de grafico esferoidal, conforme a la clase D400 según norma UNE EN 124 y fuerza de ensayo 400 KN. Tendrá las siguientes características:

- Revestimiento mediante pintura hidrosoluble negra, no tóxica y no contaminante según BS 3416.
- Dispondrá de un soporte elástico de polietileno clipado sobre el marco, permitiendo estabilidad y ausencia de ruido.
- Peso total del dispositivo 62 kg.
- Presión de apoyo del marco ≤ 7,5 N/mm2.
- Superficie de la tapa con relieve antideslizante tipo 4L patentado.
- Aseguramiento tapa marco por unión por chaveta mediante puño.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

- Marco octogonal con perfil de doble pared, inscribiéndose en un círculo de diámetro 850mm.
- Tapa auto centrada en su parco por 5 guías, con diámetro exterior de 650mm, y asiento sobre junta de polietileno.
- Articulación con bloqueo de seguridad antirretroceso a 90ºC evitando el cierre accidental. Tirador de manipulación y ángulo de apertura de aproximadamente 120º.
- Serán dimensionadas para soportar el tráfico pesado, tipo D-400. Tendrán cierre de seguridad con bisagra.
- La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras, pudiendo, sin embargo, trabajarlas con lima y buril.
- No tendrán bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.
- Los agujeros para los pasadores o pernos, se practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas y herramientas.
- La resistencia mínima a la tracción será de 500Mpa., con un límite elástico convencional de 320Mpa. Y un alargamiento mínimo del 7%. Las barras de ensayo se sacarán de la mitad de la colada correspondiente, o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

El contratista, antes de contratar el suministro, someterá a la aprobación del Director de la obra las dimensiones y forma de anclaje de los marcos que han de ser compatibles con las de los pozos correspondientes.

Las tapas y rejillas tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento o por las Compañías suministradoras del servicio

Si la tapa a emplear es pavimentable se deberá marcar con chorro de arena la inicial del suministro.

4.10.2. Tapas de fundición para arquetas registrables

Dispositivo de cierre y coronamiento de arquetas, de fundición dúctil de grafico esferoidal, conforme a la clase D400/C250 según norma UNE EN 124. Tendrá las siguientes características:

- Serán dimensionadas para soportar el tráfico pesado.
- Tendrán cierre de seguridad con bisagra.
- La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras, pudiendo, sin embargo, trabajarlas con lima y buril.
- No tendrán bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.
- Los agujeros para los pasadores o pernos, se practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas y herramientas.
- La resistencia mínima a la tracción será de 500 Mpa., con un límite elástico convencional de 320 Mpa. Y un alargamiento mínimo del 7%. Las barras de

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

ensayo se sacarán de la mitad de la colada correspondiente, o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

- En calzadas y en aceras el cerco y las tapas serán de fundición dúctil y dispondrán de cierre de seguridad, según UNE 124.
- Se empleará en aceras fundición del tipo C-250 y D-400, y en calzadas D-400.

El contratista, antes de contratar el suministro, someterá a la aprobación del Director de la obra las dimensiones y forma de anclaje de los marcos que han de ser compatibles con las de las arquetas correspondientes.

Las tapas y rejillas tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento o por las Compañías suministradoras del servicio

Si la tapa a emplear es pavimentable se deberá marcar con chorro de arena la inicial del suministro.

4.11. SEÑALIZACIÓN

4.11.1. Señalización horizontal

DEFINICIÓN.

Se definen como pinturas a emplear en marcas viales reflexivas las que se utilizan para marcar líneas, palabra o símbolos que deban ser reflectantes, dibujados sobre el pavimento de la carretera. Su color es blanco.

Este apartado se refiere a las pinturas de un sólo componente aplicadas en frío por el sistema de postmezclado.

COMPOSICIÓN.

La composición de estas pinturas queda libre a elección de los fabricantes, a los cuales se da un amplio margen en la selección de las materias primas y procedimientos de fabricación empleados, siempre y cuando las pinturas acabadas cumplan las exigencias de este apartado.

CARACTERÍSTICAS DE LA PINTURA LÍQUIDA.

- Consistencia: A veinticinco más-menos dos décimas de grado centígrado (25°C · 0.29ºC) estará comprendida entre ochenta y cien (80 y 100) unidades Krebs. Esta determinación se realizará según la Norma MELC 12.74.
- Secado: La película de pintura, efectuada con un aplicador fijo, a un rendimiento equivalente a setecientos veinte gramos más- menos el diez por ciento (720 g ± 10%) por metro cuadrado y dejándola secar en posición horizontal a veinte más- menos dos grados centígrados (209C ± 2°C) y sesenta más-menos cinco por ciento (60% ± 5%) de humedad relativa, tendrá un tiempo máximo de secado "no pick-up" de treinta (30) minutos.
- La superficie aplicada será, como mínimo, de cien centímetros cuadrados (100 cm2).
- Para comprobar que la pintura se ha aplicado al rendimiento indicado, se hará por diferencia de pesada de la probeta antes y después de la aplicación, utilizando una balanza con sensibilidad de cinco centésimas de gramo (·

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

0.05g) El tiempo entre la aplicación de la pintura y la pesada subsiguiente será el mínimo posible, y siempre inferior a treinta (30) segundos.

- El tiempo de secado se determinará según la Norma MELC 12.71.
- Materia: Se determinará la materia fija para comprobar que está dentro de un margen de tolerancia de dos (2) unidades sobre la materia fija indicada por el fabricante como estándar para su pintura. Esta determinación se realizará según la Norma MELC 12.05.
- Peso específico: Se determinará para comprobar que está dentro de un margen de tolerancia del tres por ciento (3%) sobre el peso específico indicado por el fabricante como estándar para su pintura, según especifica la Norma MELC 12.72.
- Conservación en el envase: La pintura presentada para su homologación, al cabo de seis (6) meses de la fecha de su recepción, habiendo estado almacenada en interior y en condiciones adecuadas, no mostrará una sedimentación excesiva en envase lleno, recientemente abierto, y será dispersada a un estado homogéneo por agitación con espátula apropiada. Después de agitada no presentará coágulos, pieles, depósitos duros ni separación de color.
- Estabilidad: Los ensayos de estabilidad se realizarán según la Norma MELC 12.77.
- En envase lleno: No aumentará su consistencia en más de cinco (5) unidades Krebs al cabo de dieciocho (18) horas de permanecer en estufa a sesenta más-menos dos grados centígrados y medio (60°C ± 2.5°C) en envase de hojalata, de una capacidad aproximada de quinientos centímetros cúbicos (500 cm3), con una cámara de aire no superior a un centímetro (1 cm.), herméticamente cerrado y en posición invertida para asegurar su estanqueidad, así como tampoco se formarán coágulos ni depósitos duros.
- A la dilución: La pintura permanecerá estable y homogénea, no originándose coagulaciones ni precipitados, cuando se diluya una muestra de ochenta y cinco centímetros cúbicos (85 cm3) de la misma con quince centímetros cúbicos (15 cm3) de toluol o del disolvente especificado por el fabricante, si explícitamente éste así lo indica.

PROPIEDADES DE LA APLICACIÓN

Se aplicarán con facilidad por pulverización o por otros procedimientos mecánicos corrientemente empleados en la práctica según la Norma MELC 12.03.

La película de pintura aplicada por sistema aerográfico a un rendimiento equivalente a setecientos veinte gramos más- menos el diez por ciento (720g ± 110%) afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de temperatura de identificación del tipo de emulsión, destilación y penetración sobre residuo de destilación por metro cuadrado, no experimentará, por sangrado, un cambio de color mayor que el indicado en el número 6 en la Referencia Forográfica Estándar (ASTM D868-48).

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Las placas de mástic asfáltico, al colocarlas en los moldes, se comprimirán a una presión de cien kilopondios por centímetro cuadrado (100 Kp/cm2). Las placas así formadas se dejarán expuestas a la intemperie y en posición horizontal durante quince días como mínimo, para curar o envejecer. Antes de su utilización se dejarán secar y ambientar en interior cuarenta y ocho horas (48 h), como mínimo, a veinte grados centígrados (20°C).

La aplicación se hará tras haber cubierto una tercera (1/3) parte de la placa con celofán firmemente adherido paralelamente a la arista de menor dimensión de la placa y haciendo el pintado en sentido también paralelo a dicha arista. Para facilitar la aplicación aerográfica se permite diluir la pintura, si hiciera falta, hasta un diez por ciento (10%) con tolueno o el disolvente especificado por el fabricante.

Para comprobar el rendimiento de pintura aplicada sobre la placa asfáltica, la aplicación se hará simultáneamente sobre ésta y sobre una probeta de acero de ciento cincuenta por setenta y cinco y por medio milímetro (150x75x0.5 mm), previamente tarada y colocada en el mismo plano, con la arista de mayor dimensión común a la arista también de mayor dimensión de dicha placa asfáltica.

La probeta de acero se secará durante media (1/2) hora a ciento cinco más o menos dos grados centígrados (105°C ± 2°C), y por diferencia de pesada se determinará la cantidad de película seca aplicada. Haciendo referencia a la materia fija determinada anteriormente y a la superficie de la probeta de acero de ciento doce y medio centímetros cuadrados (112.5 cm2), se calculará el rendimiento aplicado en peso por metro cuadrado de película húmeda. Todas las pesadas se realizarán en una balanza con sensibilidad de cinco centésimas de gramo (± 0.05 g).

La resistencia al "sangrado" se determinará según especifica la Norma MELC 12.84.

CARACTERÍSTICAS DE LA PELÍCULA SECA.

- Aspecto: La película de pintura aplicada según se especifica anteriormente y dejándola secar durante veinticuatro (24) horas a veinte más menos dos grados centígrados (20oC ±2°C) y sesenta más o menos el cinco por ciento (60% ±5%) de humedad relativa, tendrá aspecto uniforme, sin granos ni desigualdades en el tono de color y con brillo satinado "cáscara de huevo"
- Color: La película de pintura aplicada según se especifica anteriormente y dejándola secar durante veinticuatro (24) horas a veinte más menos dos grados centígrados (20°C ± 2°C) y sesenta más o menos el cinco por ciento (60% ± 5%) de humedad relativa, igualará por comparación visual el color de la pastilla B-119 de la Norma UNE 48103, con una tolerancia menor que la existente en el par de referencia número 3 de la escala Munsell de pares de grises, según la Norma ASTMD 2616-67. No se tomarán en cuenta las diferencias de brillo existentes entre la pintura a ensayar, la escala Munsell y la pastilla de color de la citada Norma UNE.
- Reflectancia luminosa aparente: La reflectancia luminosa aparente de la pintura medida sobre fondo blanco no será menor de ochenta (80), según la Norma MELC 12.97.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

- Poder cubriente de la película seca: El poder cubriente se expresará en función de la relación de contraste de las respectivas pinturas, aplicadas a un rendimiento equivalente a doscientos gramos más o menos el cinco por ciento (200 g ±5%) por metro cuadrado.

La película de pintura se aplicará con aplicador fijo sobre carta Morest mantenida perfectamente plana mediante una placa de succión tipo Howard y al rendimiento indicado dejando secar la pintura veinticuatro (24) horas a veinte más menos dos grados centígrados (20°C ± 2oC) y sesenta más o menos el cinco por ciento (60% ± 5%) de humedad relativa. La superficie aplicada será como mínimo de cien centímetros cuadrados (100 cm2).

La medición de la cantidad de pintura aplicada se hará según queda indicado en apartados anteriores.

A las veinticuatro (24) horas de aplicación se determinarán las reflectancias aparentes de la pintura aplicada sobre fondo negro y sobre fondo blanco, expresándose la relación de contraste como el cociente de ambos:

$$Rc = Rnegro / Rblanco$$

El valor mínimo de la relación de contraste será de noventa y cinco centésimas (0.95). Estas determinaciones se realizarán según la Norma MELC 12.96.

FLEXIBILIDAD:

No se producirá agrietamiento ni despegues de la película sobre mandril de doce milímetros y medio (12.5 mm) examinando la parte doblada a simple vista, sin lente de aumento, realizando el ensayo de la forma siguiente:

Se extenderá una película húmeda de pintura con un rendimiento de doscientos gramos más menos el cinco por ciento (200 g ±5%) por metro cuadrado, mediante un aplicador fijo (doctor Blade), sobre una probeta de hojalata previamente desengrasada de siete y medio por doce y medio centímetros (7.5x12.5cm.), de diecinueve a veinticinco gramos por decímetro cuadrado (19-25 g/dm2) y ligeramente frotada con lana de acero.

Se dejará secar en posición horizontal durante dieciocho (18) horas a veinte más-menos dos grados centígrados (20°C ± 2°C), y después en estufa a cincuenta más-menos dos grados centígrados y medio (50°C ± 2.5°C) durante dos (2) horas. Se dejará enfriar a temperatura ambiente durante media (1/2) hora como mínimo y se realizará el ensayo según la Norma MELC 12.93.

RESISTENCIA A LA INMERSIÓN EN AGUA:

Se dispondrá la pintura con un aplicador fijo a un rendimiento equivalente a doscientos gramos más- menos el cinco por ciento (200 ± 5%) por metro cuadrado, sobre placa de vidrio de diez por veinte centímetros (10x20 cm.) previamente desengrasada. Se dejará secar la probeta en posición horizontal durante setenta y dos (72) horas a veinte más- menos dos grados centígrados (20°C ± 2 °C) y sesenta más- menos el cinco por ciento (60% ± 5%) de humedad relativa.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Examinada la probeta de ensayo inmediatamente después de sacada del recipiente con agua destilada a temperatura de veinte más-menos dos grados centígrados (20°C ± 2°C) donde ha permanecido sumergida durante veinticuatro (24) horas, la película de pintura tendrá buena adherencia al soporte. En un nuevo examen de la probeta, dos (2) horas después de haber sido sacada del agua, solamente se admitirá una ligera pérdida de brillo, según la Norma MELC 12.91.

RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL Y A LA ACCIÓN DE LA LUZ:

Se aplicará la pintura por sistema aerográfico a un rendimiento equivalente a setecientos veinte más-menos el diez por ciento (720 g ± 10 %) por metro cuadrado, sobre probeta de mástic asfáltico de las mismas características que las usadas en pruebas anteriores, haciendo la aplicación y dejándola secar en posición horizontal durante setenta y dos (72) horas a veinte más-menos dos grados centígrados (20°C ± 2°C) y sesenta más-menos el cinco por ciento (60% ± 5%) de humedad relativa. La pintura se aplicará sobre dos terceras (2/3) partes de la superficie de la probeta asfáltica, pudiéndose emplear para este ensayo las mismas probetas que sirvieron para ensayos anteriores.

Al cabo de ciento sesenta y ocho (168) horas de tratamiento de acuerdo con la Norma MELC 12.94, en la película de la pintura no se producirán grietas, ampollas ni cambios apreciables de color, observada la probeta a simple vista, sin lente de aumento. Cualquier anomalía apreciada en el tercio (1/3) de probeta no pintada anulará el ensayo y deberá repetirse.

El cambio de color después de las ciento sesenta y ocho (168) horas de tratamiento, será menor que la diferencia existente en el par de referencia número 2 de la escala Munsell de pares de grises, citada en ASTM 2616-67.

COEFICIENTE DE VALORACIÓN.

Con los resultados obtenidos en los ensayos anteriores se establecerá una valoración final de acuerdo con lo indicado en los siguientes apartados.

Diferenciación de los ensayos

Los ensayos se dividen en dos grupos:

Grupo A: Constituido por los ensayos relativos a características fundamentales y que incluye los apartados:

- Secado
- Resistencia al "sangrado" sobre superficies bituminosas.
- Color.
- Reflectancia luminosa aparente.

Grupo B: Constituido por el resto de ensayos de este apartado y que incluye los apartados:

- Consistencia
- Materia fija.
- Peso específico.
- Conservación en el envase.
- Estabilidad: En envase y a la dilución.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

- Aspecto.
- Flexibilidad
- Resistencia a la inmersión en agua.
- Resistencia al envejecimiento artificial y a la acción de la luz.

Clasificación de los ensayos

Los resultados que se obtengan en los ensayos correspondientes al grupo a) se puntuarán de cero a tres (0 a 3), y en el grupo b) de cero a dos (0 a 2).

Coeficiente de valoración:

Una vez calificados todos y cada uno de los ensayos aisladamente, se aplicará la siguiente fórmula:

En la que:

WI = Valoración de los resultados obtenidos en laboratorio.

n = Número de ensayos del grupo a).

m = Número de ensayos del grupo b).

al ... an = Calificación de cada uno de los ensayos del grupo a).

b1.. bm= Calificación de cada uno de los ensayos del grupo b).

El valor mínimo de WI, será siete (7).

ENSAYOS.

La toma de muestras para la realización de los ensayos indicados en este apartado, se efectuará en un laboratorio oficial, con personal especializado del mismo, según Norma MELC 12.01, a partir de un envase completo remitido a dicho laboratorio para tal fin.

Dicho envase se remitirá al laboratorio oficial con la antelación suficiente a la iniciación de los trabajos para que, realizados los ensayos de identificación que se especifican, pueda darse la aprobación para iniciar el pintado, y si fueran negativos, y previa comunicación al fabricante de la pintura, se puedan repetir en presencia de este si así lo solicitara y siempre a partir de una nueva muestra extraída del mismo envase original.

Se realizarán los ensayos que indique la Dirección de Obra, con los criterios de aceptación o rechazo que esta determine.

4.11.2. Microesferas de vidrio

DEFINICIÓN.

Las microesferas de vidrio se definen a continuación por las características que deben reunir para que puedan emplearse en la pintura de marcas viales reflexivas, por el sistema de postmezclado en la señalización horizontal.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

CARACTERÍSTICAS.

▪ Naturaleza

Estarán hechas de vidrio transparente y sin color apreciable, y serán de tal naturaleza que permitan su incorporación a la pintura inmediatamente después de aplicada de modo que su superficie se pueda adherir firmemente a la película de pintura.

▪ Microesferas de vidrio defectuosas

La cantidad máxima admisible de microesferas defectuosas será del veinte por ciento (20%) según la Norma MELC 12.30.

▪ Índice de refracción

El índice de refracción de las microesferas de vidrio no será inferior a uno y medio (1.50), determinado según la Norma MELC 12.31.

▪ Resistencia al agua

Se empleará para el ensayo agua destilada.

La valoración se hará con ácido clorhídrico 0.1 N. La diferencia de ácido consumido entre la valoración del ensayo y la de la prueba en blanco, será como máximo de cuatro centímetros cúbicos y medio (4.5 cm3).

▪ Resistencia de los ácidos:

La solución ácida a emplear para el ensayo contendrá seis gramos (6 g) de ácido acético glacial y veinte gramos y cuatro décimas (20.4 g) de acetato sódico cristalizado por litro, con lo que se obtiene un pH de cinco (5). De esta solución se emplearán en el ensayo cien centímetros cúbicos (100 cm3).

▪ Resistencia a la solución IN de cloruro cálcico:

Después de tres horas (3 h.) de inmersión en una solución IN de cloruro cálcico, a veintiún grados centígrados (21 °C), las microesferas de vidrio no presentarán alteración superficial apreciable.

▪ Granulometría

La granulometría de las microesferas de vidrio de una muestra, tomada según Norma MELC 12.32 y utilizando tamices según la Norma UNE 7050, estará comprendida entre los límites siguientes:

Tamiz UNE	% en peso que pasa
0.80	100
0.63	95-100
0.50	90-100
0.32	30-70
0.125	0-5

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Propiedades de aplicación

Cuando se apliquen las microesferas de vidrio sobre la pintura, para convertirla en reflexiva por el sistema de postmezclado, con unas dosificaciones aproximadas de cuatrocientos ochenta gramos por metro cuadrado (0.480 Kg./m2) de microesferas y setecientos veinte gramos por metro cuadrado (0.720 Kg./m2) de pintura, las microesferas de vidrio fluirán libremente de la máquina dosificadora y la retroreflexión deberá ser satisfactoria para la señalización de marcas viales en carretera.

Ensayos

La toma de muestras, realizada la Norma MELC 12.32, para la realización de los ensayos indicados, se efectuará por personal especializado de un laboratorio oficial.

Dicha muestra será obtenida por el laboratorio oficial con la antelación suficiente a la iniciación de los trabajos para que, realizados los ensayos de identificación pertinentes, pueda darse la aprobación, y si fueran negativos, previa comunicación al fabricante o distribuidor de las microesferas, se pueden repetir en presencia de éste, si así lo solicitara, y siempre a partir de una nueva muestra obtenida siguiendo las indicaciones de la Norma MELC 12.32.

Normativa a cumplir

La señalización horizontal cumplirá la Norma 8.2 - IC "Marcas viales" del 16 de julio de 1986.

4.12. MADERA PARA ENTIBACIONES, CIMBRAS, ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES

La madera será de tipo resinoso, de fibra recta, como pino o abeto.

La nomenclatura y terminología general se ajustará a las normas UNE 56.501, 56.506, 56.507 y 56.508. Sus posibles alteraciones y defectos se definen en UNE 56.509, 56.510, 56.520/72 y 56.525/72. La madera aserrada se ajustará como mínimo a la clase 1/80, según UNE 56.525/72.

- La madera no presentará signo alguno de putrefacción, ni atronaduras o ataque de hongos.
- Estará exenta de grietas, lúpidas, verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique a su resistencia. Los nudos tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza. Las fibras serán rectas y no reviradas o entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- El contenido de humedad será no mayor del 15% según la UNE 56.529
- El peso específico estará comprendido entre 0,40 y 0,60 t/m3 según UNE 56.531.
- Será de higroscopicidad normal, según UNE 56.532.
- Las características mecánicas se ajustarán a las especificaciones siguientes:

Resistencia a compresión, según UNE 56.535. Axil Fmk> 100 Kp/Cm2

Resistencia a flexión estática según UNE 56.537.

Cara radial hacia arriba > 300 Kp/Cm2

Cara radial de costado > 300 Kp/Cm2

Módulo de elasticidad > 90.000 Kp/Cm2

Resistencia a tracción según UNE 56.538

Paralela a las fibras > 300 Kp/Cm2

Perpendicular a las fibras > 25 Kp/Cm2

Resistencia a la hienda, según UNE 56.539.

Paralela a las fibras > 15 Kp/Cm2

Resistencia a cortante

Perpendicular a las fibras > 50 Kp/Cm2

Los tableros contrachapados de posible empleo cumplirán las condiciones siguientes, además de las geométricas que se especifican en B.IX.3:

- La calidad de encolado no será inferior a la que producen las colas fenol-formol, debiendo resistir sin reblandecerse al menos setenta y dos horas al agua hirviendo y cien días en agua fría, Cumplirán los ensayos siguientes:

Ensayos físicos de encolado según UNE 56.705/h2 calificación igual o superior a 4.

Ensayo biológico según UNE 56.705/h2

4.13. MATERIALES PARA ESCOLLERA

PROCEDENCIA

Los materiales pétreos a emplear procederán de préstamos. En cualquier caso, las piedras a utilizar deberán tener la superficie rugosa. No se admitirán piedras o bloques redondeados, salvo indicación en contra del Proyecto y tan sólo cuando la misión de la escollera sea la protección del talud frente a la meteorización.

Las zonas concretas a excavar para la obtención de materiales serán las indicadas por el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

CALIDAD DE LA ROCA

En general serán adecuadas para escollera las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas resistentes, sin alteración apreciable, compacta y estable químicamente frente a la acción de los agentes externos, y en particular frente al agua.

Se consideran rocas estables aquellas que según NLT 255 sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h), con tamaños representativos de los de puesta en obra, no manifiestan fisuración alguna, y la pérdida de peso que sufren es igual o inferior al dos por ciento (2%). También podrán utilizarse ensayos de ciclos de humedad-sequedad según NLT 260 para calificar la estabilidad de estas rocas, si así lo autoriza el Director de las Obras.

La densidad aparente seca mínima de la piedra será de dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500 kg/m3).

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

La absorción de agua según UNE 83134 será inferior al dos por ciento (2%).

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar materiales para escollera cuando así lo aconseje la experiencia local.

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles, determinado según UNE EN 1097-2, será inferior a cincuenta (50).

GRANULOMETRÍA

El peso de cada una de las piedras que forman la escollera podrá variar entre cincuenta kilogramos (50 kg) y quinientos kilogramos (500 kg). Además la cantidad de piedras de peso inferior a cien kilogramos (100 kg), será menor del veinticinco por ciento (25%) en peso.

Las condiciones anteriores corresponden al material colocado. Las granulometrías obtenidas en cualquier otro momento de la ejecución sólo tendrán valor orientativo, debido a las segregaciones y alteraciones que puedan producirse en el material durante la construcción.

El Proyecto o, en su defecto el Director de las Obras, podrá admitir tamaños máximos superiores.

FORMA DE LAS PARTÍCULAS

El contenido en peso de partículas con forma inadecuada será inferior al treinta por ciento (30%). A estos efectos se consideran partículas con forma inadecuada aquellas en que se verifique:

(L + G) / 2x3E

Donde:

- L (longitud) = Separación máxima entre dos (2) planos paralelos tangentes al bloque.
- G (grosor) = Diámetro del agujero circular mínimo por el que puede atravesar el bloque.
- E (espesor) = Separación mínima entre dos (2) planos paralelos tangentes al bloque.

Los valores de L, G y E, se pueden determinar en forma aproximada y no deben ser medidos necesariamente en tres (3) direcciones perpendiculares entre sí.

Cuando el contenido en peso de partículas de forma inadecuada sea igual o superior al treinta por ciento (30%) sólo se podrá utilizar este material cuando se realice un estudio especial, firmado por técnico competente y aprobado por el Director de las Obras, que garantice un comportamiento aceptable.

4.14. GEOTEXTIL

Definición

Se denominan geotextiles a la asociación de materiales textiles con materiales sueltos para mejorar las características mecánicas e hidráulicas de los suelos.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Los geotextiles a aplicar en el campo de la construcción civil son, generalmente, fieltros "no tejidos" de fibras o filamentos continuos que están entremezclados de forma multidireccional.

Se dispondrá malla geotextil como envolvente de los marcos prefabricados para la creación del dren, y en general, en todos los sitios señalados en los planos.

Materiales

Las funciones básicas que debe cumplir un geotextil son:

Mecánicas:

- Separación de capas de materiales distintos, evitando la contaminación de una capa con elementos de otra.
- Mejorar la capacidad portante de un suelo, debido a la reparticipación de carga y la resistencia a la tracción del geotextil.

Hidráulicas:

- Hacer de filtro entre dos capas de suelos, permitiendo el paso del agua, pero no así el de partículas finas, de forma que si una de las capas es filtrante no pierda su capacidad drenante.
- Drenaje, al permitir la evacuación del agua en sentido longitudinal (permeabilidad radial).

Los filamentos de los geotextiles podrán ser de polipropileno, poliamida o poliéster, polímeros que ofrecen gran resistencia a la rotura y buena estabilidad dimensional a la fluencia.

Los geotextiles "no tejidos" deberán ser isotrópicos, presentando las mismas propiedades mecánicas en todas las direcciones.

Deberán ser resistentes a los agentes químicos, tanto alcalinos como ácidos y a los agentes biológicos (bacterias, hongos, etc).

Características

- Peso:160 g/m2 según ensayo DIN 53854

- Espesor: 1,7 mm según ensayo DIN 53855

- Resistencia a la tracción en rotura: 8 KN/m según ensayo DIN 53857

- Alargamiento en rotura: 22% según ensayo DIN 53857

- Resistencia al desgarro: 450 N según ensayo DIN 53858

- Permeabilidad al agua con 100mm c.a.: 100L/m² según ensayo del laboratorio de Delft.

- Poromotría: O90=93. Al menos el 90% de los poros son más pequeños que el valor dado según el ensayo del laboratorio Delft.

4.15. ACERO ORDINARIO PARA ARMADURAS

DEFINICIÓN:

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltos o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según se especifica en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente:

6-8-10-12-16-20-25-32 y 40 mm.

MATERIALES:

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Las características de las barras corrugadas para hormigón estructural cumplirán con las especificaciones indicadas en el Código Estructural o normativa que la sustituya, así como en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. La sección equivalente no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal.

Se utilizará, y para ello se tomará a efecto en todo lo descrito en el presente Pliego, acero tipo B500S, según la clasificación que aparece en Código Estructural.

SUMINISTRO:

La calidad de las barras corrugadas estará garantizada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el Código Estructural o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las barras corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

ALMACENAMIENTO

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el Código Estructural o normativa que la sustituya.

RECEPCIÓN

Para efectuar la recepción de las barras corrugadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el a Código Estructural o normativa que la sustituya. Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el Código Estructural o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en el Código Estructural o normativa que la sustituya.

Normas Referenciadas:

- UNE 36 065 Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado.

UNE 36 068 Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado.

4.16. ALAMBRES

El alambre que se ha de emplear para ataduras de las barras en las obras de hormigón armado habrá de tener un coeficiente mínimo de rotura a la extensión de treinta y cinco kilogramos por milímetro cuadrado (35 Kg/mm^2) y un alargamiento mínimo de rotura del cuatro por ciento (4%) de su longitud.

El número de plegados en ángulo recto que debe soportar el alambre sin romperse, será de tres (3) por lo menos.

5. CONDICIONES DE EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA.

5.1. PRESCRIPCIONES GENERALES.

5.1.1. Condiciones generales.

La ejecución, control, medición y abono de las distintas unidades de obra se regirán por el apartado correspondiente del presente Pliego.

Todas las operaciones, dispositivos y unidades de obra serán adecuadas en su ejecución y características al objeto del proyecto, y se entiende que serán de una calidad adecuada dentro de su clase, por lo que deberán garantizarse unas características idóneas de durabilidad, resistencia y acabado.

En consecuencia, aunque no sean objeto de mención específica en el presente Pliego, todas las unidades de obra se ejecutarán siguiendo criterios constructivos exigentes, pudiendo requerir la Dirección de Obra cuantas pruebas y ensayos de control estime pertinentes al efecto.

Todas las especificaciones relativas a definición, materiales, ejecución, medición y abono de las diferentes unidades de obra vendrán reguladas por las de la correspondiente unidad de los Pliegos Generales vigentes en cuantos aspectos no queden específicamente concretados en el presente Pliego.

La concreción de las características no definidas corresponde a la Dirección de Obra.

5.1.2. Contradicciones, omisiones o errores.

En caso de contradicción, respecto a los documentos del Proyecto, si el enunciado de la unidad de obra del cuadro de precios número 1 amplía las obligaciones contractuales del Contratista respecto a lo establecido en el presente Pliego, se ejecutará, medirá y abonará con arreglo a lo establecido en dicho enunciado.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

En el caso de que una unidad de obra no tenga especificada y concretada su forma de medición esta quedará acordada, previamente a su ejecución, por la Dirección de Obra y el Contratista atendiendo a la redacción en el cuadro de precios número 1 o en el oportuno precio contradictorio si procede.

Si la unidad de obra se ejecuta antes de realizado el acuerdo, la medición se realizará según criterio de la Dirección de Obra.

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos Documentos. En caso de contradicciones entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último.

Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones o las prescripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesta en ambos Documentos o que, por uso o costumbre deban ser realizados, no solo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Condiciones.

5.1.3. Unidades de obra no incluidas en el presupuesto.

Las unidades de obra ordenadas por la Dirección de Obra y no incluidas en Presupuesto se ejecutarán de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego y las normas a que se remita, y en su defecto, según los criterios de buena práctica constructiva y las indicaciones de la Dirección de Obra.

Se abonarán al precio señalado en el Cuadro número 1 caso de estar incluidas o de existir algún precio de unidad de obra asimilable a la ejecutada, y de no ser así, se establecerá el pertinente precio contradictorio.

El contratista estará obligado a realizar cualquier unidad de obra no prevista, si así se lo ordena la Dirección, siempre que el importe total de la misma (cuando no sustituya a unidad alguna) o del incremento de coste sobre la unidad que sustituye no exceda del 10% del Presupuesto total de la Obra.

Cualquier precio nuevo no contemplado en el Presupuesto se ajustará a los precios del Cuadro de Precios nº 1 y 2 del presente Proyecto.

En su defecto se elaborará el correspondiente precio contradictorio con las unidades y rendimientos contemplados en precios análogos existentes en este Proyecto.

5.1.4. Unidades defectuosas o no ordenadas.

Las unidades de obra no incluidas en Proyecto y no ordenadas por la Dirección de Obra en el Libro de órdenes que pudieran haberse ejecutado, no serán objeto de abono, y las responsabilidades en que se hubiera podido incurrir por ellas serán todas a cargo del Contratista.

Las unidades incorrectamente ejecutadas no se abonarán debiendo el Contratista, en su caso, proceder a su demolición y reconstrucción.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

5.1.5. Revisión de precios

La fórmula aplicable aparece especificada en la Memoria del presente Proyecto.

5.1.6. Propuesta de clasificación del contratista

La clasificación de contratista vendrá especificada en el PLIEGO DE PRESCRIPCIONES ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS que servirá de base para la contratación del Proyecto.

No obstante, si perjuicio de lo anterior, se ha realizado una propuesta de clasificación especificada en la Memoria del presente Proyecto.

5.1.7. Riesgo y ventura

Se estará a lo estipulado en la Ley de Contratos del Estado y su Reglamento, y al Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales.

El contratista no tendrá derecho económico alguno cuando por necesidades de la obra o del subsuelo, se haya de emplear mano de obra o maquinaria no presente en el Proyecto. Así como por la interrupción, reparaciones o cualquier otra circunstancia fortuita. Ni por huelga ni otra circunstancia social.

5.1.8. Precauciones a adoptar durante la construcción

La ejecución de las obras se programará y realizará de manera que las molestias que se deriven para el tráfico sean mínimas. Cuando los trabajos tengan que ejecutarse por medios anchos de carretera, la parte de plataforma por la que se canalice el tráfico ha de conservarse en perfectas condiciones de rodadura. En iguales condiciones, han de mantenerse los desvíos precisos.

Será obligación del adjudicatario la colocación de vallas metálicas en color amarillo para separación de la zona de obras del tráfico rodado o peatonal colindante, fundamentalmente en las zonas donde se produzcan diferencias de rasante. Esta protección vendrá inexcusablemente acompañada de captafaros reflectantes en horas nocturnas.

Cualquier tipo de pozo o zanja abierta, deberá estar en todo momento de la ejecución de las obras, completamente delimitado por vallas metálicas.

En todo caso, el contratista adoptará las medidas necesarias para la perfecta regulación del tráfico. Si las circunstancias lo requieren, la Dirección podrá exigir a la Contrata la colocación de semáforos.

Queda terminantemente prohibido efectuar acopios de materiales cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la carretera y aquellas zonas limítrofes que defina la Dirección.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

5.1.9. Conservación durante la ejecución y plazo de garantía

El contratista queda comprometido a conservar a su costa y hasta que sean recibidas provisionalmente todas las obras que integran el Proyecto.

Así mismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de un (1) año a partir de la fecha de recepción provisional. Durante ese plazo, deberá realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

Las obras de jardinería pasarán a conservación municipal una vez recibidas provisionalmente, no obstante, el adjudicatario queda obligado a reponer a su costa cualquier especie que se seque o que sufra cualquier tipo de afección o merma en sus características (porte, vistosidad, etc.) a juicio UNILATERAL de la Dirección de las Obras hasta que no se formalice la recepción definitiva de las mismas, entendiéndose que no será aceptable justificación alguna por parte del contratista.

5.2. DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

5.2.1. Corte del pavimento existente

DEFINICIÓN

El corte de pavimento se entiende como la realización de una incisión vertical y plana a través de todo el espesor de las capas de aglomerado, con el propósito de facilitar la subsiguiente tarea de excavación en uno de los lados del pavimento.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El corte de pavimento se considerará para medición y pago únicamente cuando se aplique a pavimentos preexistentes. Cualquier corte realizado en pavimentos que sean parte del contrato actual, incluidos aquellos extendidos y compactados bajo la misma unidad de trabajo, aunque no estén previstos en el proyecto original, ya sean temporales o definitivos, están comprendidos en los trabajos de extendido y compactación de la mezcla bituminosa.

Esta unidad de trabajo abarca el trazado inicial y la realización efectiva del corte.

MEDICIÓN Y ABONO

El precio cubre la preparación de la superficie, el trazado inicial, el corte, la remoción de material sobrante y cualquier otro trabajo auxiliar necesario para completar la ejecución de manera satisfactoria.

La medición del corte de pavimento se realizará en metros lineales (m) efectivamente ejecutados, basados en mediciones sobre el terreno o planos. Los pagos se efectuarán conforme al precio estipulado en el Cuadro de Precios Nº 1.

5.2.2. Demoliciones

DEFINICIÓN

Consiste en el derribo de todas las construcciones y elementos que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma. Incluye las operaciones siguientes:

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

- Localización previa de servicios existentes.
- Selección del sistema de demolición por la dirección de obra.
- Demolición de elementos constructivos e instalaciones.
- Retirada de los materiales de derribo.
- Transporte a vertedero.
- Canon de vertido.

Se llevará a cabo la demolición de los siguientes elementos:

Demolición de elementos de hormigón

Esta unidad contempla la demolición de elementos de hormigón, mediante medios mecánicos y manuales, incluso demolición del cimiento de los mismos, y su posterior carga y transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes.

Bordillos incluyendo cimiento.

Esta unidad de obra consiste en el levantamiento de los bordillos o encintados existentes y rigolas, incluso la demolición del cimiento de los mismos, y su posterior carga, transporte de los bordillos a los almacenes municipales o lugar de acopio para su posterior reutilización y limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

Pavimentación de acera incluyendo solera.

Esta unidad comprende la demolición de hormigón en aceras y otros elementos, incluyendo la base y subbase del mismo, y corte de pavimentos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

Se troceará la solera, en general, después de haber retirado el pavimento. La demolición del se realizará con compresor. Si la demolición se realiza con martillo compresor, se irá retirando el escombro conforme se vaya demoliendo el cimiento.

Demolición y levantado de pavimento m.b.c.

Esta unidad de obra consiste en la demolición y levantado de pavimento de mezcla bituminosa en caliente, de 10/20cm de espesor, mediante medios mecánicos y manuales, y su posterior carga y transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes.

Talado de arbolado

Esta unidad comprende el talado de árboles de diámetro medio de tronco mayor de 50 cm, mediante medios mecánicos, troceado y apilado del mismo, incluso carga sobre camión y retirada a vertedero autorizado o planta de reciclaje.

Destoconado de arbolado

Esta unidad comprende el destoconado de árboles de diámetro de tronco mayor de 50 cm, incluso parte proporcional de pequeñas demoliciones y excavaciones asociadas a la operación, carga sobre camión y retirada a vertedero autorizado o planta de reciclaje y relleno de tierra compactada del hueco resultante.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Desmontaje de señalización vertical

Esta unidad comprende el desmontaje y retirada de señalización vertical existente de cualquier dimensión, incluyendo su poste y material de apoyo, así como la excavación y demolición y retirada de escombros de la cimentación, incluso carga sobre camión y retirada a vertedero autorizado o planta de reciclaje.

Desmontaje de elementos metálicos

Esta unidad comprende el desmontaje y retirada de elementos metálicos, rejillas, vallados, puertas, incluso elementos de sujeción auxiliares y pequeñas demoliciones asociadas, incluso carga sobre camión y retirada a vertedero autorizado o planta de reciclaje.

Demolición completa de edificio a máquina

Esta unidad comprende la demolición completa de edificio o estructura de hormigón, de hasta 6 m de altura, desde la rasante, por empuje de máquina retroexcavadora grande, incluso carga sobre camión y retirada a vertedero autorizado o planta de reciclaje.

CONDICIONES GENERALES

Se tendrá en cuenta que no transcurre ninguna instalación por la zona a demoler.

Se tendrá en cuenta la correcta aplicación de medidas de seguridad previamente al comienzo de la demolición.

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes.

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterrada.

Se desconectarán las diferentes instalaciones de la zona de actuación, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, tapas de pozos y arquetas, elementos del mobiliario urbano, etc.

Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. Se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos las zonas o elementos de los muros que puedan resultar afectados por aquélla.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Técnica.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con las profundidades que estipulen el Proyecto o el Director de las Obras, no debiendo en ningún caso afectar esta operación a una profundidad menor de 15cm, ni mayor de 30cm.

RETIRADA DE LOS MATERIALES RESULTANTES DE LA DEMOLICIÓN

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición se realizará según la partida en unidades efectivamente ejecutadas, basados en mediciones sobre el terreno o planos, los pagos se efectuarán conforme al precio estipulado en el Cuadro de Precios Nº 1. Las partidas ligadas a las demoliciones son las siguientes:

- Metro cúbico de demolición de elementos de hormigón. Con retirada de escombros, carga, transporte a vertedero y canon de vertido.
- Metro lineal de demolición y levantado de bordillo. Con retirada de escombros, carga, transporte a vertedero y canon de vertido.
- Metro cuadrado de demolición y levantado de acera. Con retirada de escombros, carga, transporte a vertedero y canon de vertido.
- Metro cuadrado de demolición de pavimento de aglomerado asfáltico existente. Con retirada de escombros, carga, transporte a vertedero y canon de vertido.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

- Unidad de destoconado de arbolado. Con retirada, carga, transporte a vertedero y canon de vertido.
- Unidad de desmontaje y retirada de señal vertical. Con retirada de escombros, carga, transporte a vertedero y canon de vertido.
- Unidad de desmontaje y retirada de luminarias y señalización. Con retirada de escombros, carga, transporte a vertedero y canon de vertido.
- Unidad de desmontaje y retirada de elementos metálicos. Con retirada de escombros, carga, transporte a vertedero y canon de vertido.
- Metro cúbico de demolición completa de edificio a máquina. Con retirada de escombros, carga, transporte a vertedero y canon de vertido.

5.2.3. Limpieza y desbroce del terreno.

DEFINICIÓN

La unidad de obra consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los tocones y raíces gruesas, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras y cualquier otro material indeseable para la obra definitiva. La unidad incluirá la excavación de tierra vegetal hasta 0.20 m de profundidad.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.

- Retirada de los materiales objeto de desbroce.

EJECUCIÓN

- Remoción de los materiales: Las operaciones de remoción serán efectuadas por el Contratista con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones e instalaciones existentes. El Director de Obra determinará y marcará, en su caso, aquellos elementos que hayan de conservarse intactos.
- Retirada de los materiales: Los subproductos forestales no susceptibles de aprovechamiento, los materiales, raíces, tocones, broza y demás materiales, serán retirados del ámbito de la obra, y depositados en vertederos autorizados, fuera del alcance de las aguas de los ríos y otras corrientes superficiales.

MEDICIÓN Y ABONO

El desbroce y limpieza se medirá y abonará por metro cuadrado (m2) de superficie realmente limpiada y/o desbrozada, medida sobre Planos.

El precio de abono de la unidad de obra será el indicado en el Cuadro de Precios N°01, para cualquier material objeto de desbroce, incluyendo la excavación de tierra vegetal hasta profundidad máxima de veinte centímetros (20cm.), la retirada y acopio de la misma, y el transporte de productos a vertedero.

- M2 de DESBROCE TERRENO DESARBOLADO e<50 cm
- M2 de DESBROCE Y RETIRADA DE MATERIA VEGETAL EN CAUCES

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

5.2.4. Talado de arbolado de gran porte

Esta unidad comprende el talado de árboles de diámetro grande de tronco, mediante medios mecánicos, incluso arranque completo del mismo, incluso carga sobre camión y retirada a vertedero autorizado.

MEDICIÓN Y ABONO.

La medición se realizará por unidad efectivamente ejecutadas, basados en mediciones sobre el terreno o planos, los pagos se efectuarán conforme al precio estipulado en el Cuadro de Precios Nº 1. Incluye la retirada, carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado.

5.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

5.3.1. Excavación en desmonte

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar las zonas de desmonte donde se asienta el vial y aceras, también incluye el refino, la humectación y compactación de la base de la explanada, de acuerdo con las dimensiones y taludes especificados en los planos. También se incluyen las operaciones de carga, con o sin selección, carga de los productos excavados. La excavación será sin clasificar, en cualquier tipo de terreno.

A continuación, se indican las operaciones que, además de otras de carácter secundario o especial y del replanteo, constituyen la unidad de obra de excavación.

- La excavación propiamente dicha.
- La carga y descarga de los productos de la excavación.
- El transporte de los productos de la excavación, hasta los vertederos o lugares de empleo.
- La preparación de escombreras o zonas de vertedero.
- El saneo y el refino de todas las superficies finales de la excavación.
- Los sostenimientos provisionales del terreno, excepto aquellos que el Pliego especifique que sean de abono por separado.
- La evacuación de las aguas de cualquier procedencia que aparezcan en la zona de excavación.
- La formación de banquetas, retallos y toda preparación de la superficie final de la excavación, para el asiento de rellenos o para el apoyo de la obra de fábrica, de acuerdo con los Planos, las especificaciones del Pliego y las instrucciones del Director.
- Los accesos a los tajos de excavaciones.
- Las excavaciones por conveniencia del Contratista.
- El cajeado adicional al contemplado en los planos del proyecto.

CONDICIONES PREVIAS

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Además, se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

EJECUCIÓN

Para la ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 320 del PG – 3 y quedará a criterio y por cuenta del Contratista la utilización de los medios de excavación que considere precisos, siempre que se garantice una producción adecuada a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Deben ser tenidas en cuenta las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Durante la ejecución de las obras se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se tomarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados a fin de impedir desplazamientos y deslizamientos que pudieran ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estén definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por la Dirección Técnica. Con independencia de ello, la Dirección Técnica podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines, construirá las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios.

El agua de cualquier origen que sea y que, a pesar de las medidas tomadas, irrumpa en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados y la que surja en ellos por filtraciones, será recogida, encauzada y evacuada convenientemente, y extraída con bombas u otros procedimientos si fuera necesario. Tendrá especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Cuando así se requiera, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo o de circulación de vehículos

La tierra vegetal no extraída en el desbroce se separará del resto y se trasladará al lugar indicado por la Dirección o se acopiará de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Técnica, para su uso posterior.

MEDICIÓN Y ABONO.

La excavación se abonará por metro cúbico (m3) medido sobre planos, y el precio de abono será el indicado en el Cuadro de Precios Nº1. Los precios unitarios de las excavaciones incluirán todos los gastos desde su replanteo hasta la terminación de la unidad de obra.

No serán objeto de abono los volúmenes excavados más allá de los límites fijados tanto en rasantes como en los taludes o paredes.

Los sobre anchos, la retirada de desprendimientos y los ensanchamientos estarán incluidos en el precio de la excavación, y no serán de abono directo.

5.3.2. Excavaciones en zanjas y pozos para implantación de obras y conducciones.

DEFINICIÓN.

La excavación para implantación de obras y conducciones se refiere a la excavación realizada a partir de la superficie final de la excavación de explanación, o desde la superficie original del terreno, con el fin de crear el espacio necesario para la implantación de obras de fábrica, rellenos, alzados y otras construcciones, o para la apertura de la caja en conducciones.

La unidad de obra correspondiente incluye todas las operaciones indicadas en el apartado correspondiente del apartado "Excavación en desmonte" del presente Pliego.

EJECUCIÓN.

Generalidades

Será de aplicación lo establecido en el apartado correspondiente del apartado "Excavación en desmonte" del presente Pliego.

Ejecución de taludes

La inclinación de los taludes será la indicada en los Planos u ordenada por el Director atendiendo a razones de estabilidad o economía a la vista del terreno.

Las zanjas que, según los Planos, hayan de ser ejecutadas al pie de un talud se excavarán deforma que el terreno no pierda resistencia debido a deformaciones de las paredes de la zanja o por un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable y el material de relleno se compactará cuidadosamente.

Superficie final de las excavaciones para implantación de obras

Las excavaciones destinadas al apoyo de obras de rellenos y obras de fábrica se realizarán con las dimensiones y criterios definidos en el Proyecto. Durante los trabajos de excavación, el Director adaptará las dimensiones y niveles de profundización a las características geométricas y topográficas del terreno, de modo que las propiedades mecánicas y la estabilidad global o

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

parcial del terreno una vez terminada la excavación, no resulten inferiores a las exigidas en el Proyecto.

El Contratista no podrá cubrir con rellenos u obras de fábrica la superficie final de la excavación sin la previa autorización del Director.

Tolerancias de replanteo y de ejecución

Será de aplicación lo establecido en el apartado correspondiente del apartado "Excavaciones a cielo abierto" del presente Pliego.

MEDICIÓN Y ABONO.

La excavación en zanja se abonará por metro cúbico (m3) medido sobre planos, y el precio de abono será el indicado en el Cuadro de Precios N° 1.

El precio indicado en el Cuadro de Precios N°1 incluirá el rasanteo, nivelación, compactación del fondo de la excavación, y el transporte de materiales a lugar de empleo o vertedero.

5.3.3. Excavaciones localizadas con medios mecánicos

DEFINICIÓN.

La excavación para implantación de obras y conducciones se refiere a la excavación realizada a partir de la superficie final de la excavación de explanación, o desde la superficie original del terreno, con el fin de crear el espacio necesario para la implantación de obras de fábrica, rellenos, alzados y otras construcciones, o para la apertura de la caja en conducciones.

La unidad de obra correspondiente incluye todas las operaciones necesarias para la excavación en tierras y roca, presente en el ámbito del presente proyecto.

EJECUCIÓN

Condiciones previas

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.

Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Generalidades

Para la ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 320 del PG – 3 y quedará a criterio y por cuenta del Contratista la utilización de los medios de excavación que considere precisos,

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

siempre que se garantice una producción adecuada a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Deben ser tenidas en cuenta las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Durante la ejecución de las obras se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se tomarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados a fin de impedir desplazamientos y deslizamientos que pudieran ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estén definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por la Dirección Técnica. Con independencia de ello, la Dirección Técnica podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines, construirá las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios.

El agua de cualquier origen que sea y que, a pesar de las medidas tomadas, irrumpa en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados y la que surja en ellos por filtraciones, será recogida, encauzada y evacuada convenientemente, y extraída con bombas u otros procedimientos si fuera necesario. Tendrá especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

Cuando así se requiera, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo o de circulación de vehículos

La tierra vegetal no extraída en el desbroce se separará del resto y se trasladará al lugar indicado por la Dirección o se acopiará de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Técnica, para su uso posterior.

Ejecución de taludes

La inclinación de los taludes será la indicada en los Planos u ordenada por el Director atendiendo a razones de estabilidad o economía a la vista del terreno.

Las zanjas que, según los Planos, hayan de ser ejecutadas al pie de un talud se excavarán de forma que el terreno no pierda resistencia debido a deformaciones de las paredes de la zanja o por un drenaje defectuoso de ésta.

La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable y el material de relleno se compactará cuidadosamente.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Superficie final de las excavaciones para implantación de obras

Las excavaciones destinadas al apoyo de obras de rellenos y obras de fábrica se realizarán con las dimensiones y criterios definidos en el Proyecto. Durante los trabajos de excavación, el Director adaptará las dimensiones y niveles de profundización a las características geométricas y topográficas del terreno, de modo que las propiedades mecánicas y la estabilidad global o parcial del terreno una vez terminada la excavación, no resulten inferiores a las exigidas en el Proyecto.

El Contratista no podrá cubrir con rellenos u obras de fábrica la superficie final de la excavación sin la previa autorización del Director.

Tolerancias de replanteo y de ejecución

Será de aplicación lo establecido en el apartado correspondiente del apartado "Excavaciones a cielo abierto" del presente Pliego.

MEDICIÓN Y ABONO

La excavación se abonará por metro cúbico (m3) medido sobre planos, y el precio de abono será el indicado en el Cuadro de Precios N°1. Los precios unitarios de las excavaciones incluirán todos los gastos desde su replanteo hasta la terminación de la unidad de obra.

Los sobre anchos, la retirada de desprendimientos y los ensanchamientos estarán incluidos en el precio de la excavación, y no serán de abono directo

El precio indicado en el Cuadro de Precios N°1 incluirá el transporte de materiales a lugar de empleo o vertedero.

5.3.4. Relleno y compactación en zanjas y pozos

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de excavaciones o préstamos para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

MATERIALES

Los materiales destinados a rellenos localizados y zanjas precisarán la previa conformidad de la Dirección Facultativa, procederán de préstamos y cumplirán las condiciones que para suelos adecuados y seleccionados establece el PG-3 en su Artículo 330.3.

En rellenos localizados no podrán utilizarse suelos orgánicos, turbosos, fangosos, tierra vegetal, ni materiales de derribo. En rellenos que formen parte de la infraestructura de las obras se adoptarán los mismos materiales que en las zonas correspondientes de los terraplenes, según lo indicado en el Artículo 332 del PG-3.

La cama de asiento de las tuberías se realizará mediante tierras arenosas, arena de río lavada, o gravilla procedente preferentemente de áridos naturales, o bien del machaqueo y trituración de piedras de canteras o gravas naturales.

Se tendrá en cuenta los materiales de relleno indicados en proyecto.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

EJECUCIÓN

Para la ejecución de esta unidad regirá el Artículo 332 "Rellenos localizados" del PG- 3.

No se procederá al relleno de zanjas y pozos sin autorización de la Dirección Técnica.

El relleno se efectuará extendiendo los materiales en tongadas sucesivas sensiblemente horizontales y de un espesor tal que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación requerido, no superando en ningún caso los veinte (30) centímetros. El grado de compactación a alcanzar será el determinado en proyecto.

Esta unidad ha de ser ejecutada cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a 2ºC.

La decisión sobre la cama de apoyo de la tubería en el terreno, granular o de hormigón, y su espesor, dependerá del tipo de tubo y sus dimensiones, la clase de juntas y la naturaleza del terreno, vendrá definida en el Proyecto o, en su defecto, será establecida por el Director de las Obras.

Una vez realizadas, si procede, las pruebas de la tubería instalada, para lo cual se habrá hecho un relleno parcial de la zanja dejando visibles las juntas, se procederá al relleno definitivo de la misma, previa aprobación del Director de las Obras.

El relleno de la zanja se subdividirá en dos zonas: la zona baja, que alcanzará una altura de unos 20cm por encima de la generatriz superior del tubo y la zona alta que corresponde al resto del relleno de la zanja.

En la zona baja el relleno será de material no plástico, preferentemente granular, y sin materia orgánica. El tamaño máximo admisible de las partículas será de cinco centímetros (5cm), y se dispondrán en capas de 15 a 20cm de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación no menor del noventa y cinco por ciento (95 %) del Próctor Modificado según UNE 103501.

En la zona alta de la zanja el relleno se realizará con un material que no produzca daños en la tubería. El tamaño máximo admisible de las partículas será de diez centímetros (10cm) y se colocará en tongadas paralelas a la explanada, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del cien por cien (100 %) del Próctor Modificado, según UNE 103501.

En el caso de zanjas excavadas en terraplenes o en rellenos todo-uno la densidad obtenida después de compactar el relleno de la zanja habrá de ser igual o mayor que la de los materiales contiguos.

Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería, a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

Cuando existan dificultades en la obtención de los materiales indicados o de los niveles de compactación exigidos para la realización de los rellenos, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras, una solución alternativa sin sobrecoste adicional.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

MEDICIÓN Y ABONO.

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos de secciones tipo según las profundidades realmente ejecutadas. El precio de esta unidad será el indicado en el Cuadro de Precios nº01. Incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos, salvo especificación en contra.

Incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de excavación no autorizados.

El precio será único, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado, salvo especificación en contra del Proyecto.

5.4. LOSAS Y ESTRUCTURAS

5.4.1. Obras de hormigón en masa o armado

DEFINICIÓN

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utilizan como material fundamental el hormigón reforzado en su caso con armadura de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

TRANSPORTE DE HORMIGÓN

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseerían recién amasadas, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.

Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que impidan o dificulten su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cementos, se limpiarán cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

EJECUCIÓN

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Preparación del tajo.

Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación, o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo originar la rectificación o refuerzo de estos si, a su juicio, no tienen suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia del encofrado, de modo que queda impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueras.

No obstante, estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

Dosificación y fabricación del hormigón.

Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala el Código Estructural.

Puesta en obra del hormigón.

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación.

Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales, pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurran favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde altura superiores a 2,5 m quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de 1 m dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

Compactación del hormigón.

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear deberá ser superior a 6.000 ciclos

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigones por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa adyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que se empleen vibradores de superficie, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a 3.000 ciclos por minuto.

Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido los vibradores averiados.

Juntas de hormigonado.

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo no mayor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos.

Las juntas de hormigonado, que deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón.

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la Dirección de Obra. No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede, por el Director de Obra. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se demolerá la parte de hormigón necesaria para proporcionar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto. En cualquier caso, el procedimiento de limpieza utilizado no deberá producir alteraciones apreciables en la adherencia entre la pasta y el árido grueso.

Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas. Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá autorizar el empleo de otras técnicas para la ejecución de juntas (por ejemplo, impregnación con productos adecuados), siempre que se haya justificado previamente, mediante ensayos de suficiente garantía, que tales técnicas son capaces de proporcionar resultados tan eficaces, al menos, como los obtenidos cuando se utilizan los métodos tradicionales.

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corte longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones necesarias, especialmente para asegurar la transmisión de estos esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Si por averías imprevisibles y no subsanables, o por causas de fuerza mayor, quedará interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartados anteriores.

Curado de hormigón.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante un adecuado curado. Éste se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. Como norma general, en tiempo frío, se prolongará el periodo normal de curado en tantos días como noches de heladas se hayan presentado en dicho periodo. El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en el Artículo 27º de esta Instrucción.

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón serán preferentemente mangueras, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Así mismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de 20ºC a la del hormigón.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos, agentes filmógenos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa, y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.

Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas, previa autorización de la Dirección de Obra.

Acabado del hormigón.

Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón, en ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

Observaciones generales respecto a la ejecución.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Recubrimientos

El recubrimiento de hormigón es la distancia entre la superficie exterior de la armadura (incluyendo cercos y estribos) y la superficie del hormigón más cercana.

A los efectos del Código Estructural, se define como recubrimiento mínimo de una armadura pasiva aquel que debe cumplirse en cualquier punto de la misma. Para garantizar estos valores mínimos, se prescribirá en el proyecto un valor nominal del recubrimiento rnom, definido como:

rnom = rmín+Δr

donde:

- rnom Recubrimiento nominal
- rmín Recubrimiento mínimo
- Δr Margen de recubrimiento, en función del nivel de control de ejecución, y cuyo valor será:
  - 0mm en elementos prefabricados con control intenso de ejecución
  - 5mm en el caso de elementos ejecutados in situ con nivel intenso de control de ejecución, y
  - 10mm en el resto de los casos

El recubrimiento nominal es el valor que debe reflejarse en los planos, y que servirá para definir los separadores. El recubrimiento mínimo es el valor que se debe garantizar en cualquier punto del elemento y que es objeto de control, de acuerdo con lo indicado en el Código Estructural.

En los casos particulares de atmósfera fuertemente agresiva o especiales riesgos de incendio, los recubrimientos indicados en el presente Artículo deberán ser aumentados.

El Contratista para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc, de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones del Código Estructural, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

El abono de las adiciones cumplirá el Código Estructural, serán autorizadas por la Dirección de Obra se hará por kilogramos (kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las tolerancias o que presenten defectos.

Asimismo, tampoco serán de abono aquellas operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

HORMIGONADO EN CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS DESFAVORABLES

Hormigonado en tiempo lluvioso.

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

Hormigonado en tiempo frío.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los 0ºC.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermar permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información (véase Código Estructural) necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista los gastos y problemas de todo tipo que esto originen serán de cuenta y riesgo del Contratista.

Hormigonado en tiempo caluroso.

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

En presencia de temperaturas elevadas y viento será necesario mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras precauciones especiales aprobadas por la Dirección de Obra, para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento.

Si la temperatura ambiente es superior a 40ºC, se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

TRANSPORTE Y PUESTA EN OBRA DE LOS DISTINTOS HORMIGONES.

A.- Transporte.

El hormigón se transportará desde la hormigonera al lugar del vertido, tan rápidamente como sea posible según métodos aprobados por el Técnico Director y que no acusen segregación o pérdida de ingredientes. Se depositará tan cerca como sea posible de su colocación final, para evitar manipulaciones ulteriores.

En caso de uso de canaletas, éstas deberán estar provistas de un sistema de regulación que evite se produzca el vertido en vertical y la disgregación del hormigón. Se hará pruebas de resistencia, compacidad e impermeabilización del hormigón, así colocado para comprobar su calidad de forma que cumpla las condiciones que se detallan en este pliego. Los costes de estas operaciones serán sufragados por el Contratista.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Si la fabricación de la mezcla se efectúa en una instalación central que abastezca obras próximas, el transporte del hormigón podrá efectuarse por medio de camiones provistos de sistemas de agitación de la masa o desprovistos de ellos. En el primer caso se utilizarán camiones de tambor giratorio o provisto de paletas, cuya capacidad no podrá ser aprovechada en más del 80% de la cifra que suministre el fabricante del equipo. El tiempo comprendido entre la carga y descarga del hormigón no podrá exceder de 45 minutos y durante todo el periodo de permanencia de la mezcla en el camión, debe funcionar constantemente el sistema de agitación.

Si se emplea camiones no provistos de agitadores, el tiempo se reduce a treinta minutos (30 min.)

El transporte del hormigón por tubería con el uso de bomba de hormigón está autorizado siempre y cuando no se produzcan segregaciones, a juicio del Técnico Director de las Obras.

B.- Obras de hormigón en masa.

Estas obras deberán ajustarse a todo lo dispuesto en el vigente " Código Estructural ".

Las instalaciones de transporte y puesta en obra del hormigón serán tales que no le hagan perder compacidad ni homogeneidad. No se permite vertidos de hormigón desde alturas superiores a metro y medio (1,5 m.). El transporte del hormigón mediante canaletas o trompas queda prohibido en tanto no lo autorice expresamente el Técnico Director de las Obras. El uso de transportadores neumáticas de hormigón (caños de hormigón) queda prohibido.

La consolidación del hormigón se efectuará mediante el empleo de vibraciones de frecuencias no inferior a ocho mil ciclos por minuto (8.000 c.p.m.) y de potencia adecuada a las características del hormigón y de la zona a vibrar.

El calentamiento de los ingredientes del hormigón en tiempo frío el estricto para fabricar un producto a la temperatura mínima recogida en este pliego

C.- Juntas de contratación y hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado y contracción. Las de contracción vienen definidas en los planos. Las de hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado y previa aprobación del Director.

La posición y forma de las juntas de contracción viene indicada en los planos.

Las bandas cortaaguas de PVC se colocarán sin fragmentar los rollos de 25 m. más que lo estrictamente necesario. Los solapes se efectuarán por vulcanizado por personal cualificado de casas especializadas.

Las juntas no especificadas en los planos se denominan "juntas de hormigonado".

El tratamiento de estas juntas será el especificado en el Código Estructural.

D.- Puesta en obra del hormigón.

El proceso de colocación del hormigón será aprobado por la Dirección de Obra, quien, con antelación al comienzo de las mismas, determinará las obras para las cuales no podría

procederse al hormigonado sin la presencia de un vigilante expresamente autorizado por aquella.

En ningún caso se autorizará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superficiales a un (1) metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos o hacerle avanzar más de un (1) metro de los encofrados.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

En los elementos verticales de gran espesor y armaduras espaciadas, podrá verterse el hormigón por capas de quince (15) centímetros de espesor, como máximo, vibrándolo eficazmente y cuidando que no envuelva perfectamente las armaduras.

En los demás casos, al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de acero, y procurando que se mantenga los recubrimientos de las armaduras.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llevándolo en toda su altura y procurando que el frente vaya bastante recogido para que no se produzcan disgregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

En pilas y pilares, el hormigonado se efectuará de modo que su velocidad no sea superior a dos (2) metros de altura por hora, y removiendo enérgicamente la masa asentando de modo uniforme. Cuando los pilares y elementos horizontales apoyados en ellos, se ejecuten de un modo continuo, se dejarán transcurrir por los elementos dos (2) horas antes de proceder a construir los indicados elementos horizontales, a fin de que el hormigón de los pilares haya asentado definitivamente.

La consolidación del hormigón se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de probetas de ensayos. Esta operación deberá prolongarse especialmente junto a las paredes y rincones del encofrado hasta eliminar las posibles coqueras y conseguir que se inicie la reflexión de la pasta a la superficie. Se tendrá, sin embargo, especial cuidado de que los vibradores no toquen los encofrados, para evitar un posible movimiento de los mismos.

La compactación de los hormigones se hará siempre mediante la utilización de vibradores.

E.- Juntas de hormigonado.

Siempre que el hormigón vaya a interrumpirse durante una o más jornadas, la ejecución de las juntas se ajustará a las siguientes prescripciones.

En las losas no se permitirá ninguna junta ni transversal ni longitudinal.

En los otros casos que podrán presentarse se procederá como hubiera sido propuesto por el Contratista y aprobado por el Técnico Director.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo menor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndolas con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos.

Nunca se dejarán zonas de losas hormigonadas en parte de su altura ni, menos, pequeñas zonas aisladas del resto de la obra.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión y donde sus efectos sean menos perjudiciales. Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán las juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto y se humedecerá su superficie, sin exceso de agua, antes de verter el nuevo hormigón.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigonado ejecutadas con diferentes tipos de cementos, y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

F.- Vibrado.

Los vibradores que se empleen y su frecuencia serán los adecuados para conseguir la perfecta compactación del hormigón que se coloca. Unos y otros deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra. Según los casos deberán utilizarse vibradores de masas, de superficie o ambos simultáneamente.

El espesor de las tongadas de hormigón, los puntos de aplicación de los vibradores y la duración del vibrado se fijarán por la Dirección de Obra.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa sin que se produzca disgregaciones locales moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente húmeda, extendiéndose tongadas de espesor tal, que el efecto de los vibradores alcance a toda la masa.

Cuando se empleen vibradores internos o de masa, su frecuencia de trabajo no será inferior a siete mil (7.000) revoluciones por minuto. Deberán sumergirse en la masa y retirarse verticalmente, sin desplazarlos en horizontal mientras que estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a la velocidad constante, recomendándose a este efecto, que no se superen los diez (10) centímetros por segundo. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo que vibrar en pocos puntos prolongándose.

Cuando se empleen vibradores de superficie, su frecuencia no será inferior a diez mil (10.000) revoluciones por minuto. Deberán ir firmemente anclados a los moldes o encofrados y se distribuirán en la forma conveniente para que su efecto se extienda a toda la masa.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

G.- Limitaciones a la ejecución.

Como norma general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes pueda descender la temperatura mínima del ambiente por debajo de los ceros grados (0ºC), y, en particular, cuando la temperatura registrada a las nueve (9) de la mañana sea inferior a cuatro (4) grados centígrados.

En el caso de absoluta necesidad en que hubiera de hormigonarse en tiempo de heladas se haría adoptando cuantas precauciones indica la instrucción EH-91, en su artículo 18, y previa autorización expresa de la Dirección de Obra.

En todo caso se dispondrán las defensas necesarias para que durante el proceso de fraguado y endurecimiento, la temperatura de la superficie del hormigón no baje de un grado bajo cero (-1ºC).

Si no pudiera garantizarse la eficacia de las medias adoptadas para evitar que la helada afecte al hormigón, se prolongará su tiempo normal de curado en tantos días como noches de helada se hayan presentado en dicho tiempo. Ello no eximirá de realizar los ensayos de información previstos en el Código Estructural, sin cuyo resultado favorable no podrá aceptarse la parte de obra afectada.

Se llevará registro de las temperaturas máximas y mínimas del ambiente de la obra, no solo con el fin de prever y localizar la duración de las heladas, sino también a efectos del descimbramiento y desencofrado.

El tiempo caluroso se procurará que no se evapore el agua de amasado durante el transporte. Se adoptarán, si el transporte dura más de media hora, las medidas oportunas para que no se coloquen en obras masas que acusen desecación.

Si la temperatura del ambiente es superior a cuarenta grados centígrados (40 ºC) se suspenderá también el hormigonado. Si se hormigonase a esta temperatura, previa la aprobación de la Dirección de Obra y siempre adoptando medidas especiales, se mantendrán las superficies protegidas de la intemperie y continuamente húmedas para evitar la desecación rápida del hormigón, por lo menos durante los diez (10) primeros días.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de agua a las masas de hormigón. Eventualmente, la continuación de los trabajos en la forma que se proponga deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

MEDICIÓN Y ABONO.

Los hormigones se medirán por m3, a partir de las dimensiones indicadas en los planos. Se abonarán mediante aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº01.

Los precios incluyen todos los materiales, cemento, árido, agua, aditivos, la fabricación y puesta en obra de acuerdo con las condiciones del presente Pliego, así como el suministro y aplicación de los compuestos químicos o agua para su curado.

El tratamiento de las juntas se abonará por litros de acuerdo con las dimensiones de proyecto, aplicado al precio correspondiente del Cuadro de Precios.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

5.4.2. Acero para armaduras

EJECUCIÓN.

Suministro y colocación de acero en obra de dimensiones y características especificadas en proyecto o bajo petición de la Dirección Facultativa

No se aceptarán las barras que presenten grietas, sopladuras o mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y comparación del hormigón, y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la instrucción EH-08. Los niveles de control de calidad, de acuerdo con lo previsto en la citada instrucción.

MEDICIÓN Y ABONO

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg). El precio será el estipulado en el Cuadro de Precios nº01.

5.5. FIRMES Y PAVIMENTOS

5.5.1. Zahorra artificial

EJECUCIÓN.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie existente.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación.

La zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse, tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Si en dicha superficie existen irregularidades, que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad correspondiente de este Pliego.

Preparación del material

El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad exigidas.

Extensión de una tongada

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales previamente mezclados serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados. En el caso de que fuera preciso añadir agua, esta operación se efectuará deforma que la humectación de los materiales sea uniforme.

Compactación de la tongada

Se deberán cumplir las especificaciones indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Carreteras PG-3.

Tolerancias de la superficie acabada

Se deberán cumplir las especificaciones indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Carreteras PG-3.

Limitaciones de la ejecución

Las capas de zahorra artificial se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2ºC), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas, se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones de la Dirección de Obra.

MEDICIÓN Y ABONO.

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos de Proyecto. El precio de abono será el indicado en el Cuadro de Precios N°1.

No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

5.5.2. Solera de hormigón armado

Capa resistente compuesta por una capa de hormigón con espesor variable según el uso para el que esté indicado, armada con mallazo de acero. Se apoya sobre el terreno, pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.

CONDICIONES PREVIAS DEL SOPORTE

Se compactarán y limpiarán los suelos naturales. Las instalaciones enterradas estarán terminadas. Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

COMPATIBILIDAD ENTRE LOS PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

- Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
- No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos y roturas de los pavimentos, agrietamiento de particiones interiores, etc.

EJECUCIÓN

Se extenderá una capa de hormigón sobre la base de zahorra compactada. Su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará mediante riego, y se tendrá especial cuidado en que no produzca deslavado.

Juntas de retracción: se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.

Las armaduras se colocarán antes de verter el hormigón sujetando la parrilla superior con los suficientes soportes metálicos para que no sufra deformación y la parrilla inferior tendrá los separadores convenientes para guardar los recubrimientos indicados en los planos.

El hormigón se vibrará por medio de vibradores ya sean de aguja o con reglas vibrantes.

La superficie de acabado se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también metálicos perfectamente nivelados con las cotas del Proyecto.

TOLERANCIAS ADMISIBLES

Condiciones de no aceptación:

- Espesor de la capa de hormigón: variación superior a - 1cm ó +1,5cm.
- Planeidad de la solera medida por solape de 1,5 m de regla de 3 m: falta de planeidad superior a 5mm si la solera no lleva revestimiento.
- Espesor de la capa de hormigón: no presentará variaciones superiores a -1cm o +1,50cm respecto del valor especificado.
- Planeidad de la solera, medida por solape de 1,50 m de regla de 3 m, no presentará variaciones superiores a 5mm, si no va a llevar revestimiento posterior.
- Junta de retracción: la distancia entre juntas no será superior a 6 m.

CONTROL DE EJECUCIÓN

Puntos de observación.

- Compacidad del terreno, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera.
- Resistencia característica del hormigón.
- Resistencia característica del hormigón.
- Espesor de la capa de hormigón.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Comprobación final:

- Planeidad de la solera.
- Junta de retracción: separación entre las juntas.

MEDICIÓN Y ABONO.

La solera de hormigón armado se abonará por metro cuadrado (m2) de solera terminada, para los distintos espesores y características de hormigón, incluyendo mallazo de acero 20x20x8 de 3,59 kg/m^2, separadores, encofrado, juntas de retracción, vibrado, curado y fraguado, totalmente terminada. El precio de abono será el indicado en el Cuadro de Precios N°1.

5.5.3. Riego de adherencia.

DEFINICIÓN

Se define como riego de curado la aplicación de una emulsión bituminosa o un producto filmógeno sobre las capas del firme realizadas con suelo-cemento, grava-cemento, grava-escoria u hormigón con objeto de realizar el curado de la mezcla correspondiente.

Se distinguen dos tipos de riego de curado según el producto utilizado:

- Riego de curado con emulsión bituminosa.
- Riego de curado con producto filmógeno.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Eventual extensión de un árido de cobertura.

MATERIALES.

Se empleará emulsión bituminosa del tipo ECR-1; para ella se establecerá lo dispuesto en el apartado correspondiente del presente Pliego.

Dosificación.

Se extenderán cinco hectogramos por metro cuadrado (0.5 Kg. /m2) de superficie.

EQUIPOS.

El equipo para aplicación de emulsión irá montado sobre neumáticos y deberá ser capaz de aplicar la dotación de emulsión especificada, a la temperatura presente. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente; y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión. Para puntos inaccesibles al equipo, y retoques, se empleará una caldera regadora portátil, provista de una lanza de mano.

Si la emulsión empleada hace necesario el calentamiento, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por quemador de combustible líquido. En todo caso, la bomba de impulsión de la emulsión deberá ser accionada por motor, y estar provista de un indicador de precisión, calibrado en kilopondios por centímetro cuadrado (Kp/cm2). También deberá estar dotado el equipo de un termómetro para la emulsión, calibrado en grados centígrados (°C), cuyo elemento sensible no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

EJECUCIÓN.

Preparación de la superficie existente:

Se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida.

Cuando la superficie sobre la que se va a efectuar el riego se considere en condiciones aceptables, inmediatamente antes de proceder a la extensión de la emulsión elegida, se limpiará la superficie que haya de recibirlo, de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial, utilizando para ello barredoras mecánicas o máquinas sopladoras.

En los lugares inaccesibles a los equipos mecánicos se utilizarán escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes exteriores de la zona a tratar; sobre todo junto a eventuales acopios de áridos, que deberán ser retirados, si es preciso, antes del barrido, para no entorpecerlo y evitar su contaminación.

Si el riego se va a aplicar sobre un pavimento bituminoso antiguo, se eliminarán los excesos de betún existentes en la superficie del mismo en forma de manchas negras localizada.

Aplicación de la emulsión

La aplicación de la emulsión a la temperatura aprobadas por la Dirección de Obra, se efectuará de manera uniforme y evitando la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. Para ello, se colocarán tiras de papel u otro material, bajo los difusores, en aquellas zonas de la superficie donde comience o se interrumpa el trabajo, con objeto de que el riego pueda iniciarse o terminarse sobre ellos, y los difusores funcionen con normalidad sobre la zona a tratar.

La temperatura de aplicación de la emulsión será tal, que su viscosidad esté comprendida entre veinte y cien segundos Saybolt Furol (20-100 sSF).

Se protegerán, para evitar mancharlos de emulsión, cuantos elementos constructivos o accesorios tales como bordillos, vallas, árboles, etc. puedan sufrir este efecto.

Limitaciones de la ejecución

El riego de curado se aplicará cuando la temperatura ambiente, a la sombra, y la de la superficie sean superiores a los diez grados centígrados (10°C) y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. No obstante, si la temperatura ambiente tiene tendencia a aumentar, podrá fijarse en cinco grados centígrados (5ºC) la temperatura límite inferior para poder aplicar el riego.

Sobre la capa recién tratada deberá prohibirse el paso de todo tipo de tráfico, hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

La extensión de la capa posterior deberá regularse de manera que la emulsión haya curado o roto prácticamente, pero sin que el riego de curado haya perdido su efectividad como elemento de unión con aquélla.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

MEDICIÓN Y ABONO.

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y el de la aplicación de la emulsión.

El precio de abono será el indicado en el Cuadro de Precios Nº1, e incluirá las operaciones indicadas en la definición de la unidad de obra.

5.5.4. Mezcla bituminosa en caliente.

DEFINICIÓN.

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para cuya realización es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.

Se extenderá mezcla bituminosa en caliente AC16 surf S en rodadura.

MATERIALES.

Betunes asfálticos

Se empleará betún asfáltico tipo B 50/70. Para éste, se establecerá lo dispuesto en el apartado correspondiente del presente Pliego.

Áridos

Se establecerá lo dispuesto en el apartado correspondiente del presente Pliego.

Filler para mezclas bituminosas

Se establecerá lo dispuesto en el apartado correspondiente del presente Pliego.

Condiciones generales

La mezcla de los áridos enfrío en las proporciones establecidas, y antes de la entrada en el secador, tendrá un equivalente de arena, determinado según la Norma NLT-113/72, superior a cuarenta (40) para capas de base, o superior a cuarenta y cinco (45) para capas intermedias o de rodadura.

Tipo y composición de la mezcla

El tipo de mezcla a emplear será el especificado en los demás documentos del Proyecto.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Con todo, tanto el tipo de mezcla como el tipo y dosificación del ligante serán fijados definitivamente por la Dirección de Obra a la vista de los ensayos del laboratorio realizados al efecto.

EQUIPOS.

Instalación de fabricación:

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de instalaciones de tipo continuo o discontinuo, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de áridos que exija la fórmula de trabajo adoptada.

Los silos de áridos enfrío deberán estar provistos de dispositivos de salida, que puedan ser ajustados exactamente y mantenidos en cualquier ajuste. El número mínimo de silos será función del número de fracciones de árido a emplear.

La instalación estará dotada de un secador que permita el secado correcto de los áridos y su calentamiento a la temperatura adecuada para la fabricación de la mezcla.

La instalación estará dotada de un sistema de clasificación de los áridos en caliente, de capacidad adecuada a la producción del mezclador, en un número de fracciones no inferior a tres (3), salvo autorización de la Dirección de Obra, y de silos de almacenamiento de las mismas, cuyas paredes serán resistentes, estancas y de altura suficiente para evitar ínter contaminaciones.

Dichos silos en caliente estarán dotados de un rebosadero, para evitar que el exceso de contenido se vierta en los contiguos o afecte al funcionamiento del sistema de clasificación. También dispondrán de un dispositivo de alarma, claramente perceptible por el operador, que avise cuando el nivel del silo baje del que proporcione el caudal calibrado, y de un dispositivo para la toma de muestras de las fracciones almacenadas. El sistema de cierre será rápido y estanco.

La instalación deberá estar provista de indicadores de la temperatura de los áridos, situados en los silos de árido caliente y a la salida del secador.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante deberá poder permitir su calentamiento a la temperatura de empleo, y la recirculación de éste. En la calefacción del ligante se emplearán, preferentemente, serpentines de aceite o vapor, evitándose en todo caso el contacto del ligante con elementos metálicos de la caldera a temperatura muy superior a la de empleo. Todas las tuberías, bombas, tanques, etc. deberán estar provistos de dispositivos calefactores o aislamientos, para evitar pérdidas de temperatura. La descarga de retorno del ligante a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida. Se dispondrán termómetros en lugares convenientes, para asegurar el control de la temperatura del ligante, especialmente en la boca de salida de éste al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema de circulación deberá estar provisto de una toma para el muestreo y comprobación del calibrado del dispositivo de dosificación.

En el caso de que se incorporen aditivos a la mezcla autorizados por la Dirección de Obra, la instalación deberá poseer un sistema de dosificación exacta de los mismos.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

La instalación estará dotada de sistemas independientes de almacenamiento y alimentación del filler de recuperación y de adición, los cuales deberán estar protegidos de la humedad.

Las instalaciones de tipo discontinuo deberán estar provistas de dispositivos de dosificación por peso, cuya exactitud sea superior al medio por ciento (>0.5%). Los dispositivos de dosificación del filler y ligante tendrán, como mínimo, una sensibilidad de medio kilogramo (0.5 Kg.). El ligante deberá ser distribuido uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlan su entrada no deberán permitir fugas ni goteos.

El dosificador del ligante deberá estar sincronizado con los de alimentación de áridos y filler, y deberá disponer de dispositivos para su calibrado a la temperatura y/o presión de trabajo, así como para la toma de muestras.

El mezclador de las instalaciones de tipo continuo, será de ejes gemelos. Podrán utilizarse otros tipos de instalaciones de diferente concepción siempre que sean aprobados por la Dirección de Obra, previos ensayos que demuestren la bondad de la mezcla con ellos fabricada.

Elementos de transporte

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia, y que deberá tratarse con un producto para evitar que la mezcla se adhiera a ella.

La forma de la caja será tal, que durante el vertido en la extendedora no toque a la misma.

Extendedoras

Las extendedoras serán autopropulsadas, dotados de los dispositivos necesarios para extender la mezcla con la configuración deseada y un mínimo de precompactación. La capacidad de la tolva será la adecuada para el tamaño de la máquina, así como la potencia de tracción.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasado y de la muestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.

Si a la extendedora pueden acoplarse piezas para aumentar su ancho, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las correspondientes de la máquina. La Dirección de Obra podrá exigir que la extendedora esté equipada de dispositivo automático de nivelación.

Equipo de compactación

Deberán utilizarse compactadores autopropulsados de cilindros metálicos, estáticos o vibrantes, triciclos o tándem, de neumáticos o mixtos. El equipo de compactación será aprobado por la Dirección de Obra, a la vista de las pruebas realizadas. Todos los tipos de compactadores estarán dotados de dispositivos para la limpieza de las llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario, así como de inversores de marcha suaves.

Los compactadores de llanta metálica no deberán presentar surcos ni irregularidades en las mismas. Los compactadores vibrantes dispondrán de dispositivos para eliminar la vibración al invertir la marcha, siendo aconsejable que el dispositivo sea automático. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y disposición tales que permitan el solape de las

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

huellas delanteras y traseras, y, en caso necesario, faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones lineales, estáticas o dinámicas, y las presiones de contacto de los diversos tipos de compactadores, serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, pero sin producir roturas de árido ni arrollamientos de la mezcla a las temperaturas de compactación.

EJECUCIÓN.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo:

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado la correspondiente fórmula de trabajo. Dicha fórmula señalará:

- La granulometría de los áridos combinados, por los cedazos y tamices: 40, 25, 20, 12.5, 10, 5, 2.5, 0.63, 0.32, 0.16 y 0.080 UNE.
- El tanto por ciento (o), en peso del total de la mezcla de áridos, de ligante bituminoso a emplear.

También deberán señalarse:

- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse la compactación.

También deberán señalarse, para el caso en que la. Fabricación de la mezcla se realice en instalaciones de tipo discontinuo, los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante; y para el caso de que la fabricación de la mezcla se realice en instalaciones de tipo continuo, el tiempo teórico de mezcla.

El contenido de ligante se dosificará siguiendo el método Marshall de acuerdo con los criterios de la Norma NLT-159/75.

Fabricación de la mezcla

Los áridos se suministrarán fraccionados. El número de fracciones deberá ser tal que sea posible, con la instalación que se utilice, cumplir las tolerancias exigidas en la granulometría de la mezcla. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poderse acoplar y manejar sin peligro de segregación, si se observan las precauciones que se detallan a continuación.

Cada fracción del árido se acoplará separada de las demás para evitar intercomunicaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15cm.) inferiores de los mismos. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1.5 m.) y no en montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado, hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.

La Dirección de Obra fijará el volumen mínimo de acopios exigibles, de acuerdo con las características de la obra y el volumen de mezclas a fabricar. La carga de los silos en frío se realizará de forma que éstos estén siempre llenos entre el cincuenta por ciento (50%) y el ciento por ciento (100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones.

Los áridos se calentarán antes de su mezcla con el ligante bituminoso. El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, indicada por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea. Si el polvo recogido en los colectores cumple las condiciones exigidas al filler, y está prevista su utilización se podrá introducir en la mezcla. El tiro de aire en el secador deberá regularse en forma adecuada, para que la cantidad y la granulometría del filler recuperado sean uniformes. La dosificación del filler de recuperación y/o el de aportación se hará de forma independiente de los áridos y entre sí.

Deberá comprobarse que la unidad clasificadora en caliente proporciona a los silos en caliente áridos homogéneos, en caso contrario, se tomarán las medidas oportunas para corregir la heterogeneidad. Los silos en caliente de las plantas continuas deberán mantenerse por encima de su nivel de calibrado, sin rebosar.

Los áridos preparados como se ha indicado anteriormente, y eventualmente el filler seco, se pesarán o medirán exactamente y se transportarán al mezclador en las proporciones determinadas en la fórmula de trabajo.

Si la instalación de fabricación de la mezcla es de tipo continuo, se introducirá en el mezclador, al mismo tiempo, la cantidad de ligante requerida, manteniendo la compuerta de salida a la altura que proporciones el tiempo teórico de mezcla especificado. La tolva de descarga se abrirá intermitentemente para evitar segregaciones en la caída de la mezcla al camión.

Si la instalación es de tipo discontinuo, después de haber introducido en el mezclador los áridos y el filler, se agregará automáticamente el material bituminoso calculado para cada amaso, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado.

En ningún caso se introducirá en el mezclador el árido caliente a una temperatura superior en quince grados centígrados (15ºC) a la temperatura del ligante. En mezcladores de ejes gemelos, el volumen de los áridos, del filler y del ligante no será tan grande que sobrepase los extremos de las paletas, cuando éstas se encuentren en posición vertical.

La capacidad del mezclador, la buena envuelta y temperatura adecuada de la mezcla, condicionarán la alimentación enfrío y el funcionamiento del secador. Se rechazarán todas las mezclas heterogéneas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma, o la que presente indicios de humedad. En este último caso, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente. También se rechazarán aquéllas en que la envuelta no sea perfecta.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

En el caso de que se utilicen procedimientos de fabricación especiales, la Dirección de Obra deberá aprobar previamente las normas y especificaciones correspondientes.

Transporte de la mezcla

La mezcla se transportará al lugar de empleo en camiones, de modo que, en el momento de descargar aquélla de la extendedora, su temperatura, no sea inferior a la especificada en el estudio de la mezcla. En condiciones meteorológicas adversas, o cuando existe riego de un enfriamiento excesivo de la mezcla, ésta deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados.

Preparación de la superficie existente

La mezcla no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentar tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos con las tolerancias establecidas en el apartado correspondiente del presente Pliego.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán de acuerdo con lo previsto en la unidad de obra correspondiente en este Pliego.

Se comprobará que ha transcurrido el plazo de curado de los riegos de imprimación o adherencia, si los hubiera, no debiendo quedar vestigios de fluidificante o agua en la superficie, así mismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde la aplicación de los riegos, se comprobará que la capacidad de unión de éstos con la mezcla no haya disminuido en forma perjudicial, en caso contrario, la Dirección de Obra podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

Extensión de la mezcla

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente apartado. A menos que se ordene otra cosa, la colocación comenzará a partir del borde la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones con pendiente en un solo sentido. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades del tráfico, las características de la extendedora y la producción de la planta.

Compactación de la mezcla

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible, tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos.

Una vez compactadas las juntas transversales, las juntas longitudinales y el borde exterior, la compactación se realizará de acuerdo con el plan propuesto por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra, de acuerdo con los resultados obtenidos en los tramos de prueba realizados previamente al comienzo de la operación. Los rodillos llevarán su rueda motriz del

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

lado cercano a la extendedora, sus cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, sus cambios de sentido se efectuarán con suavidad.

La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga caliente y en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada. Esta compactación irá seguida de un apisonado final, que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, la compactación se efectuará mediante máquinas de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar.

La compactación deberá realizarse de manera continua durante la jornada de trabajo, y se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará de que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si es preciso, húmedos.

La densidad a obtener deberá ser por lo menos el noventa y siete por ciento (97%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall, según la Norma NLT-159/75.

Juntas transversales y longitudinales

Las juntas presentarán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa. Las juntas entre pavimentos nuevos y viejos, o entre trabajos realizados en días sucesivos, deberán cuidarse especialmente, a fin de asegurar su perfecta adherencia. A todas las superficies de contacto de franjas construidas con anterioridad se aplicará una capa uniforme y ligera de ligante de adherencia antes de colocar la mezcla nueva, dejándolo curar suficientemente.

Excepto en el caso que se utilicen juntas especiales, el borde de la capa extendida con anterioridad se cortará verticalmente, con objeto de dejar al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor, que se pintará como se ha indicado en el párrafo anterior. La nueva mezcla se extenderá contra la junta y se compactará y alisará con elementos adecuados, calientes, antes de permitir el paso sobre ella del equipo de compactación. Las juntas transversales en la capa de rodadura se compactarán transversalmente.

Cuando los bordes de las juntas longitudinales sean irregulares, presenten huecos, o estén deficientemente compactados, deberán cortarse para dejar al descubierto una superficie lisa y vertical en todo el espesor de la capa. Donde se considere necesario, se añadirá mezcla, que, después de colocada y compactada con pisones calientes, se compactará mecánicamente.

Tramos de prueba

Al iniciarse los trabajos, el Contratista de las obras construirá una o varias secciones de ensayo, del ancho y longitud adecuados, de acuerdo con las condiciones establecidas anteriormente, y en ellas se probará el equipo y el plan de compactación.

Se tomarán muestras de la mezcla y se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas de densidad, granulometría, contenido de ligante y demás requisitos. En el caso de que los ensayos indicasen que la mezcla no se ajusta a dichas condiciones, deberán hacerse inmediatamente las necesarias correcciones en la instalación de

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

fabricación y sistemas de extensión y compactación o, si ello es necesario, se modificará la fórmula de trabajo, repitiendo la ejecución de las secciones de ensayo una vez efectuadas las correcciones.

Tolerancias de la superficie acabada

En el caso de carreteras de nueva construcción, dispuestos clavos de referencia, nivelados hasta milímetros (mm.) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m.), se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichos clavos.

La superficie acabada no diferirá de la teórica en más de diez milímetros (10mm.) en las capas de rodadura, o quince milímetros (15mm.) en el resto de las capas.

Se procurará que las juntas transversales de capas superpuestas queden a un mínimo de cinco metros (5 m.) una de otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de quince centímetros (15cm.) una de otra.

La superficie acabada no presentará irregularidades de más de cinco milímetros (5mm) en las capas de rodadura, u ocho milímetros (8mm.) en el resto de las capas, cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

Las zonas en las que las irregularidades excedan de las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, o en las que el espesor no alcance al noventa por ciento (90%) del previsto en los Planos, deberán corregirse, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección de Obra.

En el caso de refuerzo de firmes, la Dirección de Obra, fijará las tolerancias sobre las anteriores prescripciones, teniendo en cuenta el estado de la carretera antigua y el objeto e importancia del trabajo ejecutado.

En todo caso, la superficie de la capa deberá presentar una textura uniforme, exenta de segregaciones y con la pendiente adecuada.

Limitaciones de la ejecución

La fabricación y extensión de mezclas bituminosas en caliente se efectuará cuando las condiciones climatológicas sean adecuadas. Salvo autorización expresa de la Dirección de Obra, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a cinco grados centígrados (5°C), con tendencia a disminuir, o se produzcan precipitaciones atmosféricas. Con viento intenso, la Dirección de Obra podrá aumentar el valor mínimo antes citado de la temperatura ambiente, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

En caso necesario, se podrá trabajar en condiciones climatológicas desfavorables, siempre que lo autorice la Dirección de Obra, y se cumplan las precauciones que ordene en cuanto a temperatura de la mezcla, protección durante el transporte y aumento del equipo de compactación para realizar un apisonado inmediato y rápido.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Terminada la compactación y alcanzada la densidad adecuada, podrá darse al tráfico la zona ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la capa la temperatura ambiente.

MEDICIÓN Y ABONO.

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente o consiguiente riego, y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t) realmente fabricadas y puestas en obra, deducidas de las secciones tipo señaladas en los Planos, y de las densidades medias de las probetas extraídas en obras.

El abono de los áridos, filler y eventuales adiciones, empleadas en la fabricación de las mezclas bituminosas en caliente, se considerará incluido en el de fabricación y puesta en obra de las mismas.

El ligante bituminoso empleado en la fabricación de la mezcla se medirá por toneladas (t) realmente empleadas en obra y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios N°1.

La dotación se deducirá mediante ensayos de extracción realizados

5.5.5. Bordillos

EJECUCIÓN

Los bordillos irán asentados y protegidos mediante hormigón HM-12,5, con las características indicadas en los Planos. Se colocarán dejando entre ellos un espacio de diez milímetros (10mm.) que deberán rellenarse con mortero de cemento M-300. Cada cinco metros (5m.) se dejará una junta sin rellenar para que actúe como junta de dilatación

MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº01.

5.5.6. Pavimento de adoquín y baldosas hidráulicas

DEFINICIÓN

Unidad prefabricada de hormigón, utilizada como material de pavimentación que satisface las siguientes condiciones:

- cualquier sección transversal a una distancia de 50 mm de cualquiera de los bordes del adoquín, no tiene una dimensión horizontal inferior a 50 mm
- su longitud dividida por su espesor es menor o igual que cuatro

CONDICIONES PREVIAS DE EJECUCIÓN

Antes de colocar el primer metro de material se deberá cumplir obligatoriamente las siguientes premisas:

- Haber pasado 28 días desde su fabricación.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

- Haber sido sometidos a ensayos de rigor por el Laboratorio de Control de Calidad correspondiente.
- Resultados exigibles favorables.
- Conocimiento de los ensayos por parte de la Dirección de la obra.
- Si existiese de posible duda o error de interpretación en el ensayo o materiales, será exigible el mismo ensayo a otro laboratorio.

Antes de acometer la construcción del pavimento hay que determinar por donde se van a comenzar las obras. Así, en un lugar con pendiente, es conveniente comenzar por el punto más bajo y continuar pendiente arriba. Antes de proceder a la colocación de los adoquines, estos deberían ser controlados para que cumplan las especificaciones establecidas en el Proyecto.

La secuencia de operaciones constructivas, teniendo en cuenta que los adoquines deben situarse lo más cerca posible de la superficie de colocación para minimizar así, la mano de obra adicional necesaria. Para transportar los adoquines desde las pilas de almacenamiento hasta la superficie de trabajo pueden usarse diferentes tipos de carretilla, y donde las distancias a cubrir sean menores de 6 m, pueden usarse también cintas transportadoras continuas.

COLOCACIÓN MANUAL DEL PAVIMENTO

La colocación de los primeros adoquines requiere un cuidado especial, puesto que esto se reflejará en la disposición de los sucesivos elementos. Para obtener el modelo de colocación buscado es necesario disponer los primeros adoquines, en el ángulo exacto, contra un borde fijo de salida. Si éste no existiera, una buena norma es reproducir el borde fijo de salida a través del tendido de un cordel. Además del cordel inicial, se irán tendiendo cordeles de referencia hasta completar la operación de colocación. Analicemos ahora con más detalle la colocación de los adoquines manual y mecánicamente.

Los adoquines, si carecen de muesca distanciadora (espaciador o separador), deberán ser colocados con un interespaciado aproximado de 3 mm. Cada adoquín debe ser colocado con cuidado, para no molestar al adoquín contiguo y hasta que no se hayan puesto tres o cuatro hileras no se puede trabajar a ritmo normal. Debe recalcarse que los adoquines no deben ser martilleados, ya que se pueden provocar astillamientos o desgajamientos de los mismos.

El orden de colocación debe garantizar que los adoquines puedan ser colocados con facilidad, de forma que no se fuerce nunca la colocación de un adoquín entre los ya instalados. El rendimiento de la colocación manual oscila entre los 30 m2/día/hombre y 50 m2/día/hombre según la organización de la obra, la disposición en planta, la forma y tamaño de los adoquines. Los rendimientos de colocación que se consiguen dependen más de la complejidad del trabajo, en términos de corte y ajuste de los adoquines a los bordes de confinamiento o intrusiones, que al modelo en sí mismo. Los pavimentos de adoquines, deben iniciarse por una línea recta, y los espacios existentes entre esta línea inicial y el borde de confinamiento deben ser rellenados con adoquines cortados con cortadora de disco. Si la distancia entre el adoquín y dicho borde es inferior a 4 cm, no se usarán trozos de ese tamaño, sino que se cortará la pieza previa un tercio aproximadamente para poder introducir un trozo mayor. Cuando el borde de

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

confinamiento sea perfectamente rectilíneo, el ajuste al mismo de los adoquines se realizará dejando una junta de 2 ó 3 mm de espesor. En caso contrario, el límite del adoquinado será rectilíneo, dejando entre este y el borde de confinamiento una junta del menor espesor posible, que posteriormente se rellenará con mortero.

En el caso de existir elementos en el interior del área a pavimentar, como pozos de registro o imbornales, los ajustes de los adoquines se hacen de igual forma que con los bordes de confinamiento. Cuando las líneas definidas por el modelo de colocación empiezan a desviarse, las uniones entre adoquines deben ser ajustadas usando palancas que restauran el modelo de colocación deseado. Esto debe realizarse antes de que las juntas sean selladas con arena.

Los adoquines se colocarán según los aparejos (espigas u otros) definidos en Proyecto o por la Dirección Técnica, dejando entre las piezas juntas cuyo ancho esté comprendido en 3 mm ± 1 mm, garantizando que todos los adoquines queden nivelados.

Para colocar un adoquín, el operario deberá deslizarlo dentro de su posición, manteniendo con un dedo una presión suave para así sujetarlo contra los adoquines que ya ocupan su lugar. Esto asegura que el adoquín no se inclina y aterriza en la capa de arena justo en una esquina o borde.

La posición de los que queden fuera de rasante una vez maceados, se corregirá extrayendo el adoquín y rectificando el espesor de la capa de asiento si fuera preciso.

La colocación de los adoquines por norma general y salvo especificaciones en contrario por parte de la Dirección Técnica, será con su dimensión mayor perpendicular a la trayectoria de los vehículos.

En el caso de aparcamientos, lo general será colocarlos, tanto si es en batería como en línea, con su dimensión mayor perpendicular al eje del vial.

Los adoquines quedarán colocados en hiladas rectas, con las juntas encontradas. La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Una vez preparado el adoquinado, se procederá a un riego abundante, y seguidamente se procederá a su recebo con arena de río.

Hasta que el pavimento no haya sido compactado con el vibrador, no debe estar sujeto a cargas, que no sean el peso de quien lo coloca y de sus herramientas. Bajo ninguna circunstancia durante la colocación debe ser pisado el lecho de arena. La obra debe organizarse de manera que, los obreros y el material pasen por encima del pavimento colocado. Someter a cargas el pavimento antes de su compactación y sellado completo de las juntas, puede ocasionar roces entre los adoquines con el riesgo de que éstos se astillen.

COLOCACIÓN MECANIZADA DEL PAVIMENTO

Cuando la situación de la obra lo permita (grandes superficies, espacios para maniobrar la maquinaria y homogeneización del color pedido), los adoquines podrán ser colocados mecánicamente, utilizando máquinas que permitan retirar el material embalado por capas y

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

su adecuada disposición en planta. En este caso, los adoquines deben ser preparados, en el momento de su manufactura, para obtener el modelo de disposición en planta solicitado. Cada grupo de adoquines son elevados por abrazaderas operadas hidráulicamente y sometidos a compresión para asegurar que no se caerán de la abrazadera mientras están siendo transportados a la superficie de trabajo.

Por esta razón, cada adoquín es fabricado con salientes (espaciadores o separadores) en cada una de sus caras laterales, para asegurar que durante la colocación mecánica del pavimento es posible mantener un espesor de juntas adecuado (3 mm ± 1 mm). Los rendimientos obtenidos utilizando medios mecánicos ascienden hasta los 100 / 120 m2 / día / hombre. Generalmente, en grandes superficies de pavimentación donde la maquinaria es completamente operativa en cada parte del trabajo de pavimentación, los costes de la pavimentación mecanizada son menores que los de la colocación manual.

VIBRADO DEL PAVIMENTO

Tras la colocación de los adoquines en una zona de trabajo que vaya a ser utilizada (cargas de obra), o cuando se vaya a suspender el trabajo, es necesario llevar a cabo la compactación de la superficie construida. Por compactación se entiende la acción de ajustar los adoquines en el lecho de colocación, teniendo en cuenta que esta compactación debe ser realizada antes del final de cada turno de trabajo, resultando desaconsejable dejar grandes áreas de pavimento sin compactar, ya que tales áreas pueden deformarse por el paso de carretillas de adoquines, elevadores de carga y camiones. Antes de efectuar la compactación hay que asegurarse que la superficie del pavimento y la placa del vibrador estén bien limpios y secos.

Esta operación se realiza con placa vibratoria o con rodillos mecánicos estáticos o dinámicos. Siendo recomendable que la placa tenga un área de 0,35 a 0,5 m2, una fuerza centrífuga de 16-20 KN y una frecuencia de vibración de 75 a 100 Hz. En general, podemos decir que las fuerzas vibratorias y el paso de los rodillos mecánicos serán proporcionales al espesor y a la forma de los adoquines y a las características del lecho de arena y de la subbase. Normalmente, se aplican dos ciclos de compactación. El primer ciclo compacta los adoquines en la capa de arena con las juntas medio rellenas. Posteriormente cuando las juntas son selladas completamente con arena, se aplica un nuevo ciclo de compactación hasta llevar el pavimento a su estado final.

En general es aconsejable la utilización de rodillos recubiertos de goma o bien de placas vibratorias recubiertas de una capa protectora. De esta forma se garantiza una mayor uniformidad en las vibraciones y se evitan daños estéticos en los adoquines. En la compactación de superficies con inclinación se recomienda que ésta se realice en sentido transversal de la pendiente y en sentido ascendente.

En el caso de que por el avance de la puesta en obra se esté compactando una zona en cuyo límite los adoquines no están confinados lateralmente, esta actividad deberá realizarse tan sólo hasta un metro de dicho límite, para evitar desplazamientos laterales de los adoquines.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

SELLADO CON ARENA

Una vez que el pavimento ha sido compactado por primera vez, sobre la capa de adoquines y las juntas medio rellenas, se extiende una ligera capa de arena para completar el sellado de juntas, cumpliendo con las características especificadas anteriormente.

Esta operación es especialmente importante para garantizar un buen comportamiento del pavimento de adoquines. Así, el completo sellado de las juntas es indispensable y requiere extender sobre la superficie del pavimento una arena fina y seca en el momento de la colocación. Idealmente, esta arena debe ser barrida dentro de las juntas usando escobas manuales o mecánicas, para que de este modo la arena penetre en los espacios dejados entre los adoquines, a la vez que se hace un vibrado final que asegure el mejor llenado de las juntas. La arena sobrante sobre el pavimento debe retirarse mediante un barrido, no por lavado con agua. Puesto que la adaptación de las juntas es gradual y requiere más fases de vertido de arena, es aconsejable no efectuar inmediatamente la limpieza final.

LIMITACIONES EN LA EJECUCIÓN

En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra del mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los 0ºC.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos realizados según anexos de Norma UNE 1338 para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

- Control dimensional.
- Absorción.
- Carga de rotura.
- Resistencia al desgaste por abrasión.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES

Se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados, medidos en obra. El precio de la unidad incluye el adoquín, la arena para el rejuntado y recebado, la base de gravín, cortes, remates, etc., así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad y los materiales necesarios para tales operaciones.

En los casos en que así lo defina el correspondiente precio unitario, estarán incluidos en la unidad las capas de base de hormigón y de subbase de zahorra señalados en los planos.

5.6. SERVICIOS URBANOS

5.6.1. Colectores de saneamiento

DEFINICIÓN.

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen los colectores para la evacuación de aguas residuales.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 15 de septiembre de 1986, en adelante P.T.S. y la guía Técnica sobre redes de Saneamiento y Drenaje Urbano.

La ejecución de las obras incluye las operaciones siguientes:

- Transporte y manipulación de tubos.
- Zanjas para alojamiento de las tuberías.
- Acondicionamiento de la zanja.
- Montaje de los tubos.
- Rellenos de la zanja.

TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN.

La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer. Se evitará rodarlos sobre piedras, y en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia.

Para el transporte los tubos se colocarán en el vehículo en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte. Cuando se trata de tubos de cierta fragilidad en transportes largos, sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección Facultativa el procedimiento de descarga en obra y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. El uso de cables requerirá un revestimiento protector que garantice que la superficie del tubo no quede dañada.

Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Al proceder a la descarga conviene hacerlo de tal manera que los tubos no se golpeen entre sí o contra el suelo. Los tubos se descargarán, a ser posible cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de tubos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento de la de prueba.

Se recomienda, siempre que sea posible, descargar los tubos al borde de zanja, para evitar sucesivas manipulaciones. En el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía se colocarán los tubos, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los productos de la excavación y de tal forma que queden protegidos del tránsito, de los explosivos, etc.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

En caso de tubos de hormigón recién fabricados no deben almacenarse en el tajo por un período largo de tiempo en condiciones que puedan sufrir secados excesivos o fríos intensos. Si fuera necesario hacerlo se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales en los tubos.

ZANJAS PARA EL ALOJAMIENTO DE TUBERÍAS.

Profundidad de la zanja

La profundidad mínima de las zanjas y sin perjuicio de consideraciones funcionales, se determinará de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores, así corno preservadas de las variaciones de temperatura del medio ambiente. Para ello, el Proyectista deberá tener en cuenta la situación de la tubería (según sea bajo calzada o lugar de tráfico más o menos intenso, o bajo aceras o lugar sin tráfico), el tipo de relleno, la pavimentación si existe, la forma y calidad del lecho de apoyo, la naturaleza de las tierras, etc. Como norma general bajo las calzadas o en terreno de tráfico rodado posible, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a 1,50 m de la superficie. En aceras o lugares sin tráfico rodado puede disminuirse este recubrimiento a 60 cm. Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas, por otras canalizaciones, etc, se tomarán las medidas de protección necesarias.

Las conducciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento, con distancias vertical y horizontal entre una y otra no menor de 1 m, medido entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próxima entre sí. Si estas condiciones no pudieran mantenerse justificadamente o fuera preciso realizar cruces con otras canalizaciones, deberán adaptarse precauciones especiales.

Ancho de la zanja

El ancho de la zanja depende del tamaño de los tubos, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc. Como norma general, la anchura mínima no debe ser inferior a 70 cm y se debe dejar un espacio de 20 cm a cada lado del tubo según el tipo de juntas. Al proyectar la anchura de la zanja se tendrá en cuenta si su profundidad o la pendiente de su solera exigen el montaje de los tubos con medios auxiliares especiales (pórticos, carretones, etc).

Apertura de la zanja

Se impedirá que transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En cualquier caso y siempre que sea posible no se dejará abierta ninguna zanja al finalizar la jornada de trabajo. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar 20 cm sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que el tipo de junta a emplear precise que se abran nichos. Estos nichos del fondo y de las paredes no deben efectuarse hasta el momento de montar los tubos y a medida que se verifique esta operación, para asegurar su posición y conservación.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme. Si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fábricas antiguas, etc, será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, en general en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales, en su caso.

El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

El relleno de las excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se regularizará dejando una rasante uniforme. El relleno se efectuará preferentemente con arena suelta, grava o piedra machacada, siempre que el tamaño máximo de esta no exceda de 2 cm. Se evitará el empleo de tierras inadecuadas. Estos rellenos se apisonarán cuidadosamente y se regularizará la superficie. En el caso de que el fondo de la zanja se rellene con arena o grava los nichos para las juntas se efectuarán en el relleno. Estos rellenos son distintos de las camas de soporte de los tubos y su único fin es dejar una rasante uniforme.

Cuando por su naturaleza el terreno no asegure la suficiente estabilidad de los tubos o piezas especiales, se compactará o consolidará por los procedimientos que se ordenen y con tiempo suficiente. En el caso de que se descubra terreno excepcionalmente malo se decidirá la conveniencia de construir una cimentación especial (apoyos discontinuos en bloques, pilotajes, etc).

Acondicionamiento de la zanja

A los efectos del presente Pliego los terrenos de las zanjas se clasifican en las tres calidades siguientes:

- Estables: Terrenos consolidados, con garantía de estabilidad. En este tipo de terrenos se incluyen, los rocosos, los de tránsito, los compactos y análogos.
- Inestables: Terrenos con posibilidad de expansiones o de asentamientos localizados, los cuales, mediante un tratamiento adecuado, pueden corregirse hasta alcanzar unas características similares a las de los terrenos estables. En este tipo de terreno se incluyen, las arcillas, los rellenos y otros análogos.
- Excepcionalmente inestables: Terrenos con gran posibilidad de asentamientos, de deslizamientos o fenómenos perturbadores. En esta categoría se incluyen los fangos, arcillas expansivas, los terrenos movedizos y análogos.

De acuerdo con la clasificación anterior se acondicionarán las zanjas de la siguiente manera:

- Terrenos estables. En este tipo de terrenos, se dispondrá una capa de gravilla o de piedra machacada, con un tamaño máximo de 25 mm y mínimo de 5 mm a todo lo ancho de la zanja con espesor de 1/6 del diámetro exterior del tubo y mínimo de 10 cm. Excepcionalmente cuando la naturaleza del terreno, y las

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

cargas exteriores lo permitan, se podrá apoyar la tubería directamente sobre el fondo de la zanja.

- Terrenos inestables. Si el terreno es inestable se dispondrá sobre todo el fondo de la zanja una capa de hormigón pobre, con espesor de 15 cm. Sobre esta capa se situarán los tubos y se dispondrá una cama hormigonando posteriormente con hormigón de 200 kg/m3 de cemento, de forma que el espesor entre la generatriz inferior del tubo y la capa de hormigón pobre tenga 15 cm de espesor. El hormigón se colocará hasta que la cama de apoyo corresponda a un ángulo de 120º en el centro del tubo. Para tubos de diámetro inferior a 60 cm la cama de hormigón podrá sustituirse por una cama de arena dispuesta sobre la capa de hormigón.
- Terrenos excepcionalmente inestables. Los terrenos excepcionalmente inestables se tratarán con disposiciones adecuadas en cada caso, siendo criterio general procurar evitarlos, aún con aumento del presupuesto.

Una vez comprobada la rasante del fondo de la zanja, se procederá a la ejecución de la cama de asiento de material granular o de hormigón, según se indique en los planos, de las características, dosificación y compactación que en ellos figure.

MONTAJE DE LOS TUBOS.

Las tuberías irán colocadas según sección tipo indicada en los planos de detalle.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc, y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, para ello es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos.

Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo, no obstante, esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

CONTROL DE CALIDAD.

De los tubos

Se realizarán las siguientes verificaciones y ensayos: examen visual de los tubos y elementos de juntas comprobando dimensiones y espesores, ensayo de estanqueidad y ensayo de aplastamiento.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

En los tubos de PVC los ensayos de comportamiento al calor, resistencia al impacto y resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo.

Para la realización de estos ensayos se formarán según su naturaleza, categoría y diámetro.

Si la Dirección Técnica lo considera oportuno, la realización de estos ensayos podrá sustituirse total o parcialmente, por la presentación de un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos del lote al que pertenecen los tubos. Asimismo, este certificado podrá no ser exigido si el fabricante posee un sello de calidad oficialmente reconocido.

De la tubería instalada

Comprobación geométrica: se comprobará la perfecta alineación en planta de los tubos comprendidos entre pozos de registro consecutivos.

Altimétricamente, la adaptación a la rasante proyectada será asimismo perfecta, siendo preceptiva la comprobación por parte de la Dirección Técnica de la nivelación de la totalidad de los tramos.

Comprobaciones que se efectuarán sobre los tubos: en el caso de que éstos se dispongan sobre soleras de hormigón, se comprobará la nivelación de éstas.

Las tolerancias, si la Dirección Técnica no establece otras, son las siguientes: la diferencia entre las pendientes real y teórica de cada tubo, expresadas en tanto por uno, no será superior a dos milésimas, cuando la pendiente teórica sea igual o superior al cuatro por mil. Si es inferior, el valor de la pendiente real estará comprendido entre la mitad y una vez y media el de la pendiente teórica. Por otra parte, para evitar una acumulación de desviaciones del mismo signo que resulte excesiva, se establece que el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la cota alcanzada en cualquier pozo de registro, o en puntos que se determinen cuya interdistancia no supere los 50 m, y el valor de la cota teórica correspondiente expresado en centímetros, no será superior al de la pendiente teórica del tramo inmediato aguas abajo expresada en tanto por mil y en ningún caso la diferencia será superior a 5 cm.

Comprobación de la estanqueidad:

El Director de la Obra determinará los tramos que deberán probarse.

Se realizará en los tramos que determine la Dirección Técnica. La prueba de un determinado tramo requiere que las juntas de los tubos están descubiertas, que el pozo situado en el extremo de aguas arriba del tramo a probar esté construido y que no se hayan ejecutado las acometidas.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el Contratista comunicará al Director de Obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. La Dirección de Obra en el caso de que decida probar ese tramo fijará la fecha, en caso contrario autorizará el relleno de la zanja.

Se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y la entrada al pozo de aguas arriba. A continuación, se llenarán completamente de agua la tubería

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

y el pozo de aguas arriba. Transcurridos 30 minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y el pozo, comprobándose que no hay pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del Contratista.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

Comprobación del funcionamiento y del remate de las obras de fábrica: finalizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el correcto remate de las obras de fábrica y el buen funcionamiento de la red, vertiendo agua por medio de las cámaras de descarga o por cualquier otro sistema.

Revisión general.

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o, mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto de agua en los pozos registro aguas abajo.

El Contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para esta prueba.

MEDICIÓN Y ABONO.

La tubería de saneamiento/pluviales se abonará por metros lineales realmente ejecutados, incluyéndose tubería, accesorios y materiales necesarios, totalmente terminada. La medición se realizará sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios.

5.6.2. Arquetas prefabricadas

DEFINICIÓN

Se define como arquetas aquellos elementos de fábrica, ejecutados con hormigón armado, situados en los puntos indicados en los Planos y/o en los quiebros en planta y alzado y/o en donde lo indique la Dirección de las Obras, así como a distancias adecuadas para la limpieza en los tramos rectos.

EJECUCIÓN

En la ejecución de esta unidad se seguirán las prescripciones indicadas para los diferentes elementos y actividades en el PG-3 y en el Presente Pliego.

La ejecución de las arquetas se realizará siguiendo los Planos de Proyecto y/o las directrices indicadas por la Dirección de Obra.

Si la Dirección de Obra lo considerase necesario se complementará la arqueta con medias cañas en el fondo de las arquetas, que unan los tubos entrantes y salientes. Estas medias cañas se podrán moldear mediante una plantilla especial o utilizar medios tubos si el quiebro es menor de 30º.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

En cualquier caso, la media caña se deberá realizar en seco, debiendo impedir la circulación de cualquier tipo de agua durante el fraguado y consolidación.

En las arquetas que así lo especifiquen los planos y/o lo indique la Dirección de la Obra, se entenderá como incluidos dentro de la Unidad los pates, rejas, tapas, etc. El contratista deberá presentar, previamente a su colocación, una serie de marcas comercializadas de pates, rejillas, tapas, etc, con la información suficiente sobre las características de las piezas, para que la Dirección de Obra elija la más conveniente.

Las tapas deberán asegurar la total estanqueidad y resistencia suficiente a las posibles acciones exteriores a las que puedan ser sometidas (carga de tráfico), así como asegurar una maniobrabilidad, durabilidad y demás propiedades imprescindibles para una tapa estanca instalada en intemperie.

El Director de obra podrá rechazar las marcas presentadas por el Contratista e imponer la marca o tipo de piezas que considere más idóneas para la realización de la obra. En todo caso los pates deberán ser de acero reforzados con polipropileno y los elementos metálicos estarán tratados suficientemente para resistir las acciones exteriores.

Las tapas de las arquetas serán reforzadas para carga de tráfico (D-400).

MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirán las arquetas por unidades realmente ejecutadas o midiendo las unidades que los componen. Se abonarán a los precios correspondientes del cuadro de precios Nº 1.

5.6.3. Arquetas y pozos de registro ejecutados in situ

En su ejecución se cumplirán las prescripciones específicas que seguidamente se exponen: el artículo 630 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales: "Obras de hormigón en masa o armado" y el Código Estructural.

Las tapas y cercos serán de fundición y deberán cumplir las normas UNE 1561 y UNE 1563.

Las tolerancias no serán superiores a diez milímetros (10mm).

Las conexiones de tubos y cunetas se efectuarán a las cotas indicadas en los planos de proyecto, de forma que los extremos de los conductos queden enrasados con las caras interiores de los muros.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre ella o a su interior.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por unidades (ud) de arqueta realmente construido. El precio incluye el hormigón y su puesta en obra, encofrado y desencofrado, relleno localizado, tapa, marco, rejilla y pates.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

En caso de arqueta y pozo prefabricados el precio comprende: la fabricación y elementos auxiliares, su transporte, montaje, pruebas, protecciones necesarias y cuantos equipos y mano de obra sea necesaria para su colocación definitiva.

5.6.4. Pozos de registro de hormigón prefabricado

Elementos de la red de saneamiento/pluviales que permiten el acceso para su inspección y vigilancia.

La solera estará constituida por hormigón moldeado "in situ" tipo HM-20, armado con mallazo de acero B 500T. Los anillos serán de hormigón prefabricado fck 40 N/mm2 de diámetro interior 110cm que reúnan las características necesarias para que la estanqueidad esté asegurada, cuya unión se realiza con junta elástica.

Se definen como tal aquellos elementos constructivos de hormigón fabricados en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación ha sido propuesta por el contratista y aceptada por la Dirección de la Obra.

Salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

- Hormigón prefabricado fck 40 N/mm2
- Armadura acero B-500S.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

Las tapas serán de fundición dúctil de diámetro interior 600mm, D-400, cumplirán la UNE 124 con una carga de rotura de 40 Tn.

Para acceder a los pozos se dispondrán pates cada 30cm, que serán de acero, e irán revestidos con una capa protectora de polipropileno, siendo su forma y dimensiones las que figuran en los planos.

Ejecución

Las características geométricas de los pozos de registro son las establecidas en el correspondiente plano de detalles.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación de la superficie de apoyo.
- Colocación de las piezas unidas mediante junta elástica.
- Acabado de las paredes, en su caso
- Recibido y colocación de la tapa
- Comprobación de la estanqueidad del pozo

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

La completa ejecución de esta unidad requiere la adecuada canalización del fondo del elemento, de forma que quede asegurado su correcto funcionamiento hidráulico. La formación de las bases, la instalación de pates y la colocación de la tapa a la cota definitiva.

Los pates se colocarán de manera que queden todos ellos en una misma vertical, separados entre sí 0,30 metros. Las longitudes de empotramiento de los pates en las obras de fábrica serán de 75mm, para elementos prefabricados.

CONDICIONES GENERALES

- El pozo será estable y resistente.
- Las paredes del pozo quedarán aplomadas excepto en el tramo previo a la coronación, donde se colocará una pieza de cono excéntrico para recibir el marco y tapa.
- Las juntas estarán limpias antes de proceder a colocar la junta elástica.
- El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.
- La superficie interior será lisa y estanca.
- Quedarán preparados los orificios, a distinto nivel, de entrada y salida de la conducción y se garantizará la estanqueidad de los entronques al pozo mediante el uso de morteros aditivados con hidrófugos.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

- Los trabajos se harán a una temperatura ambiente entre 5ºC y 35ºC, sin lluvia.
- La colocación de los elementos prefabricados se realizará sin que las piezas reciban golpes.
- Se garantizará la estanqueidad de las uniones con la limpieza previa de las juntas antes de la colocación de la junta elástica

TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN

- Sección interior del pozo: 50mm.
- Aplomado total: 10mm.

CONTROL DE CALIDAD

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra e incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado tanto en soleras como en alzados.

MEDICIÓN Y ABONO.

El abono de los pozos de registro se hará por unidades realmente ejecutadas, incluso anillos, pates, tapas, solera, etc, totalmente terminados. Se atenderá a la descomposición del precio para tener en cuenta los trabajos y materiales incluidos:

- Excavación, relleno de trasdós y transporte de tierra sobrante.
- Demolición de pozo existente.
- Solera de hormigón armado.
- Elementos prefabricados como base y anillos.
- Pates.
- Enfoscados e impermeabilizaciones.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

- Ladrillos y morteros.
- Trabajos auxiliares de entronques y fijación de elementos.
- Tapa de registro.

5.6.5. Tubos de polietileno de alta densidad

Las uniones entre tramos de tubería se efectuarán mediante soldadura a tope siguiendo los procesos prescritos por el fabricante y ejecutándose por personal cualificado.

Durante el proceso de soldadura se controlará:

- Temperatura del proceso.
- Presión durante el calentamiento.
- Presión durante el estado plástico.
- Tiempo de calentamiento bajo presión.
- Ancho del reborde exterior.
- Tiempo en estado plástico.
- Tiempo total del calentamiento.
- Tiempo muerto de cambio de maniobra.
- Tiempo de formación de presión máxima.
- Tiempo de enfriamiento bajo presión.
- Tiempo total de soldadura.
- Presión activa de soldadura.
- Presión durante la fase de enfriamiento.

La soldadura se ejecutará con equipo automático a pie de zanja, colocándose posteriormente con la ayuda de equipos mecánicos en el interior de la zanja.

La colocación del tubo en la zanja deberá seguir una trayectoria ligeramente sinusoidal que permita absorber posibles dilataciones y contracciones futuras.

La zanja deberá ser estrecha y su anchura dependerá de las condiciones necesarias para el trabajo de montaje, entibación y achique, de acuerdo con la Dirección Facultativa teniendo derecho a abono en mediciones tan sólo la sección marcada en planos, con sobreexcavación de 20cm a ambos lados de la tubería y las pendientes marcadas en planos, independientemente de que por las razones enumeradas o por seguridad sea necesario ejecutar una sobreexcavación mayor.

El fondo de la zanja debe ser liso y libre de piedras.

En suelo normal el lecho debe ser de arena de 10cm de espesor mínimo, con un diámetro de árido menor de 2mm.

Cuando se vaya instalando la conducción se deberá tener en cuenta los espacios muertos para las uniones, se sujetarán los tubos a lo largo de toda la zanja. Los soportes deberán ser firmes y lisos en toda la longitud de los mismos.

El relleno inicial deberá de ser de 50cm de altura sobre la clave exterior de material granular adecuado y compactado. Si se utiliza una máquina para compactar deberá ser ligera y fácil de

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

manejar y se deberá tener cuidado para que no toque al tubo. Se compactará hasta el 98% P.M.

Al ser este relleno inicial el que soporte al tubo y lo proteja de la deformación, el compactado deberá ser realizado con cuidado, golpeando en cada lado del tubo alternativamente. El tamaño máximo del material será menor de 20mm.

No habrá grandes piedras que puedan causar puntos de tensión en el tubo y dañarlo. No se utilizarán máquinas pesadas para golpear por encima del tubo.

Si la capa freática aparece en la zanja durante la operación se aumentará la velocidad de relleno para evitar que el tubo flote.

Se fuera necesario lastrar los tubos para evitar dicha flotación, los gastos derivados de las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios serán por cuenta del contratista.

Se completará el relleno de la zanja con zahorra artificial distribuyendo uniformemente el material de relleno compactándolo hasta un mínimo del 98% del P.M.

CONTROL DE CALIDAD

Las pruebas se realizarán en el 100% de la conducción.

La presión interior de prueba de la tubería será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión.

Seguidamente se hará subir la presión en el tubo a velocidad inferior a 1 atm8/minuto. Alcanzada la presión de prueba se cortará la entrada de agua. Se mantendrá la tubería en esta situación durante 30 minutos. La prueba se considerará satisfactoria cuando el manómetro no acuse un descenso superior a la raíz cuadrada de la presión de prueba en zanja en Kg/cm² dividido entre 5 (P/5)1/2.

Si el descenso es superior se corregirán las pérdidas de agua hasta conseguir la prueba satisfactoria dentro del plazo prudencial que conceda la Dirección Facultativa.

La presión de prueba de estanqueidad de las juntas será la máxima estática que exista en el tramo de tubería objeto de la prueba. La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba, mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad, después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba será de 2 horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor siguiente:

- V = K x L x D
- K = Coeficiente del material = 0,35
- L = Longitud del tramo de la prueba (en m.)
- D = Diámetro interior (en m.)
- V = Pérdida total de la prueba (en litros)

Si existen pérdidas, se repararán todas las juntas y tubos defectuosos.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

MEDICIÓN Y ABONO.

La tubería de polietileno de alta densidad se abonará por metros lineales realmente ejecutados, incluyéndose tubería, accesorios y materiales necesarios, totalmente terminada. La medición se realizará sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios. En caso de acometidas de red de abastecimiento, el criterio de medición será por unidad, teniendo en cuenta la longitud máxima marcada en el documento presupuesto.

5.6.6. Instalación de válvulas

Elementos de una red de abastecimiento o riego que permiten cortar el paso del agua, evitar su retroceso o reducir su presión.

Las válvulas de compuerta se unirán con bridas tipo PN-16.

Las válvulas de compuerta serán de paso total y de estanqueidad absoluta. Tanto el cuerpo como la tapa y la compuerta serán de fundición dúctil. El cuerpo y la tapa tendrán un recubrimiento anticorrosivo a base de empolvado epoxi. La compuerta estará completamente revestida de elastómero (EPDM), con zonas de guiado independientes de las zonas de estanqueidad. El eje de maniobra será de acero inoxidable al 13% de cromo, forjado en frío.

Las válvulas de esfera se instalarán en bocas de riego de hasta dos pulgadas de diámetro (63 mm de diámetro nominal de tubo). Serán de bronce, los asientos de PTFE y las juntas tóricas de EPDM.

A petición de la Dirección Técnica el Contratista deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos de las válvulas y los resultados de las pruebas y ensayos efectuados.

Las válvulas se instalarán de forma que el eje de accionamiento quede vertical y coincida con la tapa de la arqueta o buzón correspondiente.

La unión de las válvulas de compuerta o de mariposa con la tubería, a base de bridas, se efectuará intercalando un carrete de anclaje por un lado, en el caso de que no estén unidas a una te, y un carrete de desmontaje por el otro. La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan montar y retirar los tornillos de las bridas.

Toda la tornillería a emplear será de acero inoxidable.

MEDICIÓN Y ABONO.

Las válvulas se abonarán por unidades instaladas contabilizadas en obra, incluyendo bridas, juntas tóricas, tornillería de acero inoxidable y resto de materiales necesarios para su correcta colocación, siempre que no están incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendido en el de la unidad en cuestión.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

5.7.SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO URBANO

5.7.1. Marcas viales

DEFINICIÓN

Se definen como marcas viales las consistentes en la pintura de líneas, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos, u otros elementos de la carretera, los cuales, sirven para regular el tráfico de vehículos y peatones.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de aplicación.
- Premarcaje.
- Pintura de marcas.

MATERIALES.

Pinturas a emplear en marcas viales reflexivas:

- Se establecerá lo dispuesto en el apartado correspondiente del presente Pliego.
- Microesferas de vidrio
- Se establecerá lo dispuesto en el apartado correspondiente del presente Pliego.

EJECUCIÓN.

Preparación de la superficie de aplicación:

- Es condición indispensable para la aplicación de pintura sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido, y perfectamente seca.
- Para eliminar la suciedad, y las partes sueltas o mal adheridas, que presenten las superficies de morteros u hormigones, se emplearán cepillos de púas de acero, pudiéndose utilizar cepillos con púas de menor dureza en las superficies bituminosas.
- La limpieza del polvo de las superficies a pintar se llevará a cabo mediante un lavado intenso con agua, continuándose el riego de dichas superficies hasta que el agua escurra totalmente limpia.
- La pintura se aplicará sobre superficies rugosas que faciliten su adherencia, por lo que las excesivamente lisas de morteros u hormigones se tratarán previamente mediante chorro de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa, o solución ácido clorhídrico al cinco por ciento (5%), seguida de posterior lavado con agua limpia.
- Si la superficie presentara defectos o huecos notables, se corregirán los primeros, y se rellenarán los últimos, con materiales de análoga naturaleza que los de aquélla, antes de proceder a la extensión de la pintura.
- En ningún caso se aplicará la pintura sobre superficies de morteros u hormigones que presenten eflorescencias. Para eliminarlas una vez determinadas y corregidas las causas que las producen, se humedecerán con agua las zonas con eflorescencias que se deseen limpiar, aplicando a

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

continuación con brocha una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20%), y frotando, pasados cinco minutos (5), con un cepillo de púas de acero, a continuación se lavará abundantemente con agua.

- Antes de proceder a pintar superficies u hormigones, se comprobará que se hallan completamente secas y que no presentan reacción alcalina. En otro caso se tratará de reducirla, aplicando a las superficies afectadas una solución acuosa al dos por ciento (2%) de cloruro de cinc, y a continuación otra, también acuosa, de ácido fosfórico al tres por ciento (3%), las cuales se dejarán secar completamente antes de extender la pintura.

Aplicación

La pintura reflexiva deberá aplicarse con un rendimiento comprendido entre dos metros cuadrados y cuatro décimas, y dos metros cuadrados y siete décimas por litro (2.4 a 2.7 m2/l) de aglomerante pigmentado con mil ciento cincuenta y dos a mil doscientos noventa y seis gramos (1152 a 1296 gr.) de esferas de vidrio.

La superficie resultante deberá ser satisfactoria para la señalización de marcas viales, a juicio de la Dirección de Obra.

Pintura de marcas

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, los sistemas de señalización para protección de tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de secado.

Previamente al pintado de las marcas viales, el Contratista efectuará un cuidadoso replanteo de las mismas, que garantice, con los medios de pintura de que disponga, una perfecta terminación. Para ello, se fijarán en el eje de la marca, o de su línea de referencia, tantos puntos como se estimen necesarios, separados entre sí una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm.). Con el fin de conseguir alineaciones correctas, dichos puntos serán replanteados mediante la utilización de aparatos topográficos adecuados.

Limitaciones de la ejecución

No podrán ejecutarse marcas viales en días de fuerte viento, o con temperaturas inferiores a cero grados centígrados (0°C).

Sobre las marcas recién pintadas deberá prohibirse el paso de todo tipo de tráfico mientras dura el proceso de secado inicial de las mismas.

MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá por metros lineales (ml.) realmente ejecutados, según Planos y las instrucciones de la Dirección de Obra, en eje, bordes y línea delimitadora de vía lenta si la hubiera. También mediante m^2 de señalización horizontal realmente ejecutada.

El cebreado, letras, símbolos, isletas y sobre capa de rodadura de carril ciclista, si los hubiera, se medirá por metros cuadrados (m2.) realmente pintados, medidas sobre Planos.

El precio de abono será el indicado en el Cuadro de Precios N°1.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

5.8. CONTROL DE CALIDAD

DEFINICIÓN.

Conforme a la cláusula 38 del real Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, los gastos que se originen de los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra pertinentes serán de cuenta del contratista, hasta un importe máximo del uno por ciento del presupuesto de la obra. El resto, se verá repercutido en el presupuesto total de la obra.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará como partida alzada de abono íntegro tal y como se indica en la descripción de la unidad del presupuesto.

5.9. GESTIÓN DE RESIDUOS

DEFINICIÓN.

La clasificación y recogida selectiva de residuos comprende todas las acciones encaminadas a la selección, clasificación y almacenamiento adecuado de residuos en áreas específicas, con el objetivo de su posterior retirada o reutilización por parte de gestores de residuos autorizados. Los residuos se separarán en contenedores o áreas de acopio específicos para cada tipo, conforme a la clasificación establecida en la Lista Europea de Residuos y detallada en el Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición incluido en el proyecto.

GESTIÓN DE RESIDUOS

Este proceso incluye la recogida y transporte de residuos de construcción y demolición, diferenciando entre aquellos de naturaleza pétreo (piedras, tierras, hormigón, tejas, cerámicas, ladrillos o combinaciones de estos) y no pétreo (metal, madera, papel, cartón, plástico, envases, embalajes y residuos biodegradables de desbroce) hacia instalaciones de gestión de residuos autorizadas para su valorización. Las operaciones serán llevadas a cabo por gestores de residuos certificados y autorizados por la autoridad competente en medio ambiente de la Comunidad Autónoma donde se realice la obra, incluyendo el alquiler de contenedores, la carga, transporte y entrega de los residuos en las plantas de valorización.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Clasificación y Recogida Selectiva de Residuos: Se realizará la recogida, clasificación y depósito de los diferentes tipos de residuos en contenedores apropiados (bidones, cubetas metálicas o bolsas tipo big-bag) situados en las áreas designadas para su almacenamiento temporal hasta la recogida por un gestor autorizado.

Gestión de Residuos: Los gestores autorizados se encargarán de la retirada periódica de los residuos acumulados en las áreas asignadas para su almacenamiento.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición se realizará por toneladas de residuo efectivamente retirado, verificado mediante la documentación oficial de control y seguimiento proporcionada por los gestores autorizados que efectúen la retirada y las plantas de valorización.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

El pago se efectuará por cada entrega realizada, conforme a las tarifas establecidas en el Cuadro de Precios nº01, tal como se detalla en el anexo correspondiente.

5.10. SEGURIDAD Y SALUD

DEFINICIÓN.

La Seguridad y Salud en el Trabajo se refiere al conjunto de medidas y prácticas que el Contratista debe implementar y seguir durante la realización de obras. Estas medidas están destinadas a prevenir riesgos laborales, accidentes y enfermedades ocupacionales, así como a asegurar la protección durante las labores de reparación, conservación, mantenimiento y en la implementación de las instalaciones necesarias para garantizar la higiene y el bienestar de los trabajadores.

En consonancia con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, se ha elaborado el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud como parte complementaria de este Proyecto, y se le considera un documento contractual esencial del mismo.

El Plan de Seguridad y Salud incorporará la legislación vigente contenida en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995) de 8 de noviembre, modificada por la ley 54/2003, así como lo estipulado en el Real Decreto 171/2004. Este marco normativo tiene como objetivo principal establecer las directrices y obligaciones para asegurar un entorno de trabajo seguro y saludable, mitigando cualquier riesgo asociado a la actividad laboral.

La unidad de obra correspondiente a Seguridad y Salud incluye:

- Protecciones individuales
- Protecciones colectivas (incluso señalización de obras)
- Extinción de incendios
- Instalaciones de Higiene y Bienestar
- Medicina preventiva y primeros auxilios

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará como partida alzada de abono íntegro tal y como se indica en la descripción de la unidad SyS del presupuesto conforme a lo desarrollado en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto.

6. ASPECTOS GENERALES.

6.1. LA DIRECCIÓN DE OBRA.

La persona o entidad contratante, en adelante PEC, designará un técnico competente, capacitado para representarla durante la construcción de las obras, y para responsabilizarse de su ejecución con arreglo al presente Proyecto. A este técnico se le denominará Director de Obra o de manera más genérica Dirección de Obra, en adelante DO para ambos.

6.2. EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO.

El constructor que resulte adjudicatario de la ejecución de las obras se designará como Contratista adjudicatario de los trabajos, los cuales deberán ejecutarse de acuerdo con lo que se indica en el presente Proyecto, este Contratista designará un técnico competente, que lo

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

representará y que se responsabilizará frente a la DO de la correcta ejecución de las obras conforme a Proyecto y a las prescripciones contenidas en el presente Pliego.

6.3. PRELACIÓN DE DOCUMENTOS.

Considerando que además de los documentos del presente Proyecto resultará vinculante el Contrato de Adjudicación de Obra, las condiciones de este prevalecerán sobre las que figuran en el presente Pliego de Prescripciones.

Los diversos documentos que constituyen el Proyecto son complementarios, pero en caso de ambigüedad, discrepancias o contradicciones, éstas deben ser resueltas por la DO, que emitirá al Contratista las órdenes oportunas respecto al modo de ejecución o valoración de las unidades de obra. En caso de omisiones en el Proyecto, la DO facilitará al Contratista la documentación complementaria para que las mismas puedan ser ejecutadas y valoradas.

Tal y como se indica en el PG-3, será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 82, 128 y 129 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en la Cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

Será documento contractual el programa de trabajo, cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 128 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

En el caso de estimarse necesario calificar de contractual cualquier otro documento del Proyecto, se hace constar en el presente Pliego, estableciendo a continuación las normas por las que se regirán los incidentes de contradicción con los otros documentos contractuales, de forma análoga a la expresada en el Artículo 102.3 del presente PG-3. No obstante lo anterior, el carácter contractual sólo se considerará aplicable a dicho documento si se menciona expresamente en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, de acuerdo con el Artículo 82.1 del RGC.

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, a menos que tal procedencia se exija en el presente Pliego, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la Memoria de los proyectos, son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran; y, en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al Contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

6.4. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.

El Contratista está obligado a construir, completar y mantener las obras incluidas en el Proyecto, así como aportar todos los materiales, mano de obra, maquinaria y equipos, bien

provisionales o definitivos, necesarios para finalizar y mantener las obras, hasta el extremo en que la aportación de estos elementos esté incluida en el Proyecto o razonablemente se infiera del mismo.

Igualmente, el Contratista queda obligado a cumplir las disposiciones vigentes en material laboral y de seguridad social, para ello deberá designar a una persona responsable, que previa aprobación de la DO, velará por el cumplimiento de estas obligaciones. El cumplimiento de lo dispuesto en este artículo es responsabilidad exclusiva del Contratista.

Serán de cuenta del contratista los siguientes gastos:

a.- Los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales de las mismas.

b.- Los gastos de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.

c.- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.

d.- Los gastos de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

e.- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.

f.- Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, así como para efectuar los desvíos provisionales necesarios del tráfico para ejecutar las obras adecuadamente. Estos desvíos provisionales serán decididos por la Administración, así como las medidas materiales reguladoras necesarias.

g.- Los gastos de retirada de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.

h.- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesaria para las obras.

i.- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

j.- Los daños a terceros.

k.- Los gastos de materiales y de ejecución de las pruebas de estanqueidad de la red de saneamiento y distribución de agua potable, así como los gastos de la prueba de presión interior de este último servicio.

Igualmente serán de cuenta del contratista los honorarios de Dirección de Obras y los gastos ocasionados por los ensayos de materiales y control de obra, en tanto que el importe de dichos ensayos no sobrepase el 1% del Presupuesto de Contrata de las Obras.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

En los casos de resolución de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del contratista los gastos ocasionados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados en la ejecución de las obras.

El adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a la expropiación de las zonas afectadas por las mismas.

También deberá indemnizar a los propietarios de los derechos que les correspondan y de todos los daños que le cause con motivo de las distintas operaciones que requiera la ejecución de las obras.

6.5. PLAZO DE EJECUCIÓN.

El Contratista ejecutará las obras comprendidas en el presente Proyecto en el plazo de **CINCO (5) MESES** estipulado en el Contrato, contando a partir del día siguiente a la firma del Acta de Replanteo.

6.6. ASPECTOS PREVIOS AL INICIO DE LA OBRA.

LIBRE ACCESO A LA OBRA

La DO y cualquier persona autorizada por la misma tendrá en cualquier momento acceso a la Obra, y a todas las instalaciones auxiliares y talleres donde desarrollen trabajos relacionados con la Obra, el Contratista proporcionará toda la asistencia necesaria para facilitar este acceso.

ACCESOS A LA OBRA DE TRÁFICO

El Contratista empleará todas las señalizaciones, y en general todos los medios razonables para evitar daños a las vías de acceso, públicos y privados, y edificaciones colindantes, que utilice durante la ejecución de las obras.

Todos los gastos necesarios para facilitar el acceso de obra durante la ejecución, refuerzo de firmes y estructuras, así como los costes originados por transportes especiales, serán por cuenta del Contratista. La reparación de los daños en vías de acceso como consecuencia de la ejecución de la obra, será efectuada con cargo al Contratista.

El Contratista ejecutará la obra manteniendo el tráfico habitual de las vías que utilice durante la construcción de la Obra.

SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, y determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalizar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación.

La DO podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada Tajo, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del contratista.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

El Contratista señalizará reglamentariamente las zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a personas ajenas a la obra y las rellenará a la mayor brevedad y vallará toda zona peligrosa y establecerá la vigilancia suficiente en especial de noche.

Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los coloco, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que origino su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultarán necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos.

INSCRIPCIONES DE LAS OBRAS

El texto y lugar de colocación de cualquier inscripción que el Contratista realice en la obra deberá contar con la aprobación explícita de la DO. Podrá situar aquellas que acrediten ser el ejecutor de las obras, y en cuanto a las que tengan carácter de publicidad comercial deberá obtener la aprobación de la DO.

EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES

El Contratista queda obligado a aportar a las obras la maquinaria, equipo y medios auxiliares precisos para la correcta ejecución de la obra dentro de los plazos establecidos

Todos los equipos de construcción, maquinaria e instalaciones auxiliares de obra que aporte el Contratista deberán considerarse, una vez instaladas en el emplazamiento de la obra, exclusivamente destinadas a la ejecución de las mismas, debiendo abstenerse el Contratista de retirarlas sin el consentimiento escrito de la DO.

El Contratista asumirá todas las responsabilidades por pérdidas o daños causados a alguno de los equipos mencionados, salvo en los casos de fuerza mayor.

SERVIDUMBRES

El contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de las obras, y con las características definidas por la Dirección, y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres que se relacionen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Tal relación podrá ser rectificada como consecuencia de la comprobación del replanteo o de necesidades surgidas durante la ejecución de las obras, e igualmente serán obligatorias para el Contratista.

Son de cuenta del contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de tales servidumbres.

Incumbe a la Administración prever las actuaciones precisas para legalizar las modificaciones que se deban introducir en las servidumbres que sean consecuencia de concesiones administrativas existentes antes de comenzar las obras. En este caso, la imputación de los gastos de tales modificaciones se regirá exclusivamente por los términos de la propia concesión afectada, por las legislaciones específicas de tales concesiones o por la Ley de Expropiación Forzosa, en su caso.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

DOCUMENTACIÓN INICIAL

El Contratista deberá aportar una serie de documentos previamente al inicio de las obras y a la firma del Acta de Replanteo:

- Programa de trabajos.
- Plan de Seguridad y Salud.
- Alta del centro de trabajo
- Verificación topográfica mediante levantamiento de la zona de la obra, en el que se indiquen las diferencias que pudiera haber con el proyecto. Este deberá ser validado por las partes al mismo tiempo que el acta de replanteo, sin perjuicio de que pueda modificarse.
- Comparativo de arranque de inicio de obra.
- Fichas técnicas de los primeros materiales a emplear en la obra.

Propuesta del equipo de obra, coherente con la propuesta técnica que presentó el contratista en la licitación de las obras. Cualquier diferencia podrá derivar en la recusación del personal propuesto.

6.7. ASPECTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

6.7.1. Relativos al contratista.

OFICINA DE OBRA

El contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras, y mantener durante su ejecución de las mismas, una oficina de obras en el lugar que se considere más apropiado, previa conformidad de la DO. Esta oficina deberá de contar con los medios tecnológicos modernos que fuesen necesarios a juicio de la DO (teléfono, ordenador, impresora, conexión a internet, etc.).

El Contratista deberá necesariamente, conservar en ella copia autorizada de los documentos contractuales del Proyecto o Proyectos base del contrato y el libro de órdenes; a tales efectos, la Propiedad suministrará a aquel una copia de los mismos, antes de la fecha en que tenga lugar la Comprobación de Replanteo.

El Contratista no podrá proceder al cambio o traslado de la Oficina de Obra, sin previa autorización de la Dirección.

PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista propondrá a la DO la persona que ostentará su representación y se responsabilizará de la correcta ejecución de las obras. Designada esta persona, y si fuese necesaria su sustitución, esta sólo podrá realizarse previa autorización de la DO.

La DO podrá exigir que este representante posea la titulación profesional adecuada a la naturaleza de las obras y que, además, el Contratista facilite el equipo técnico que bajo su dependencia dirija la ejecución. Si por necesidad de la marcha de las obras fuese necesario potenciar el equipo técnico, la DO podrá solicitar al Contratista su ampliación. Caso que la Obra manifieste ritmo o calidad insuficiente, la DO podrá exigir al Contratista la sustitución de su representante o de cualquier miembro del equipo técnico.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Tanto el personal auxiliar técnico de obra como el administrativo deberá poseer pericia y experiencia en los puestos que hayan de desempeñar, y así el encargado general, encargados de tajos, capataces y personal especializado deberá poseer la debida competencia para asegurar la calidad de los trabajos y la buena marcha de la Obra.

La DO queda facultada para expresar al Contratista sus objeciones en relación con las actuaciones del personal arriba mencionado, pudiendo llegar a exigirle su sustitución en caso de resultar incompetente o negligente en el cumplimiento de sus obligaciones.

SUBCONTRATACIÓN DE LA OBRA

La DO está facultada para decidir la exclusión de un subcontratista por ser él mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones.

Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo.

Tal consentimiento no exime al Contratista de sus obligaciones y responsabilidades, y será responsable de las acciones, incumplimientos y negligencias de cualquier subcontratista como si fueran acciones, incumplimientos o negligencias del propio Contratista.

El subcontratista en ningún caso podrá dirigirse a la DO sino que será el Contratista quien solicite de ésta las instrucciones oportunas.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratistas y la propiedad como consecuencia del desarrollo que aquéllos hagan de trabajos parciales correspondientes al Contrato entre el Adjudicatario y la misma.

CAUSAS DE RECUSACIÓN

Serán causa de recusación del Contratista los siguientes supuestos:

- Ocultación de datos a la DO.
- Cambios en especificaciones en la descripción de las unidades de obra.
- Obstrucción a las labores de inspección.
- Negligencia o incumplimiento de las medidas de seguridad.

El adjudicatario proporcionará a la Dirección de las obras o a sus representantes toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos y mediciones, así como para la inspección de la de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso talleres o fábricas donde se produzcan y preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de inspección y vigilancia.

6.7.2. Relativos a la propiedad.

LIBRO DE ÓRDENES Y CORRESPONDENCIA.

La DO facilitará al Contratista un Libro de órdenes previamente entregado por el organismo a quien corresponda, donde deberán recogerse las órdenes que transmita la DO. Este libro se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la de recepción definitiva.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Durante este período estará a disposición de la DO para anotar en el las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime precisas, autorizándolas con su firma, a las cuales el Contratista manifestará su conformidad. Efectuada la recepción definitiva el Libro de órdenes pasará a la PEC, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

Las sugerencias que el Contratista pueda efectuar a la DO serán manifestadas por escrito y si merecen la conformidad de éste, serán transcritas en forma de órdenes al Libro de órdenes, igualmente de toda comunicación que por escrito reciba el Contratista de la DO, acusará el correspondiente recibo, y en el caso de mostrar su conformidad también se transcribirá al Libro de órdenes.

De todas las comunicaciones que figuren en el Libro de órdenes, el Contratista recibirá un duplicado.

En el caso de que exista entre el promotor de las obras, el contratista y la dirección facultativa un compartido de información, el Contratista no podrá cargar datos o planos sin el visto bueno de la DO.

6.7.3. Relativos a la calidad de obra.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

El contratista deberá redactar un Plan de Control de Calidad exhaustivo previamente al comienzo de las obras.

Además, deberá informar a la DO de aquellas partidas sujetas a control de calidad.

Aunque se apruebe inicialmente dicho plan de control de calidad, éste puede sufrir variaciones durante el transcurso de las obras, en el sentido de ampliar tanto el número de ensayos previsto como a incluir en el mismo nuevos materiales que sean objeto de realizar ensayos.

ENSAYOS Y PRUEBAS.

La DO ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos de control. El Director podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de autocontrol para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

El importe de estos Ensayos de control será por cuenta del Contratista hasta un máximo del 2% del Presupuesto de Ejecución Material de Proyecto, y sus adicionales si los hubiere, de acuerdo con las disposiciones vigentes, en su caso.

Estas cantidades no son reducibles por el eventual coeficiente de baja en la adjudicación del contrato.

CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

Todas actividades de control de calidad, se plasmarán en una serie de documentos e informes que recojan las actividades y los resultados de las mismas.

Las actividades de este trabajo se pueden agrupar en los siguientes grupos:

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

- Preparación de un plan de ensayo y control de calidad por el contratista, que será presentado para su aprobación al DO.
- Elaboración en tiempo y forma los ensayos previstos.
- Remisión de resultados de ensayos.
- Seguimiento del plan de control de calidad de las obras.
- Informes periódicos de seguimiento del plan de control de calidad de las obras.
- Informe resumen final de obra.

El DO, tomará nota de las decisiones que tome y de lo acordado en las reuniones periódicas a las que acuda, redactará un acta en cada una de ellas, que incluirá en los informes que prepare y conservará hasta la finalización de las obras.

COORDINADOR DE CALIDAD.

Será el responsable ante el Promotor, de los trabajos de Control de Calidad según se definen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y según las instrucciones complementarias que, durante la marcha de los trabajos, sean dictadas por el Promotor, a través del Director de Obra nombrado al efecto. Tendrá las siguientes funciones:

Velar por que se ejecuten los trabajos de Control de Calidad previstos en el Plan de Control de Calidad aplicado a las obras.

Realizar las funciones de inspección, vigilancia y control de las obras para el buen desarrollo del Programa de Control de Calidad.

Asesorar a la Dirección de Obra en los aspectos relativos al Control Calidad de la Obra, de tal forma que no se produzcan retrasos en la obra.

Notificar dentro de los plazos oportunos sobre los resultados de los ensayos efectuados.

Redactar mensualmente memorias resume de ensayos ejecutados, en las que se reflejen los resultados obtenidos y se analicen los valores arrojados por los mismos durante el transcurso de la obra.

Redactar el Informe Final de Control de Calidad.

Cumplimiento y formalización de todas las demás relaciones contractuales que se deduzcan del presente Pliego.

REPARACIONES Y OBRAS DE URGENTE EJECUCIÓN.

Si por cualquier causa, bien durante el período de ejecución de obra, o durante el plazo de garantía, la DO considera que por razones de seguridad es necesario realizar trabajos de consolidación, refuerzo o reparación, el Contratista deberá ejecutarlos en forma inmediata.

Si no se encontrase en condiciones de realizar dichos trabajos, la PEC podrá ejecutar por si misma u ordenar su ejecución por terceros.

En el caso de que estos trabajos fuesen motivados por causas imputables al Contratista, no serán de abono. Si resultara necesario acudir a terceros, los gastos originados serán repercutidos al Contratista.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

6.7.4. Obras defectuosas.

Hasta la recepción definitiva, el Contratista responderá de la correcta ejecución de la obra. Si aparecen defectos, el Contratista viene obligado a repararlos a satisfacción de la DO, sin que sea eximente la circunstancia de su reconocimiento previo por parte de la misma.

Los gastos de remoción y reposición, así como la responsabilidad y garantía de la correcta reparación de los mismos, incumben al Contratista, excepto cuando la obra defectuosa sea motivada por vicios del proyecto.

6.7.5. Relativo a la economía de las obras.

RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES

Previamente a la compra de cualquier material por parte del Contratista, se deberá contar con el visto bueno de la DO, presentando las correspondientes fichas técnicas. A la recepción, se avisará a la DO para que certifique la correspondencia de los materiales recibidos. En ningún caso, se abonarán los materiales que no cumplan con las especificaciones del promotor.

CERTIFICACIONES Y PAGOS.

Las certificaciones se expedirán tomando como base la relación valorada y se tramitarán por el Director en los siguientes diez (10) días del período a que correspondan.

En la misma fecha en que el Director tramite la certificación remitirá al Contratista una copia de la misma y de la relación valorada correspondiente, a los efectos de su conformidad o reparos que el Contratista podrá formular en el plazo de quince (15) días, contados a partir del de recepción de los expresados documentos.

En su defecto, y pasado este plazo, ambos documentos se considerarán aceptados por el Contratista, como si hubiera suscrito en ellos su conformidad.

El Contratista no podrá alegar, en caso alguno, los usos y costumbres del país o región respecto a la aplicación de los precios o la medición de las unidades de obra.

A menos que se estipule otra cosa, los pagos se deberán efectuar a intervalos mensuales.

Será obligatoria la presentación de la siguiente documentación en cada una de las certificaciones:

- Relación de ensayos o pruebas.
- Fichas técnicas de los materiales.
- Datos topográficos o información relativa al modelo GIS o BIM conforme a especificaciones del promotor.
- Comparativo con previsión final de obra, el cual será fundamental, sobre todo, al inicio de las obras.

PARTIDAS ALZADAS.

Las partidas alzadas se clasifican en partidas alzadas "a justificar" y "de abono íntegro".

Como "partidas alzadas a justificar" las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Como "partidas alzadas de abono íntegro"; aquellas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del Proyecto y no sean susceptibles de medición según el Pliego.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán a los precios de la contrata, con arreglo a las condiciones de la misma y al resultado de las mediciones correspondientes.

Cuando los precios de una o varias unidades de obra de las que integran una partida alzada a justificar, no figuren incluidos en los cuadros de precios, se procederá conforme a lo dispuesto en el párrafo 2° del artículo 150 del Reglamento General de Contratación.

Para que la introducción de los nuevos precios así determinados no se considere modificación del Proyecto, habrán de cumplirse conjuntamente las dos condiciones siguientes:

1ª - Que el Promotor haya aprobado, además de los nuevos precios, la justificación y descomposición del presupuesto de la partida alzada.

2ª - Que el importe total de dicha partida alzada, teniendo en cuenta en su valoración tanto los precios incluidos en los cuadros de precios como los nuevos precios de aplicación, no exceda del importe de la misma figurado en el Proyecto.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al Contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos u obras a que se refieran, de acuerdo con las condiciones del Contrato y sin perjuicio de lo que el Pliego de Prescripciones Particulares pueda establecer respecto de su abono fraccionado en casos justificados.

Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figure en los documentos contractuales del Proyecto, o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se ajustará a las instrucciones que a tales efectos dicte por escrito la Dirección, contra las cuales podrá alzarse el Contratista, en caso de disconformidad, en la forma que establece el Reglamento General de Contratación.

APROVECHAMIENTO DE MATERIALES.

El Contratista puede aprovechar, con destino a la obra contratada, las sustancias minerales que se encuentren en los terrenos del Estado o de Corporaciones Locales, incluso de naturaleza comunal, así como abrir y explotar canteras en ellos, con sujeción a las normas y prescripciones establecidas por el ente público titular de aquéllos, con obligación de darle aviso anticipado de sus actividades previstas y respetando o reponiendo las servidumbres existentes, así como adoptando las medidas oportunas para no perturbar el libre y seguro uso de dichos terrenos.

En todo caso, la actividad del Contratista en esta clase de terrenos ha de ser compatible con las explotaciones que en ellos lleve a cabo el expresado titular.

GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.

Siempre que el Contrato de Adjudicación de Obra no establezca lo contrario, el Contratista viene obligado a satisfacer los gastos por prestación de los trabajos que realice la DO y su personal colaborador por replanteo y liquidación de obra. Igualmente viene obligado a abonar los honorarios por la dirección e inspección de obra.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Serán de cuenta del Contratista las tasas, cánones y licencias consecuencia de ocupación o utilización de terrenos para extracción de materiales, transporte, habilitación de accesos, posible vallado de terrenos y en general todos aquellos gastos de esta índole necesarios para la ejecución de las obras.

Serán también cuenta del Contratista los gastos que originen la construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes, los de construcción y conservación de caminos provisionales, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la obra; los de retirada, al fin de obra de las instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la obra el montaje, conservación y retirada de instalaciones para ventilación y suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras; la retirada de materiales rechazados; la corrección de las deficiencias observadas puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas que proceda, de deficiencias de materiales o de una mala instalación.

El Contratista deberá adoptar las precauciones convenientes y realizar por su cuenta cuantas obras sean necesarias para proteger las que construya de los ataques que sean evitables, siendo de su cargo los perjuicios que dichos elementos pudieran ocasionar en las obras antes de la recepción definitiva.

El Contratista deberá asimismo adoptar las precauciones convenientes y realizar, por su cuenta, cuantas obras sean necesarias para proteger las que se construyan de las averías y desperfectos que puedan producirse en ellas, por consecuencia de los ataques que sean evitables.

6.7.6. Relativos a las variaciones de obra.

MODIFICACIONES A LAS OBRAS EN RELACIÓN CON EL PROYECTO.

Cuando sea necesario introducir modificaciones en el Proyecto de las obras que rige el Contrato, y sean de necesaria ejecución, la DO redactará la oportuna propuesta que estará compuesta por los documentos que justifiquen, describan, definan, condicionen y valoren las mismas.

Este documento será sometido en primer lugar a la PEC para autorizar la ampliación del Contrato, en segundo lugar se requerirá la previa audiencia del contratista en lo referente a valoración.

Las unidades de obra iguales a las existentes en el Proyecto serán valoradas a los precios que para ellas figuren en el contrato de ejecución de obra. Para la valoración de unidades de Obra distintas se establecerán los correspondientes precios contradictorios, que deberán resultar aprobados por la PEC antes de iniciarse los trabajos.

Si estas modificaciones son consecuencia de que el Contratista se encuentra con unas condiciones del terreno distintas a las previstas en el Proyecto y que no podía haber previsto de antemano, el Contratista deberá comunicarlo inmediatamente por escrito a la DO.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Este emitirá el correspondiente informe razonado, sobre si podían o no haberse previsto con anterioridad y en el caso de que así fuera, el Contratista viene obligado a efectuar las modificaciones sin mayor costo. Si efectivamente, estas modificaciones no podían haber sido previstas, la DO establecerá la documentación necesaria para que las obras puedan realizarse, y al igual que se indica en otros apartados, la PEC abonará al Contratista los costos adicionales.

Si durante la ejecución de las obras la PEC decide efectuar variaciones en forma, calidad o cantidad en toda la obra o en cualquier parte de la misma, solicitará a la DO que establezca los documentos precisos para poder describir y valorar las mismas. Esta documentación será sometida para información al Contratista, quien conjuntamente con la DO establecerá su valoración, utilizando los precios unitarios del Proyecto, o los contradictorios que resulten aprobados.

Si el resultado de la valoración no es superior o inferior al veinte por ciento (20%) del presupuesto que figura en el Contrato de Obra, el Contratista queda obligado a ejecutarlo, aun cuando la modificación omita algunas de las unidades de obra incluidas en el Proyecto, o se cambie la forma, calidad o carácter de la obra o sea preciso ejecutar trabajos adicionales de cualquier clase.

Si la valoración excede del veinte por ciento (20%), se solicitará al Contratista su conformidad o no a realizarla, pero, en cualquier caso, siempre deberá realizar del valor total de la modificación un importe de obra igual al diez por ciento (10%) del presupuesto que figura en el contrato original.

MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA.

El Contratista podrá proponer por escrito a la DO la sustitución de una unidad de obra por otra, siempre que cumpla la misma función, pero reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de mejor calidad a los previstos en Proyecto, la ejecución de partes de la obra con mayores dimensiones, y en general cualquier otra mejora que juzgue beneficiosa para la obra.

Si la DO lo estima conveniente, aun cuando no sea necesario, podrá autorizarlo por escrito, el Contratista sólo tendrá derecho a que se le abone lo correspondiente a la estricta ejecución del Proyecto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Para la realización de todas las unidades de obra cuyos precios unitarios no figuran en el presupuesto de la obra, se establecerá el correspondiente precio contradictorio.

Los materiales, mano de obra, y maquinaria que intervengan en este nuevo precio, y que figuren en las respectivas relaciones de precios del anejo "Justificación de precios" serán valorados según este documento.

Caso de precisar la unidad de obra en cuestión la utilización de materiales distintos, de mano de obra especializada, o maquinaria no prevista en proyecto, se justificará debidamente el coste de cada uno de estos conceptos, pero retrotrayéndose su coste a la fecha de la licitación, y manteniéndose los coeficientes que en la justificación de precios figuran como gastos indirectos.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

VARIACIÓN DE PLAZOS DE EJECUCIÓN POR MODIFICACIONES DEL PROYECTO.

Caso de introducirse modificaciones al Proyecto como consecuencia de variaciones introducidas durante la ejecución, el Contratista presentará a la DO para su aprobación un nuevo Programa de Trabajos, donde estén recogidas, indicándose la ampliación o reducción del plazo de ejecución que figura en el contrato de adjudicación de Obra.

MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS.

En ningún caso el Contratista podrá introducir o ejecutar modificaciones en la obra sin la debida aprobación de las mismas por la DO. Para que una modificación aprobada por ésta pueda incluirse en el contrato, necesariamente deberá ser aprobada por la PEC, incluyendo la valoración de la misma.

Las únicas modificaciones que podrán ser autorizadas durante la ejecución de las obras directamente por la DO serán aquellas relativas a las variaciones en las cantidades realmente ejecutadas de las unidades de obra constituyentes del presupuesto del Proyecto.

En caso de emergencia la DO podrá ordenar la realización de unidades de obra no previstas en el Proyecto, si son indispensables para garantizar la seguridad de la obra ya ejecutada o evitar daños a terceros.

Las variaciones de obra no aprobadas por la DO son responsabilidad del Contratista, quien en ningún caso podrá reclamar abono del sobrecosto de las mismas. Caso de que las modificaciones supongan reducción del volumen de obra ejecutada, se efectuará valoración real de lo construido.

6.7.7. Relativos a los plazos y tiempos.

SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LAS OBRAS.

Siempre que la PEC acuerde una suspensión de toda o parte de la Obra, se comunicará por escrito al Contratista para que no continúe la ejecución de los trabajos afectados. Cuando la suspensión afecte temporalmente a una o varias partes de la Obra se denominará suspensión temporal parcial, si afecta a la totalidad de la Obra, suspensión temporal total.

Cuando esto ocurra, se levantará la correspondiente acta de suspensión, que deberá ir firmada por la DO y el Contratista, y en la que se hará constar el acuerdo de la PEC que originó la misma. Al acta se acompañará un anejo en el cual se reflejarán la parte o partes suspendidas, así como la medición tanto de la obra ejecutada como de los materiales acopiados que se vayan a ejecutar exclusivamente en las mismas.

Es deber del Contratista proteger los trabajos durante la suspensión temporal, atendiendo las instrucciones de la DO.

El costo suplementario a que se vea obligado el Contratista al cumplimentar las instrucciones de la DO en relación con la suspensión temporal correrá a cargo de la PEC, a menos que la causa sea debida a faltas del Contratista, necesaria en virtud de las condiciones climatológicas o necesarias para le ejecución de la Obra con la debida garantía y seguridad de la misma.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

INCUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS.

El Contratista deberá atenerse al plazo de ejecución que figura en el correspondiente Artículo del Presente Pliego de Prescripciones Técnicas, o en el correspondiente Contrato de Obra, salvo que por circunstancias justificadas la DO haya ampliado o reducido el mismo.

Si a juicio de la DO la marcha de los trabajos o cualquier parte de los mismos no presente el ritmo necesario para asegurar la finalización de las obras en el correspondiente plazo de ejecución, la DO lo comunicará por escrito al Contratista, que adoptará cualquier medida necesaria y será aprobada por la DO para acelerar los trabajos.

El Contratista no podrá reclamar pagos relacionados con estas unidades. Las penalidades en que incurra el Contratista por demora en los plazos parciales o totales en la ejecución de las obras serán las que se estipulen en el correspondiente Contrato de Obra.

6.7.8. Relativos a la finalización de las obras.

RETIRADA DE MATERIALES Y LIMPIEZA A LA TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

A medida que se realicen los trabajos, el Contratista deberá proceder, por su cuenta, a la limpieza de la obra y a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma.

A la terminación de las obras, el Contratista deberá eliminar y alejar del emplazamiento todo el equipo de construcción, los materiales sobrantes, escombros y obras temporales de toda clase, dejando la totalidad del emplazamiento y de las obras en un estado de limpieza y esmero de la satisfacción del Ingeniero.

NOTIFICACIÓN DE FINALIZACIÓN DE OBRA.

El Contratista o su delegado, con una antelación de cuarenta y cinco (45) días hábiles comunicarán por escrito a la DO la fecha prevista para la terminación de la obra.

El DO, en caso de conformidad con la citada comunicación del Contratista, la elevará con su informe, con una antelación de un (1) mes respecto a la fecha de terminación de la obra, a la PEC, a los efectos de que esta proceda al nombramiento de un representante para la recepción.

6.8. ASPECTOS SUBSIGUIENTES A LA TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

6.8.1. Recepción de las obras. Acta.

El representante de la PEC fijará la fecha de la recepción de las obras y, a dicho objeto, citará por escrito al DO y al Contratista.

El Contratista, tiene la obligación de asistir a las recepciones de la obra. Si por causas que le sean imputables no cumple esa obligación, no podrá ejercitar derecho alguno que pudiese derivar de su asistencia y, en especial, la posibilidad de hacer constar en el acta reclamación alguna en orden al estado de la obra y a las previsiones que la misma establezca acerca de los trabajos que deba realizar en el plazo de garantía, sino solamente con posterioridad, en el plazo de diez (10) días y previa alegación y justificación fehaciente de que su ausencia fue debida a causas que no le fueran imputables.

De la recepción se extenderá acta en triplicado ejemplar, que firmarán el representante de la PEC en la recepción, el DO y el Contratista siempre que hayan asistido al acto de la recepción, retirando un ejemplar de dicha acta cada uno de los firmantes.

Si el Contratista no ha asistido a la recepción, el representante de la PEC le remitirá, con acuse de recibo, un ejemplar del acta.

6.8.2. Medición final de las obras.

Recibidas las obras se procederá seguidamente a su medición general con asistencia del contratista, formulándose por el director de la obra, en el plazo de un mes desde la recepción, la medición de las realmente ejecutadas de acuerdo con el proyecto. A tal efecto, en el acta de recepción el director de la obra fijará la fecha para el inicio de dicha medición, quedando notificado el contratista para dicho acto. Excepcionalmente, en función de las características de las obras, podrá establecerse un plazo mayor en el pliego de cláusulas administrativas particulares.

El contratista tiene la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuará el director de la obra.

Para realizar la medición general se utilizarán como datos complementarios la comprobación del replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas desde el inicio de la ejecución de la obra, el libro de incidencias, si lo hubiera, el de órdenes y cuantos otros estimen necesarios el director de la obra y el contratista.

De dicho acto se levantará acta en triplicado ejemplar que firmarán el director de la obra y el contratista, retirando un ejemplar cada uno de los firmantes y remitiéndose el tercero por el director de la obra al órgano de contratación. Si el contratista no ha asistido a la medición el ejemplar del acta le será remitido por el director de la obra. El resultado de la medición se notificará al contratista para que en el plazo de cinco días hábiles preste su conformidad o manifieste los reparos que estime oportunos.

Las reclamaciones que estime oportuno hacer el contratista contra el resultado de la medición general las dirigirá por escrito en el plazo de cinco días hábiles al órgano de contratación por conducto del director de la obra, el cual las elevará a aquel con su informe en el plazo de diez días hábiles.

Sobre la base del resultado de la medición general, el director de la obra redactará la correspondiente relación valorada.

Dentro del plazo de dos meses, contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

6.8.3. Período de garantía.

El plazo de garantía de las obras será el que figure en el Contrato de adjudicación de obra. Considerando el tipo de trabajo, el plazo de garantía mínimo será de un (1) año. Si se realizan recepciones parciales, el plazo de garantía de cada una de las partes de la obra comenzará desde el momento de la recepción provisional de cada una de ellas.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

6.8.4. Conservación de la obra durante el período de garantía.

Durante este plazo, el Contratista cuidará de la conservación de las obras con arreglo a lo previsto en el presente Pliego y a las instrucciones que dicte la DO. Caso que el Contratista por descuido en la conservación diere lugar a peligro para la obra, la PEC efectuará todos los trabajos necesarios para evitar daños, a coste del Contratista.

Se entiende por conservación la realización de los trabajos necesarios para que, durante el período de garantía, la explotación de las obras se realice conforme a las previsiones del proyecto.

El Contratista no será responsable de los defectos originados por mala explotación o uso de la obra.

El Contratista percibirá por el concepto de conservación la cantidad que para ello figure, en su caso, en el presupuesto del presente proyecto, no percibiendo cantidad alguna si ésta no se especifica concretamente.

6.8.5. Liquidación del contrato

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras.

Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo la responsabilidad por vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

Murcia, mayo de 2025

Los autores del Proyecto

MANUEL LUCAS SALMERÓN
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 27.785

ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº35.535

Firmado digitalmente

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

DOCUMENTO Nº04: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº04: PRESUPUESTO

MEDICIÓN AUXILIAR

INDICE

1. RED DE SANEAMIENTO.....2

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

PRESUPUESTO: MEDICIONES AUXILIARES

1. RED DE SANEAMIENTO

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA					EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA		BASE (m)	TALUD 1/X	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM	REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
			PARCAL	ACUM																	
0	**3,076**	3,19	**0,00**	**0,00**	1,00	20,00	3,60	**0,00**	**0,00**	Si	2,40	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,00**	**0,00**	2,69		**0,00**	**0,00**
1	**3,041**	3,16	**10,00**	**10,00**	1,00	20,00	3,56	**35,80**	**35,80**	Si	2,37	**23,69**	**23,69**	0,10	0,20	**6,00**	**6,00**	2,65	**26,74**	**27,50**	**27,50**
2	**3,021**	3,14	**5,12**	**15,12**	1,00	20,00	3,53	**18,15**	**53,95**	Si	2,35	**12,05**	**35,75**	0,10	0,20	**3,07**	**9,07**	2,63	**13,52**	**13,90**	**41,40**
3	**2,983**	3,10	**4,88**	**20,00**	1,00	20,00	3,48	**17,10**	**71,05**	Si	2,33	**11,35**	**47,10**	0,10	0,20	**2,93**	**12,00**	2,59	**12,72**	**13,05**	**54,45**
4	**2,920**	3,04	**10,00**	**30,00**	1,00	20,00	3,40	**34,40**	**105,45**	Si	2,28	**22,79**	**69,88**	0,10	0,20	**6,00**	**18,00**	2,51	**25,48**	**26,10**	**80,55**
5	**2,935**	3,05	**10,00**	**40,00**	1,00	20,00	3,42	**34,10**	**139,55**	Si	2,29	**22,90**	**92,78**	0,10	0,20	**6,00**	**24,00**	2,53	**25,20**	**25,80**	**106,35**
6	**2,951**	3,07	**10,00**	**50,00**	1,00	20,00	3,44	**34,30**	**173,85**	Si	2,30	**23,02**	**115,80**	0,10	0,20	**6,00**	**30,00**	2,55	**25,38**	**26,00**	**132,35**
7	**2,868**	2,99	**10,00**	**60,00**	1,00	20,00	3,33	**33,85**	**207,70**	Si	2,24	**22,40**	**138,19**	0,10	0,20	**6,00**	**36,00**	2,45	**24,99**	**25,55**	**157,90**
8	**2,826**	2,94	**5,12**	**65,12**	1,00	20,00	3,28	**16,92**	**224,62**	Si	2,21	**11,30**	**149,50**	0,10	0,20	**3,07**	**39,07**	2,40	**12,42**	**12,67**	**170,57**
9	**2,792**	2,91	**4,88**	**70,00**	1,00	20,00	3,23	**15,88**	**240,50**	Si	2,18	**10,65**	**160,15**	0,10	0,20	**2,93**	**42,00**	2,36	**11,62**	**11,83**	**182,40**
10	**2,727**	2,85	**10,00**	**80,00**	1,00	20,00	3,15	**31,90**	**272,40**	Si	2,13	**21,34**	**181,48**	0,10	0,20	**6,00**	**48,00**	2,29	**23,24**	**23,60**	**206,00**
11	**2,661**	2,78	**10,00**	**90,00**	1,00	20,00	3,07	**31,10**	**303,50**	Si	2,08	**20,84**	**202,33**	0,10	0,20	**6,00**	**54,00**	2,21	**22,47**	**22,80**	**228,80**
12	**2,599**	2,72	**10,00**	**100,00**	1,00	20,00	2,99	**30,30**	**333,80**	Si	2,04	**20,38**	**222,70**	0,10	0,20	**6,00**	**60,00**	2,14	**21,72**	**22,00**	**250,80**
13	**2,538**	2,66	**10,00**	**110,00**	1,00	20,00	2,91	**29,50**	**363,30**	Si	1,99	**19,92**	**242,62**	0,10	0,20	**6,00**	**66,00**	2,06	**21,00**	**21,20**	**272,00**
14	**2,509**	2,63	**5,12**	**115,12**	1,00	20,00	2,87	**14,80**	**378,10**	Si	1,97	**10,09**	**252,71**	0,10	0,20	**3,07**	**69,07**	2,03	**10,48**	**10,55**	**282,55**
15	**2,500**	2,62	**4,88**	**120,00**	1,00	20,00	2,86	**13,98**	**392,08**	Si	1,96	**9,58**	**262,29**	0,10	0,20	**2,93**	**72,00**	2,02	**9,88**	**9,93**	**292,48**
16	**2,404**	2,52	**10,00**	**130,00**	1,00	20,00	2,74	**28,00**	**420,08**	Si	1,89	**18,92**	**281,21**	0,10	0,20	**6,00**	**78,00**	1,91	**19,64**	**19,70**	**312,18**
17	**2,322**	2,44	**10,00**	**140,00**	0,80	20,00	2,15	**24,45**	**444,53**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**5,30**	**83,30**	1,50	**17,06**	**17,05**	**329,23**
18	**2,243**	2,36	**10,00**	**150,00**	0,80	20,00	2,07	**21,10**	**465,63**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**87,90**	1,43	**14,65**	**14,60**	**343,83**
19	**2,198**	2,32	**10,00**	**160,00**	0,80	20,00	2,02	**20,45**	**486,08**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**92,50**	1,38	**14,05**	**13,95**	**357,78**
20	**2,177**	2,30	**5,12**	**165,12**	0,80	20,00	2,00	**10,29**	**496,37**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**2,36**	**94,86**	1,36	**7,03**	**6,95**	**364,73**
21	**2,146**	2,26	**4,88**	**170,00**	0,80	20,00	1,97	**9,69**	**506,06**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**2,24**	**97,10**	1,33	**6,58**	**6,53**	**371,26**
22	**2,083**	2,20	**10,00**	**180,00**	0,80	20,00	1,90	**19,35**	**525,41**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**101,70**	1,27	**13,03**	**12,85**	**384,11**
23	**2,039**	2,16	**10,00**	**190,00**	0,80	20,00	1,86	**18,80**	**544,21**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**106,30**	1,23	**12,51**	**12,30**	**396,41**

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA					EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA		BASE (m)	TALUD 1/X	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM	REQ	PARCIAL	ACUM		CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
			PARCAL	ACUM																	
24	**1,995**	2,11	**10,00**	**200,00**	0,80	20,00	1,81	**18,35**	**562,56**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**110,90**	1,19	**12,08**	**11,85**	**408,26**
25	**1,947**	2,07	**10,00**	**210,00**	0,80	20,00	1,77	**17,90**	**580,46**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**115,50**	1,14	**11,63**	**11,40**	**419,66**
26	**1,906**	2,02	**5,12**	**215,12**	0,80	20,00	1,72	**8,93**	**589,39**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**2,36**	**117,86**	1,10	**5,74**	**5,59**	**425,25**
27	**1,908**	2,03	**4,88**	**220,00**	0,80	20,00	1,73	**8,42**	**597,81**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**2,24**	**120,10**	1,10	**5,37**	**5,26**	**430,51**
28	**1,912**	2,03	**10,00**	**230,00**	0,80	20,00	1,73	**17,30**	**615,11**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**124,70**	1,11	**11,04**	**10,80**	**441,31**
29	**1,974**	2,09	**10,00**	**240,00**	0,80	20,00	1,79	**17,60**	**632,71**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**129,30**	1,17	**11,36**	**11,10**	**452,41**
30	**2,043**	2,16	**10,00**	**250,00**	0,80	20,00	1,86	**18,25**	**650,96**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**133,90**	1,23	**12,00**	**11,75**	**464,16**
31	**2,065**	2,18	**3,17**	**253,17**	0,80	20,00	1,88	**5,93**	**656,89**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**1,46**	**135,36**	1,25	**3,94**	**3,87**	**468,03**
32	**2,112**	2,23	**6,83**	**260,00**	0,80	20,00	1,93	**13,01**	**669,90**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**3,14**	**138,50**	1,30	**8,72**	**8,57**	**476,60**
33	**2,182**	2,30	**10,00**	**270,00**	0,80	20,00	2,00	**19,65**	**689,55**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**143,10**	1,37	**13,34**	**13,15**	**489,75**
34	**2,244**	2,36	**10,00**	**280,00**	0,80	20,00	2,07	**20,35**	**709,90**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**147,70**	1,43	**13,98**	**13,85**	**503,60**
35	**2,246**	2,36	**10,00**	**290,00**	0,80	20,00	2,07	**20,70**	**730,60**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**152,30**	1,43	**14,29**	**14,20**	**517,80**
36	**2,247**	2,37	**1,22**	**291,22**	0,80	20,00	2,07	**2,53**	**733,13**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**0,56**	**152,86**	1,43	**1,75**	**1,73**	**519,53**
37	**2,186**	2,30	**8,78**	**300,00**	0,80	20,00	2,01	**17,91**	**751,04**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,04**	**156,90**	1,37	**12,30**	**12,21**	**531,74**
38	**2,243**	2,36	**10,00**	**310,00**	0,80	20,00	2,07	**20,40**	**771,44**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**161,50**	1,43	**14,00**	**13,90**	**545,64**
39	**2,244**	2,36	**0,12**	**310,12**	0,80	20,00	2,07	**0,25**	**771,69**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**0,06**	**161,56**	1,43	**0,17**	**0,16**	**545,80**
40	**2,173**	2,29	**9,88**	**320,00**	0,80	20,00	2,00	**20,11**	**791,80**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,54**	**166,10**	1,36	**13,77**	**13,70**	**559,50**
41	**2,144**	2,26	**10,00**	**330,00**	0,80	20,00	1,97	**19,85**	**811,65**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**170,70**	1,33	**13,45**	**13,35**	**572,85**
42	**2,169**	2,29	**10,00**	**340,00**	0,80	20,00	1,99	**19,80**	**831,45**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**175,30**	1,36	**13,43**	**13,30**	**586,15**
43	**2,158**	2,28	**10,00**	**350,00**	0,80	20,00	1,98	**19,85**	**851,30**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**179,90**	1,34	**13,50**	**13,35**	**599,50**
44	**2,112**	2,23	**10,00**	**360,00**	0,80	20,00	1,93	**19,55**	**870,85**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**184,50**	1,30	**13,22**	**13,05**	**612,55**
45	**2,111**	2,23	**0,12**	**360,12**	0,80	20,00	1,93	**0,23**	**871,08**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**0,06**	**184,56**	1,30	**0,16**	**0,14**	**612,69**
46	**2,091**	2,21	**9,88**	**370,00**	0,80	20,00	1,91	**18,97**	**890,05**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,54**	**189,10**	1,28	**12,74**	**12,56**	**625,25**
47	**2,090**	2,21	**10,00**	**380,00**	0,80	20,00	1,91	**19,10**	**909,15**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**193,70**	1,28	**12,79**	**12,60**	**637,85**
48	**2,059**	2,18	**10,00**	**390,00**	0,80	20,00	1,88	**18,95**	**928,10**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**198,30**	1,25	**12,64**	**12,45**	**650,30**
49	**1,998**	2,12	**10,00**	**400,00**	0,80	20,00	1,82	**18,50**	**946,60**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**202,90**	1,19	**12,19**	**12,00**	**662,30**
50	**1,940**	2,06	**10,00**	**410,00**	0,80	20,00	1,76	**17,90**	**964,50**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**207,50**	1,13	**11,61**	**11,40**	**673,70**

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA					EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA		BASE (m)	TALUD 1/X	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM	REQ	PARCIAL	ACUM		CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
			PARCAL	ACUM																	
51	**1,939**	2,06	**0,12**	**410,12**	0,80	20,00	1,76	**0,21**	**964,71**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**0,06**	**207,56**	1,13	**0,14**	**0,12**	**673,82**
52	**1,904**	2,02	**9,88**	**420,00**	0,80	20,00	1,72	**17,19**	**981,90**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,54**	**212,10**	1,10	**11,02**	**10,78**	**684,60**
53	**1,876**	1,99	**10,00**	**430,00**	0,80	20,00	1,69	**17,05**	**998,95**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**216,70**	1,07	**10,85**	**10,55**	**695,15**
54	**1,849**	1,97	**10,00**	**440,00**	0,80	20,00	1,67	**16,80**	**1.015,75**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**221,30**	1,04	**10,58**	**10,30**	**705,45**
55	**1,813**	1,93	**10,00**	**450,00**	0,80	20,00	1,63	**16,50**	**1.032,25**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**225,90**	1,01	**10,28**	**10,00**	**715,45**
56	**1,785**	1,90	**10,00**	**460,00**	0,80	20,00	1,60	**16,15**	**1.048,40**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**230,50**	0,98	**9,96**	**9,65**	**725,10**
57	**1,784**	1,90	**0,12**	**460,12**	0,80	20,00	1,60	**0,19**	**1.048,59**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**0,06**	**230,56**	0,98	**0,12**	**0,10**	**725,20**
58	**1,773**	1,89	**9,88**	**470,00**	0,80	20,00	1,59	**15,76**	**1.064,35**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,54**	**235,10**	0,97	**9,65**	**9,35**	**734,55**
59	**1,761**	1,88	**10,00**	**480,00**	0,80	20,00	1,58	**15,85**	**1.080,20**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**239,70**	0,96	**9,65**	**9,35**	**743,90**
60	**1,735**	1,85	**10,00**	**490,00**	0,80	20,00	1,55	**15,65**	**1.095,85**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**244,30**	0,93	**9,47**	**9,15**	**753,05**
61	**1,704**	1,82	**10,00**	**500,00**	0,80	20,00	1,52	**15,35**	**1.111,20**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**248,90**	0,90	**9,19**	**8,85**	**761,90**
62	**1,712**	1,83	**10,00**	**510,00**	0,80	20,00	1,53	**15,25**	**1.126,45**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**253,50**	0,91	**9,08**	**8,75**	**770,65**
63	**1,712**	1,83	**0,12**	**510,12**	0,80	20,00	1,53	**0,18**	**1.126,63**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**0,06**	**253,56**	0,91	**0,11**	**0,09**	**770,74**
64	**1,704**	1,82	**9,88**	**520,00**	0,80	20,00	1,52	**15,07**	**1.141,70**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,54**	**258,10**	0,90	**8,97**	**8,66**	**779,40**
65	**1,711**	1,83	**10,00**	**530,00**	0,80	20,00	1,53	**15,25**	**1.156,95**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**262,70**	0,91	**9,08**	**8,75**	**788,15**
66	**1,797**	1,92	**10,00**	**540,00**	0,80	20,00	1,62	**15,75**	**1.172,70**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**267,30**	0,99	**9,53**	**9,25**	**797,40**
67	**1,788**	1,91	**10,00**	**550,00**	0,80	20,00	1,61	**16,15**	**1.188,85**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**271,90**	0,99	**9,90**	**9,65**	**807,05**
68	**1,826**	1,94	**10,00**	**560,00**	0,80	20,00	1,64	**16,25**	**1.205,10**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**276,50**	1,02	**10,04**	**9,75**	**816,80**
69	**1,827**	1,95	**0,12**	**560,12**	0,80	20,00	1,65	**0,20**	**1.205,30**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**0,06**	**276,56**	1,02	**0,12**	**0,11**	**816,91**
70	**1,784**	1,90	**9,88**	**570,00**	0,80	20,00	1,60	**16,06**	**1.221,36**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,54**	**281,10**	0,98	**9,91**	**9,65**	**826,56**
71	**1,798**	1,92	**10,00**	**580,00**	0,80	20,00	1,62	**16,10**	**1.237,46**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**285,70**	1,00	**9,89**	**9,60**	**836,16**
72	**1,767**	1,89	**10,00**	**590,00**	0,80	20,00	1,59	**16,05**	**1.253,51**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**290,30**	0,97	**9,80**	**9,55**	**845,71**
73	**1,786**	1,90	**10,00**	**600,00**	0,80	20,00	1,60	**15,95**	**1.269,46**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**294,90**	0,98	**9,75**	**9,45**	**855,16**
74	**1,737**	1,86	**10,00**	**610,00**	0,80	20,00	1,56	**15,80**	**1.285,26**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**299,50**	0,94	**9,60**	**9,30**	**864,46**
75	**1,738**	1,86	**0,12**	**610,12**	0,80	20,00	1,56	**0,19**	**1.285,45**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**0,06**	**299,56**	0,94	**0,11**	**0,10**	**864,56**
76	**1,683**	1,80	**9,88**	**620,00**	0,80	20,00	1,50	**15,12**	**1.300,57**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,54**	**304,10**	0,88	**9,00**	**8,71**	**873,27**
77	**1,663**	1,78	**10,00**	**630,00**	0,80	20,00	1,48	**14,90**	**1.315,47**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**308,70**	0,86	**8,74**	**8,40**	**881,67**

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA					EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA		BASE (m)	TALUD 1/X	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM	REQ	PARCIAL	ACUM		CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
			PARCAL	ACUM																	
78	**1,568**	1,69	**10,00**	**640,00**	0,80	20,00	1,39	**14,35**	**1.329,82**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**313,30**	0,77	**8,18**	**7,85**	**889,52**
79	**1,579**	1,70	**10,00**	**650,00**	0,80	20,00	1,40	**13,95**	**1.343,77**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**317,90**	0,78	**7,78**	**7,45**	**896,97**
80	**1,626**	1,74	**10,00**	**660,00**	0,80	20,00	1,45	**14,25**	**1.358,02**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**322,50**	0,83	**8,06**	**7,75**	**904,72**
81	**1,627**	1,75	**0,12**	**660,12**	0,80	20,00	1,45	**0,17**	**1.358,19**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**0,06**	**322,56**	0,83	**0,10**	**0,08**	**904,80**
82	**1,587**	1,71	**9,88**	**670,00**	0,80	20,00	1,41	**14,13**	**1.372,32**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,54**	**327,10**	0,79	**8,01**	**7,72**	**912,52**
83	**1,494**	1,61	**10,00**	**680,00**	0,80	20,00	1,32	**13,65**	**1.385,97**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**331,70**	0,70	**7,46**	**7,15**	**919,67**
84	**1,481**	1,60	**10,00**	**690,00**	0,80	20,00	1,31	**13,15**	**1.399,12**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**336,30**	0,69	**6,94**	**6,65**	**926,32**
85	**1,474**	1,59	**10,00**	**700,00**	0,80	20,00	1,30	**13,05**	**1.412,17**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**340,90**	0,68	**6,85**	**6,55**	**932,87**
86	**1,473**	1,59	**10,00**	**710,00**	0,80	20,00	1,30	**13,00**	**1.425,17**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**345,50**	0,68	**6,81**	**6,50**	**939,37**
87	**1,473**	1,59	**0,12**	**710,12**	0,80	20,00	1,30	**0,16**	**1.425,33**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**0,06**	**345,56**	0,68	**0,08**	**0,07**	**939,44**
88	**1,496**	1,61	**9,88**	**720,00**	0,80	20,00	1,32	**12,94**	**1.438,27**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,54**	**350,10**	0,70	**6,83**	**6,53**	**945,97**
89	**1,523**	1,64	**10,00**	**730,00**	0,80	20,00	1,35	**13,35**	**1.451,62**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**354,70**	0,73	**7,16**	**6,85**	**952,82**
90	**1,556**	1,67	**10,00**	**740,00**	0,80	20,00	1,38	**13,65**	**1.465,27**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**359,30**	0,76	**7,45**	**7,15**	**959,97**
91	**1,587**	1,71	**10,00**	**750,00**	0,80	20,00	1,41	**13,95**	**1.479,22**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**363,90**	0,79	**7,76**	**7,45**	**967,42**
92	**1,607**	1,73	**10,00**	**760,00**	0,80	20,00	1,43	**14,20**	**1.493,42**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**368,50**	0,81	**8,01**	**7,70**	**975,12**
93	**1,607**	1,73	**0,12**	**760,12**	0,80	20,00	1,43	**0,17**	**1.493,59**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**0,06**	**368,56**	0,81	**0,10**	**0,08**	**975,20**
94	**1,605**	1,72	**9,88**	**770,00**	0,80	20,00	1,43	**14,13**	**1.507,72**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,54**	**373,10**	0,81	**8,00**	**7,72**	**982,92**
95	**1,613**	1,73	**10,00**	**780,00**	0,80	20,00	1,43	**14,30**	**1.522,02**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**377,70**	0,82	**8,12**	**7,80**	**990,72**
96	**1,630**	1,75	**10,00**	**790,00**	0,80	20,00	1,45	**14,40**	**1.536,42**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**382,30**	0,83	**8,24**	**7,90**	**998,62**
97	**1,632**	1,75	**10,00**	**800,00**	0,80	20,00	1,45	**14,50**	**1.550,92**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**386,90**	0,83	**8,34**	**8,00**	**1.006,62**
98	**1,648**	1,77	**6,17**	**806,17**	0,80	20,00	1,47	**9,01**	**1.559,93**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**2,84**	**389,74**	0,85	**5,20**	**5,00**	**1.011,62**
99	**1,664**	1,78	**3,83**	**810,00**	0,80	20,00	1,48	**5,65**	**1.565,58**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**1,76**	**391,50**	0,87	**3,29**	**3,16**	**1.014,78**
100	**1,682**	1,80	**10,00**	**820,00**	0,80	20,00	1,50	**14,90**	**1.580,48**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**396,10**	0,88	**8,74**	**8,40**	**1.023,18**
101	**1,729**	1,85	**10,00**	**830,00**	0,80	20,00	1,55	**15,25**	**1.595,73**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**400,70**	0,93	**9,06**	**8,75**	**1.031,93**
102	**1,722**	1,84	**10,00**	**840,00**	0,80	20,00	1,54	**15,45**	**1.611,18**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**405,30**	0,92	**9,25**	**8,95**	**1.040,88**
103	**1,887**	2,01	**10,00**	**850,00**	0,80	20,00	1,71	**16,25**	**1.627,43**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**409,90**	1,08	**10,02**	**9,75**	**1.050,63**
104	**1,860**	1,98	**2,22**	**852,22**	0,80	20,00	1,68	**3,76**	**1.631,19**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**1,02**	**410,92**	1,06	**2,37**	**2,31**	**1.052,94**

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA					EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA		BASE (m)	TALUD 1/X	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM	REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
			PARCAL	ACUM																	
105	**1,962**	2,08	**7,78**	**860,00**	0,80	20,00	1,78	**13,46**	**1.644,65**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**3,58**	**414,50**	1,15	**8,60**	**8,41**	**1.061,35**
106	**2,153**	2,27	**10,00**	**870,00**	0,80	20,00	1,97	**18,75**	**1.663,40**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**419,10**	1,34	**12,47**	**12,25**	**1.073,60**
107	**2,313**	2,43	**10,00**	**880,00**	0,80	20,00	2,14	**20,55**	**1.683,95**	No	0,00	**0,00**	**281,21**	0,10	0,20	**4,60**	**423,70**	1,50	**14,17**	**14,05**	**1.087,65**
108	**2,466**	2,58	**10,00**	**890,00**	1,00	20,00	2,82	**24,80**	**1.708,75**	Si	1,94	**19,38**	**300,59**	0,10	0,20	**5,30**	**429,00**	1,98	**17,38**	**17,40**	**1.105,05**
109	**2,626**	2,74	**10,00**	**900,00**	1,00	20,00	3,02	**29,20**	**1.737,95**	Si	2,06	**20,58**	**321,17**	0,10	0,20	**6,00**	**435,00**	2,17	**20,74**	**20,90**	**1.125,95**
110	**2,661**	2,78	**2,22**	**902,22**	1,00	20,00	3,07	**6,76**	**1.744,71**	Si	2,08	**4,63**	**325,80**	0,10	0,20	**1,33**	**436,33**	2,21	**4,86**	**4,92**	**1.130,87**
111	**2,786**	2,90	**7,78**	**910,00**	1,00	20,00	3,23	**24,51**	**1.769,22**	Si	2,18	**16,94**	**342,74**	0,10	0,20	**4,67**	**441,00**	2,35	**17,75**	**18,05**	**1.148,92**
112	**2,912**	3,03	**10,00**	**920,00**	1,00	20,00	3,39	**33,10**	**1.802,32**	Si	2,27	**22,73**	**365,47**	0,10	0,20	**6,00**	**447,00**	2,50	**24,28**	**24,80**	**1.173,72**
113	**3,029**	3,15	**10,00**	**930,00**	1,00	20,00	3,54	**34,65**	**1.836,97**	Si	2,36	**23,60**	**389,07**	0,10	0,20	**6,00**	**453,00**	2,64	**25,71**	**26,35**	**1.200,07**
114	**3,140**	3,26	**10,00**	**940,00**	1,00	20,00	3,69	**36,15**	**1.873,12**	Si	2,44	**24,44**	**413,50**	0,10	0,20	**6,00**	**459,00**	2,77	**27,04**	**27,85**	**1.227,92**
115	**3,248**	3,37	**10,00**	**950,00**	1,00	20,00	3,83	**37,60**	**1.910,72**	Si	2,52	**25,25**	**438,75**	0,10	0,20	**6,00**	**465,00**	2,90	**28,32**	**29,30**	**1.257,22**
116	**3,271**	3,39	**2,22**	**952,22**	1,00	20,00	3,86	**8,54**	**1.919,26**	Si	2,54	**5,64**	**444,39**	0,10	0,20	**1,33**	**466,33**	2,92	**6,46**	**6,70**	**1.263,92**
117	**3,313**	3,43	**7,78**	**960,00**	1,00	20,00	3,92	**30,26**	**1.949,52**	Si	2,57	**20,02**	**464,41**	0,10	0,20	**4,67**	**471,00**	2,97	**22,93**	**23,80**	**1.287,72**
118	**3,353**	3,47	**10,00**	**970,00**	1,00	20,00	3,97	**39,45**	**1.988,97**	Si	2,60	**26,03**	**490,44**	0,10	0,20	**6,00**	**477,00**	3,02	**29,95**	**31,15**	**1.318,87**
119	**3,392**	3,51	**10,00**	**980,00**	1,00	20,00	4,03	**40,00**	**2.028,97**	Si	2,63	**26,33**	**516,77**	0,10	0,20	**6,00**	**483,00**	3,06	**30,41**	**31,70**	**1.350,57**
120	**3,399**	3,52	**10,00**	**990,00**	1,00	20,00	4,04	**40,35**	**2.069,32**	Si	2,64	**26,38**	**543,15**	0,10	0,20	**6,00**	**489,00**	3,07	**30,68**	**32,05**	**1.382,62**
121	**3,386**	3,50	**4,87**	**994,87**	1,00	20,00	4,02	**19,63**	**2.088,95**	Si	2,63	**12,80**	**555,94**	0,10	0,20	**2,92**	**491,92**	3,06	**14,92**	**15,60**	**1.398,22**
122	**3,185**	3,30	**5,13**	**1.000,00**	1,00	20,00	3,75	**19,93**	**2.108,88**	Si	2,48	**12,71**	**568,65**	0,10	0,20	**3,08**	**495,00**	2,82	**15,08**	**15,66**	**1.413,88**
123	**3,090**	3,21	**1,88**	**1.001,88**	1,00	20,00	3,62	**6,93**	**2.115,81**	Si	2,41	**4,52**	**573,18**	0,10	0,20	**1,13**	**496,13**	2,71	**5,20**	**5,37**	**1.419,25**
124	**2,946**	3,06	**3,81**	**1.005,69**	1,00	20,00	3,43	**13,43**	**2.129,24**	Si	2,30	**8,76**	**581,93**	0,10	0,20	**2,29**	**498,42**	2,54	**10,01**	**10,26**	**1.429,51**
125	**2,871**	2,99	**4,31**	**1.010,00**	1,00	20,00	3,34	**14,59**	**2.143,83**	Si	2,24	**9,66**	**591,59**	0,10	0,20	**2,59**	**501,01**	2,45	**10,77**	**11,01**	**1.440,52**
126	**2,797**	2,92	**10,00**	**1.020,00**	1,00	20,00	3,24	**32,90**	**2.176,73**	Si	2,19	**21,86**	**613,46**	0,10	0,20	**6,00**	**507,01**	2,37	**24,11**	**24,60**	**1.465,12**
127	**2,738**	2,86	**10,00**	**1.030,00**	1,00	20,00	3,16	**32,00**	**2.208,73**	Si	2,14	**21,42**	**634,88**	0,10	0,20	**6,00**	**513,01**	2,30	**23,33**	**23,70**	**1.488,82**
128	**2,678**	2,80	**10,00**	**1.040,00**	1,00	20,00	3,09	**31,25**	**2.239,98**	Si	2,10	**20,97**	**655,85**	0,10	0,20	**6,00**	**519,01**	2,23	**22,63**	**22,95**	**1.511,77**
129	**2,659**	2,78	**4,87**	**1.044,87**	1,00	20,00	3,06	**14,98**	**2.254,96**	Si	2,08	**10,14**	**665,99**	0,10	0,20	**2,92**	**521,93**	2,21	**10,80**	**10,95**	**1.522,72**
130	**2,644**	2,76	**5,13**	**1.050,00**	1,00	20,00	3,04	**15,65**	**2.270,61**	Si	2,07	**10,63**	**676,62**	0,10	0,20	**3,08**	**525,01**	2,19	**11,27**	**11,38**	**1.534,10**
131	**2,573**	2,69	**10,00**	**1.060,00**	1,00	20,00	2,95	**29,95**	**2.300,56**	Si	2,02	**20,18**	**696,80**	0,10	0,20	**6,00**	**531,01**	2,11	**21,47**	**21,65**	**1.555,75**

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA					EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA		BASE (m)	TALUD 1/X	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM	REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
			PARCAL	ACUM																	
132	**2,485**	2,60	**10,00**	**1.070,00**	1,00	20,00	2,84	**28,95**	**2.329,51**	Si	1,95	**19,52**	**716,32**	0,10	0,20	**6,00**	**537,01**	2,00	**20,54**	**20,65**	**1.576,40**
133	**2,414**	2,53	**10,00**	**1.080,00**	1,00	20,00	2,75	**27,95**	**2.357,46**	Si	1,90	**18,99**	**735,31**	0,10	0,20	**6,00**	**543,01**	1,92	**19,61**	**19,65**	**1.596,05**
134	**2,409**	2,53	**10,00**	**1.090,00**	1,00	20,00	2,75	**27,50**	**2.384,96**	Si	1,90	**18,95**	**754,26**	0,10	0,20	**6,00**	**549,01**	1,91	**19,17**	**19,20**	**1.615,25**
135	**2,401**	2,52	**4,87**	**1.094,87**	1,00	20,00	2,74	**13,37**	**2.398,33**	Si	1,89	**9,20**	**763,46**	0,10	0,20	**2,92**	**551,93**	1,90	**9,30**	**9,34**	**1.624,59**
136	**2,390**	2,51	**5,13**	**1.100,00**	1,00	20,00	2,72	**14,00**	**2.412,33**	Si	1,88	**9,65**	**773,11**	0,10	0,20	**3,08**	**555,01**	1,89	**9,74**	**9,73**	**1.634,32**
137	**2,381**	2,50	**10,00**	**1.110,00**	0,80	20,00	2,21	**24,65**	**2.436,98**	No	0,00	**0,00**	**773,11**	0,10	0,20	**5,30**	**560,31**	1,56	**17,26**	**17,25**	**1.651,57**
138	**2,400**	2,52	**10,00**	**1.120,00**	1,00	20,00	2,74	**24,75**	**2.461,73**	Si	1,89	**18,89**	**792,00**	0,10	0,20	**5,30**	**565,61**	1,90	**17,32**	**17,35**	**1.668,92**
139	**2,418**	2,54	**10,00**	**1.130,00**	1,00	20,00	2,76	**27,50**	**2.489,23**	Si	1,90	**19,02**	**811,02**	0,10	0,20	**6,00**	**571,61**	1,92	**19,14**	**19,20**	**1.688,12**
140	**2,406**	2,52	**10,00**	**1.140,00**	1,00	20,00	2,74	**27,50**	**2.516,73**	Si	1,89	**18,93**	**829,95**	0,10	0,20	**6,00**	**577,61**	1,91	**19,17**	**19,20**	**1.707,32**
141	**2,411**	2,53	**4,87**	**1.144,87**	1,00	20,00	2,75	**13,37**	**2.530,10**	Si	1,90	**9,24**	**839,18**	0,10	0,20	**2,92**	**580,53**	1,92	**9,32**	**9,34**	**1.716,66**
142	**2,419**	2,54	**5,13**	**1.150,00**	1,00	20,00	2,76	**14,13**	**2.544,23**	Si	1,90	**9,76**	**848,95**	0,10	0,20	**3,08**	**583,61**	1,93	**9,85**	**9,86**	**1.726,52**
143	**2,443**	2,56	**10,00**	**1.160,00**	1,00	20,00	2,79	**27,75**	**2.571,98**	Si	1,92	**19,21**	**868,15**	0,10	0,20	**6,00**	**589,61**	1,95	**19,39**	**19,45**	**1.745,97**
144	**2,458**	2,58	**10,00**	**1.170,00**	1,00	20,00	2,81	**28,00**	**2.599,98**	Si	1,93	**19,32**	**887,47**	0,10	0,20	**6,00**	**595,61**	1,97	**19,62**	**19,70**	**1.765,67**
145	**2,436**	2,55	**10,00**	**1.180,00**	1,00	20,00	2,78	**27,95**	**2.627,93**	Si	1,92	**19,16**	**906,63**	0,10	0,20	**6,00**	**601,61**	1,95	**19,58**	**19,65**	**1.785,32**
146	**2,413**	2,53	**10,00**	**1.190,00**	1,00	20,00	2,75	**27,65**	**2.655,58**	Si	1,90	**18,98**	**925,61**	0,10	0,20	**6,00**	**607,61**	1,92	**19,32**	**19,35**	**1.804,67**
147	**2,407**	2,53	**4,90**	**1.194,90**	1,00	20,00	2,74	**13,45**	**2.669,03**	Si	1,89	**9,28**	**934,89**	0,10	0,20	**2,94**	**610,55**	1,91	**9,38**	**9,38**	**1.814,05**
148	**2,418**	2,54	**5,10**	**1.200,00**	1,00	20,00	2,76	**14,02**	**2.683,05**	Si	1,90	**9,70**	**944,59**	0,10	0,20	**3,06**	**613,61**	1,92	**9,78**	**9,79**	**1.823,84**
149	**2,413**	2,53	**10,00**	**1.210,00**	1,00	20,00	2,75	**27,55**	**2.710,60**	Si	1,90	**18,98**	**963,57**	0,10	0,20	**6,00**	**619,61**	1,92	**19,21**	**19,25**	**1.843,09**
150	**2,425**	2,54	**10,00**	**1.220,00**	1,00	20,00	2,77	**27,60**	**2.738,20**	Si	1,91	**19,07**	**982,65**	0,10	0,20	**6,00**	**625,61**	1,93	**19,25**	**19,30**	**1.862,39**
151	**2,446**	2,56	**10,00**	**1.230,00**	1,00	20,00	2,79	**27,80**	**2.766,00**	Si	1,92	**19,23**	**1.001,88**	0,10	0,20	**6,00**	**631,61**	1,96	**19,45**	**19,50**	**1.881,89**
152	**2,502**	2,62	**10,00**	**1.240,00**	1,00	20,00	2,86	**28,25**	**2.794,25**	Si	1,97	**19,65**	**1.021,53**	0,10	0,20	**6,00**	**637,61**	2,02	**19,90**	**19,95**	**1.901,84**
153	**2,592**	2,71	**4,90**	**1.244,90**	1,00	20,00	2,98	**14,31**	**2.808,56**	Si	2,03	**9,96**	**1.031,48**	0,10	0,20	**2,94**	**640,55**	2,13	**10,17**	**10,24**	**1.912,08**
154	**2,668**	2,79	**5,10**	**1.250,00**	1,00	20,00	3,07	**15,43**	**2.823,99**	Si	2,09	**10,66**	**1.042,14**	0,10	0,20	**3,06**	**643,61**	2,22	**11,08**	**11,20**	**1.923,28**
155	**2,764**	2,88	**10,00**	**1.260,00**	1,00	20,00	3,20	**31,35**	**2.855,34**	Si	2,16	**21,62**	**1.063,76**	0,10	0,20	**6,00**	**649,61**	2,33	**22,73**	**23,05**	**1.946,33**
156	**2,809**	2,93	**10,00**	**1.270,00**	1,00	20,00	3,26	**32,30**	**2.887,64**	Si	2,20	**21,95**	**1.085,71**	0,10	0,20	**6,00**	**655,61**	2,38	**23,55**	**24,00**	**1.970,33**
157	**2,862**	2,98	**10,00**	**1.280,00**	1,00	20,00	3,32	**32,90**	**2.920,54**	Si	2,24	**22,35**	**1.108,06**	0,10	0,20	**6,00**	**661,61**	2,44	**24,13**	**24,60**	**1.994,93**
158	**2,903**	3,02	**10,00**	**1.290,00**	1,00	20,00	3,38	**33,50**	**2.954,04**	Si	2,27	**22,66**	**1.130,72**	0,10	0,20	**6,00**	**667,61**	2,49	**24,68**	**25,20**	**2.020,13**

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA					EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA		BASE (m)	TALUD 1/X	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM	REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
			PARCAL	ACUM																	
159	**2,945**	3,06	**4,90**	**1.294,90**	1,00	20,00	3,43	**16,68**	**2.970,72**	Si	2,30	**11,26**	**1.141,97**	0,10	0,20	**2,94**	**670,55**	2,54	**12,33**	**12,61**	**2.032,74**
160	**3,002**	3,12	**5,10**	**1.300,00**	1,00	20,00	3,51	**17,70**	**2.988,42**	Si	2,34	**11,93**	**1.153,91**	0,10	0,20	**3,06**	**673,61**	2,61	**13,13**	**13,47**	**2.046,21**
161	**3,007**	3,13	**10,00**	**1.310,00**	1,00	20,00	3,51	**35,10**	**3.023,52**	Si	2,34	**23,44**	**1.177,34**	0,10	0,20	**6,00**	**679,61**	2,61	**26,10**	**26,80**	**2.073,01**
162	**3,045**	3,16	**10,00**	**1.320,00**	1,00	20,00	3,56	**35,35**	**3.058,87**	Si	2,37	**23,72**	**1.201,07**	0,10	0,20	**6,00**	**685,61**	2,66	**26,35**	**27,05**	**2.100,06**
163	**3,369**	3,49	**10,00**	**1.330,00**	1,00	20,00	3,99	**37,75**	**3.096,62**	Si	2,62	**26,15**	**1.227,22**	0,10	0,20	**6,00**	**691,61**	3,04	**28,47**	**29,45**	**2.129,51**
164	**3,378**	3,50	**0,35**	**1.330,35**	1,00	20,00	4,01	**1,40**	**3.098,02**	Si	2,62	**0,92**	**1.228,14**	0,10	0,20	**0,21**	**691,82**	3,05	**1,06**	**1,10**	**2.130,61**
165	**3,408**	3,53	**9,65**	**1.340,00**	1,00	20,00	4,05	**38,89**	**3.136,91**	Si	2,64	**25,52**	**1.253,66**	0,10	0,20	**5,79**	**697,61**	3,08	**29,58**	**30,89**	**2.161,50**
166	**3,455**	3,57	**4,90**	**1.344,90**	1,00	20,00	4,11	**19,99**	**3.156,90**	Si	2,68	**13,13**	**1.266,79**	0,10	0,20	**2,94**	**700,55**	3,14	**15,24**	**15,92**	**2.177,42**
167	**3,453**	3,57	**5,10**	**1.350,00**	1,00	20,00	4,11	**20,96**	**3.177,86**	Si	2,68	**13,66**	**1.280,45**	0,10	0,20	**3,06**	**703,61**	3,14	**15,99**	**16,73**	**2.194,15**
168	**3,613**	3,73	**10,00**	**1.360,00**	1,00	20,00	4,33	**42,20**	**3.220,06**	Si	2,80	**27,98**	**1.308,43**	0,10	0,20	**6,00**	**709,61**	3,32	**32,29**	**33,90**	**2.228,05**
169	**3,728**	3,85	**10,00**	**1.370,00**	1,00	20,00	4,49	**44,10**	**3.264,16**	Si	2,88	**28,85**	**1.337,27**	0,10	0,20	**6,00**	**715,61**	3,46	**33,90**	**35,80**	**2.263,85**
170	**3,777**	3,90	**10,00**	**1.380,00**	1,00	20,00	4,55	**45,20**	**3.309,36**	Si	2,92	**29,21**	**1.366,49**	0,10	0,20	**6,00**	**721,61**	3,51	**34,85**	**36,90**	**2.300,75**
171	**3,751**	3,87	**5,21**	**1.385,21**	1,00	20,00	4,52	**23,63**	**3.332,99**	Si	2,90	**15,12**	**1.381,60**	0,10	0,20	**3,13**	**724,74**	3,48	**18,23**	**19,30**	**2.320,05**
172	**3,714**	3,83	**4,79**	**1.390,00**	1,00	20,00	4,47	**21,53**	**3.354,52**	Si	2,87	**13,77**	**1.395,37**	0,10	0,20	**2,87**	**727,61**	3,44	**16,58**	**17,56**	**2.337,61**
173	**3,791**	3,91	**10,00**	**1.400,00**	1,00	20,00	4,57	**45,20**	**3.399,72**	Si	2,93	**29,32**	**1.424,69**	0,10	0,20	**6,00**	**733,61**	3,53	**34,85**	**36,90**	**2.374,51**
174	**3,860**	3,98	**10,00**	**1.410,00**	1,00	20,00	4,67	**46,20**	**3.445,92**	Si	2,98	**29,84**	**1.454,52**	0,10	0,20	**6,00**	**739,61**	3,61	**35,71**	**37,90**	**2.412,41**
175	**3,851**	3,97	**10,00**	**1.420,00**	1,00	20,00	4,66	**46,65**	**3.492,57**	Si	2,98	**29,77**	**1.484,29**	0,10	0,20	**6,00**	**745,61**	3,60	**36,06**	**38,35**	**2.450,76**
176	**3,932**	4,05	**6,89**	**1.426,89**	1,00	20,00	4,77	**32,49**	**3.525,06**	Si	3,04	**20,93**	**1.505,22**	0,10	0,20	**4,13**	**749,74**	3,70	**25,14**	**26,77**	**2.477,53**
177	**3,937**	4,06	**3,11**	**1.430,00**	1,00	20,00	4,78	**14,85**	**3.539,91**	Si	3,04	**9,46**	**1.514,68**	0,10	0,20	**1,87**	**751,61**	3,70	**11,50**	**12,27**	**2.489,80**
178	**3,799**	3,92	**10,00**	**1.440,00**	1,00	20,00	4,58	**46,80**	**3.586,71**	Si	2,94	**29,38**	**1.544,06**	0,10	0,20	**6,00**	**757,61**	3,54	**36,21**	**38,50**	**2.528,30**
179	**3,713**	3,83	**10,00**	**1.450,00**	1,00	20,00	4,46	**45,20**	**3.631,91**	Si	2,87	**28,73**	**1.572,79**	0,10	0,20	**6,00**	**763,61**	3,44	**34,90**	**36,90**	**2.565,20**
180	**3,627**	3,75	**10,00**	**1.460,00**	1,00	20,00	4,35	**44,05**	**3.675,96**	Si	2,81	**28,09**	**1.600,88**	0,10	0,20	**6,00**	**769,61**	3,34	**33,89**	**35,75**	**2.600,95**
181	**3,581**	3,70	**10,00**	**1.470,00**	1,00	20,00	4,28	**43,15**	**3.719,11**	Si	2,77	**27,74**	**1.628,62**	0,10	0,20	**6,00**	**775,61**	3,28	**33,12**	**34,85**	**2.635,80**
182	**3,533**	3,65	**6,89**	**1.476,89**	1,00	20,00	4,22	**29,28**	**3.748,39**	Si	2,74	**18,87**	**1.647,48**	0,10	0,20	**4,13**	**779,74**	3,23	**22,44**	**23,56**	**2.659,36**
183	**3,510**	3,63	**3,11**	**1.480,00**	1,00	20,00	4,19	**13,08**	**3.761,47**	Si	2,72	**8,46**	**1.655,95**	0,10	0,20	**1,87**	**781,61**	3,20	**10,00**	**10,50**	**2.669,86**
184	**3,443**	3,56	**10,00**	**1.490,00**	1,00	20,00	4,10	**41,45**	**3.802,92**	Si	2,67	**26,71**	**1.682,65**	0,10	0,20	**6,00**	**787,61**	3,12	**31,63**	**33,15**	**2.703,01**
185	**3,376**	3,49	**10,00**	**1.500,00**	1,00	20,00	4,00	**40,50**	**3.843,42**	Si	2,62	**26,21**	**1.708,86**	0,10	0,20	**6,00**	**793,61**	3,04	**30,84**	**32,20**	**2.735,21**

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA					EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA		BASE (m)	TALUD 1/X	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM	REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
			PARCAL	ACUM																	
186	**3,382**	3,50	**10,00**	**1.510,00**	1,00	20,00	4,01	**40,05**	**3.883,47**	Si	2,63	**26,25**	**1.735,11**	0,10	0,20	**6,00**	**799,61**	3,05	**30,48**	**31,75**	**2.766,96**
187	**3,401**	3,52	**10,00**	**1.520,00**	1,00	20,00	4,04	**40,25**	**3.923,72**	Si	2,64	**26,39**	**1.761,50**	0,10	0,20	**6,00**	**805,61**	3,07	**30,63**	**31,95**	**2.798,91**
188	**3,406**	3,52	**6,89**	**1.526,89**	1,00	20,00	4,04	**27,84**	**3.951,56**	Si	2,64	**18,21**	**1.779,71**	0,10	0,20	**4,13**	**809,74**	3,08	**21,20**	**22,12**	**2.821,03**
189	**3,381**	3,50	**3,11**	**1.530,00**	1,00	20,00	4,01	**12,52**	**3.964,08**	Si	2,62	**8,16**	**1.787,87**	0,10	0,20	**1,87**	**811,61**	3,05	**9,53**	**9,94**	**2.830,97**
190	**3,305**	3,42	**10,00**	**1.540,00**	1,00	20,00	3,91	**39,60**	**4.003,68**	Si	2,57	**25,67**	**1.813,55**	0,10	0,20	**6,00**	**817,61**	2,96	**30,06**	**31,30**	**2.862,27**
191	**3,269**	3,39	**6,62**	**1.546,62**	1,00	20,00	3,86	**25,72**	**4.029,40**	Si	2,54	**16,82**	**1.830,36**	0,10	0,20	**3,97**	**821,58**	2,92	**19,47**	**20,23**	**2.882,50**
192	**3,228**	3,35	**3,38**	**1.550,00**	1,00	20,00	3,81	**12,96**	**4.042,36**	Si	2,51	**8,48**	**1.838,84**	0,10	0,20	**2,03**	**823,61**	2,87	**9,79**	**10,15**	**2.892,65**
193	**3,177**	3,30	**10,00**	**1.560,00**	1,00	20,00	3,74	**37,75**	**4.080,11**	Si	2,47	**24,71**	**1.863,56**	0,10	0,20	**6,00**	**829,61**	2,81	**28,42**	**29,45**	**2.922,10**
194	**3,162**	3,28	**0,87**	**1.560,87**	1,00	20,00	3,72	**3,25**	**4.083,36**	Si	2,46	**2,14**	**1.865,70**	0,10	0,20	**0,52**	**830,13**	2,79	**2,44**	**2,54**	**2.924,64**

Tabla 1: Red de saneamiento. Colector principal.

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA			EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA		SUP (m2)	PARCIAL	ACUM	REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
			PARCAL	ACUM															
0	**0,699**	0,81	**0,00**	**0,00**	0,53	**0,00**	**0,00**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,00**	**0,00**	0,01		**0,00**	**0,00**
1	**0,759**	0,87	**10,00**	**10,00**	0,58	**5,55**	**5,55**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**3,70**	0,06	**0,38**	**0,35**	**0,35**
2	**0,809**	0,92	**10,00**	**20,00**	0,62	**6,00**	**11,55**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**7,40**	0,11	**0,85**	**0,80**	**1,15**
3	**0,868**	0,98	**10,00**	**30,00**	0,67	**6,45**	**18,00**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**11,10**	0,16	**1,32**	**1,25**	**2,40**
4	**0,892**	1,01	**4,50**	**34,50**	0,69	**3,06**	**21,06**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**1,67**	**12,77**	0,18	**0,76**	**0,72**	**3,12**
5	**0,919**	1,03	**5,50**	**40,00**	0,71	**3,85**	**24,91**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,04**	**14,81**	0,20	**1,04**	**0,99**	**4,11**
6	**0,953**	1,07	**10,00**	**50,00**	0,73	**7,20**	**32,11**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**18,51**	0,23	**2,16**	**2,00**	**6,11**
7	**0,987**	1,10	**10,00**	**60,00**	0,76	**7,45**	**39,56**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**22,21**	0,26	**2,46**	**2,25**	**8,36**
8	**1,523**	1,64	**9,01**	**69,01**	1,21	**8,87**	**48,43**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,33**	**25,54**	0,72	**4,42**	**4,19**	**12,55**
9	**1,527**	1,64	**0,99**	**70,00**	1,21	**1,20**	**49,63**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,37**	**25,91**	0,73	**0,72**	**0,68**	**13,23**
10	**1,550**	1,66	**10,00**	**80,00**	1,23	**12,20**	**61,83**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**29,61**	0,75	**7,35**	**7,00**	**20,23**
11	**1,599**	1,71	**10,00**	**90,00**	1,28	**12,55**	**74,38**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**33,31**	0,79	**7,66**	**7,35**	**27,58**
12	**1,642**	1,76	**10,00**	**100,00**	1,31	**12,95**	**87,33**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**37,01**	0,82	**8,06**	**7,75**	**35,33**

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA			EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA																
			PARCAL	ACUM	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM	REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
13	**1,655**	1,77	**9,76**	**109,76**	1,33	**12,88**	**100,21**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,61**	**40,62**	0,84	**8,10**	**7,80**	**43,13**
14	**1,656**	1,77	**0,24**	**110,00**	1,33	**0,32**	**100,53**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,09**	**40,71**	0,84	**0,20**	**0,20**	**43,33**
15	**1,648**	1,76	**10,00**	**120,00**	1,32	**13,25**	**113,78**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**44,41**	0,83	**8,33**	**8,05**	**51,38**
16	**1,597**	1,71	**10,00**	**130,00**	1,27	**12,95**	**126,73**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**48,11**	0,79	**8,08**	**7,75**	**59,13**
17	**1,535**	1,65	**10,00**	**140,00**	1,22	**12,45**	**139,18**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**51,81**	0,73	**7,59**	**7,25**	**66,38**
18	**1,519**	1,63	**10,00**	**150,00**	1,21	**12,15**	**151,33**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**55,51**	0,72	**7,25**	**6,95**	**73,33**
19	**1,520**	1,63	**0,52**	**150,52**	1,21	**0,63**	**151,96**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,19**	**55,70**	0,72	**0,37**	**0,37**	**73,70**
20	**1,521**	1,64	**9,48**	**160,00**	1,21	**11,47**	**163,43**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,51**	**59,21**	0,72	**6,82**	**6,53**	**80,23**
21	**1,495**	1,61	**10,00**	**170,00**	1,19	**12,00**	**175,43**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**62,91**	0,70	**7,09**	**6,80**	**87,03**
22	**1,467**	1,58	**8,66**	**178,66**	1,16	**10,18**	**185,61**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,20**	**66,11**	0,67	**5,94**	**5,69**	**92,72**
23	**1,465**	1,58	**1,34**	**180,00**	1,16	**1,55**	**187,16**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,50**	**66,61**	0,67	**0,90**	**0,84**	**93,56**
24	**1,505**	1,62	**10,00**	**190,00**	1,20	**11,80**	**198,96**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**70,31**	0,71	**6,89**	**6,60**	**100,16**
25	**1,528**	1,64	**10,00**	**200,00**	1,21	**12,05**	**211,01**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**74,01**	0,73	**7,16**	**6,85**	**107,01**
26	**1,558**	1,67	**9,35**	**209,35**	1,24	**11,45**	**222,46**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,46**	**77,47**	0,75	**6,91**	**6,58**	**113,59**
27	**1,557**	1,67	**0,65**	**210,00**	1,24	**0,81**	**223,27**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,24**	**77,71**	0,75	**0,49**	**0,48**	**114,07**
28	**1,516**	1,63	**10,00**	**220,00**	1,20	**12,20**	**235,47**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**81,41**	0,72	**7,34**	**7,00**	**121,07**
29	**1,453**	1,57	**10,00**	**230,00**	1,15	**11,75**	**247,22**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**85,11**	0,66	**6,89**	**6,55**	**127,62**
30	**1,422**	1,54	**10,00**	**240,00**	1,12	**11,35**	**258,57**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**88,81**	0,63	**6,48**	**6,15**	**133,77**
31	**1,407**	1,52	**5,90**	**245,90**	1,11	**6,58**	**265,15**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,18**	**90,99**	0,62	**3,71**	**3,51**	**137,28**
32	**1,389**	1,50	**4,10**	**250,00**	1,10	**4,53**	**269,68**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**1,52**	**92,51**	0,61	**2,52**	**2,40**	**139,68**
33	**1,346**	1,46	**10,00**	**260,00**	1,06	**10,80**	**280,48**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**96,21**	0,57	**5,88**	**5,60**	**145,28**
34	**1,314**	1,43	**10,00**	**270,00**	1,03	**10,45**	**290,93**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**99,91**	0,54	**5,56**	**5,25**	**150,53**
35	**1,303**	1,42	**10,00**	**280,00**	1,02	**10,25**	**301,18**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**103,61**	0,53	**5,37**	**5,05**	**155,58**
36	**1,297**	1,41	**2,46**	**282,46**	1,02	**2,51**	**303,69**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,91**	**104,52**	0,53	**1,30**	**1,23**	**156,81**
37	**1,312**	1,43	**7,54**	**290,00**	1,03	**7,73**	**311,42**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,79**	**107,31**	0,54	**4,02**	**3,81**	**160,62**
38	**1,351**	1,47	**10,00**	**300,00**	1,06	**10,45**	**321,87**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**111,01**	0,57	**5,57**	**5,25**	**165,87**
39	**1,366**	1,48	**6,67**	**306,67**	1,08	**7,14**	**329,01**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,47**	**113,48**	0,59	**3,87**	**3,68**	**169,55**

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA			EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA																
			PARCAL	ACUM	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM	REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
40	**1,386**	1,50	**3,33**	**310,00**	1,09	**3,61**	**332,62**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**1,23**	**114,71**	0,60	**1,98**	**1,87**	**171,42**
41	**1,351**	1,47	**10,00**	**320,00**	1,06	**10,75**	**343,37**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**118,41**	0,57	**5,89**	**5,55**	**176,97**
42	**1,359**	1,47	**10,00**	**330,00**	1,07	**10,65**	**354,02**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**122,11**	0,58	**5,77**	**5,45**	**182,42**
43	**1,374**	1,49	**10,00**	**340,00**	1,08	**10,75**	**364,77**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**125,81**	0,59	**5,87**	**5,55**	**187,97**
44	**1,333**	1,45	**10,00**	**350,00**	1,05	**10,65**	**375,42**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**129,51**	0,56	**5,76**	**5,45**	**193,42**
45	**1,333**	1,45	**0,04**	**350,04**	1,05	**0,04**	**375,46**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,01**	**129,52**	0,56	**0,02**	**0,02**	**193,44**
46	**1,482**	1,60	**9,96**	**360,00**	1,18	**11,11**	**386,57**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,69**	**133,21**	0,69	**6,20**	**5,93**	**199,37**
47	**1,488**	1,60	**10,00**	**370,00**	1,18	**11,80**	**398,37**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**136,91**	0,69	**6,89**	**6,60**	**205,97**
48	**1,353**	1,47	**10,00**	**380,00**	1,07	**11,25**	**409,62**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**140,61**	0,58	**6,34**	**6,05**	**212,02**
49	**1,361**	1,48	**10,00**	**390,00**	1,07	**10,70**	**420,32**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**144,31**	0,58	**5,79**	**5,50**	**217,52**
50	**1,371**	1,49	**3,62**	**393,62**	1,08	**3,89**	**424,21**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**1,34**	**145,65**	0,59	**2,12**	**2,00**	**219,52**
51	**1,392**	1,51	**6,38**	**400,00**	1,10	**6,95**	**431,16**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,36**	**148,01**	0,61	**3,83**	**3,64**	**223,16**
52	**1,432**	1,55	**10,00**	**410,00**	1,13	**11,15**	**442,31**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**151,71**	0,64	**6,26**	**5,95**	**229,11**
53	**1,462**	1,58	**10,00**	**420,00**	1,16	**11,45**	**453,76**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**155,41**	0,67	**6,56**	**6,25**	**235,36**
54	**1,535**	1,65	**10,00**	**430,00**	1,22	**11,90**	**465,66**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**159,11**	0,73	**7,01**	**6,70**	**242,06**
55	**1,646**	1,76	**8,73**	**438,73**	1,32	**11,09**	**476,75**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,23**	**162,34**	0,83	**6,81**	**6,55**	**248,61**
56	**1,648**	1,76	**1,27**	**440,00**	1,32	**1,68**	**478,43**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,47**	**162,81**	0,83	**1,05**	**1,02**	**249,63**
57	**1,657**	1,77	**10,00**	**450,00**	1,33	**13,25**	**491,68**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**166,51**	0,84	**8,33**	**8,05**	**257,68**
58	**1,662**	1,78	**10,00**	**460,00**	1,33	**13,30**	**504,98**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**170,21**	0,84	**8,40**	**8,10**	**265,78**
59	**1,663**	1,78	**10,00**	**470,00**	1,33	**13,30**	**518,28**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**173,91**	0,84	**8,42**	**8,10**	**273,88**
60	**1,646**	1,76	**10,00**	**480,00**	1,32	**13,25**	**531,53**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**177,61**	0,83	**8,35**	**8,05**	**281,93**
61	**1,627**	1,74	**7,63**	**487,63**	1,30	**10,00**	**541,53**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,82**	**180,43**	0,81	**6,25**	**6,03**	**287,96**
62	**1,618**	1,73	**2,37**	**490,00**	1,29	**3,07**	**544,60**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,88**	**181,31**	0,80	**1,91**	**1,84**	**289,80**
63	**1,601**	1,72	**10,00**	**500,00**	1,28	**12,85**	**557,45**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**185,01**	0,79	**7,96**	**7,65**	**297,45**
64	**1,617**	1,73	**10,00**	**510,00**	1,29	**12,85**	**570,30**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**188,71**	0,80	**7,96**	**7,65**	**305,10**
65	**1,539**	1,65	**10,00**	**520,00**	1,22	**12,55**	**582,85**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**192,41**	0,74	**7,69**	**7,35**	**312,45**
66	**1,484**	1,60	**10,00**	**530,00**	1,18	**12,00**	**594,85**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**196,11**	0,69	**7,12**	**6,80**	**319,25**

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA			EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA																
			PARCAL	ACUM	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM	REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
67	**1,424**	1,54	**6,53**	**536,53**	1,13	**7,54**	**602,39**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,42**	**198,53**	0,64	**4,33**	**4,15**	**323,40**
68	**1,382**	1,50	**3,47**	**540,00**	1,09	**3,85**	**606,24**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**1,28**	**199,81**	0,60	**2,15**	**2,04**	**325,44**
69	**1,294**	1,41	**10,00**	**550,00**	1,02	**10,55**	**616,79**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**203,51**	0,52	**5,63**	**5,35**	**330,79**
70	**1,274**	1,39	**10,00**	**560,00**	1,00	**10,10**	**626,89**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**207,21**	0,51	**5,16**	**4,90**	**335,69**
71	**1,265**	1,38	**10,00**	**570,00**	0,99	**9,95**	**636,84**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**210,91**	0,50	**5,04**	**4,75**	**340,44**
72	**1,288**	1,40	**10,00**	**580,00**	1,01	**10,00**	**646,84**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**214,61**	0,52	**5,10**	**4,80**	**345,24**
73	**1,301**	1,42	**8,79**	**588,79**	1,02	**8,92**	**655,76**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,25**	**217,86**	0,53	**4,62**	**4,36**	**349,60**
74	**1,302**	1,42	**1,21**	**590,00**	1,02	**1,23**	**656,99**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,45**	**218,31**	0,53	**0,64**	**0,59**	**350,19**
75	**1,297**	1,41	**10,00**	**600,00**	1,02	**10,20**	**667,19**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**222,01**	0,53	**5,29**	**5,00**	**355,19**
76	**1,288**	1,40	**10,00**	**610,00**	1,01	**10,15**	**677,34**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**225,71**	0,52	**5,23**	**4,95**	**360,14**
77	**1,274**	1,39	**10,00**	**620,00**	1,00	**10,05**	**687,39**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**229,41**	0,51	**5,13**	**4,85**	**364,99**
78	**1,299**	1,41	**10,00**	**630,00**	1,02	**10,10**	**697,49**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**233,11**	0,53	**5,18**	**4,90**	**369,89**
79	**1,274**	1,39	**8,79**	**638,79**	1,00	**8,88**	**706,37**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,25**	**236,36**	0,51	**4,55**	**4,32**	**374,21**
80	**1,270**	1,38	**1,21**	**640,00**	1,00	**1,21**	**707,58**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,45**	**236,81**	0,50	**0,61**	**0,57**	**374,78**
81	**1,270**	1,38	**10,00**	**650,00**	1,00	**10,00**	**717,58**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**240,51**	0,50	**5,04**	**4,80**	**379,58**
82	**1,307**	1,42	**10,00**	**660,00**	1,03	**10,15**	**727,73**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**244,21**	0,54	**5,20**	**4,95**	**384,53**
83	**1,311**	1,43	**10,00**	**670,00**	1,03	**10,30**	**738,03**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**247,91**	0,54	**5,38**	**5,10**	**389,63**
84	**1,281**	1,40	**10,00**	**680,00**	1,00	**10,15**	**748,18**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**251,61**	0,51	**5,26**	**4,95**	**394,58**
85	**1,288**	1,40	**8,79**	**688,79**	1,01	**8,83**	**757,01**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,25**	**254,86**	0,52	**4,54**	**4,27**	**398,85**
86	**1,295**	1,41	**1,21**	**690,00**	1,02	**1,23**	**758,24**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,45**	**255,31**	0,53	**0,63**	**0,59**	**399,44**
87	**1,381**	1,50	**10,00**	**700,00**	1,09	**10,55**	**768,79**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**259,01**	0,60	**5,63**	**5,35**	**404,79**
88	**1,429**	1,54	**10,00**	**710,00**	1,13	**11,10**	**779,89**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**262,71**	0,64	**6,20**	**5,90**	**410,69**
89	**1,465**	1,58	**10,00**	**720,00**	1,16	**11,45**	**791,34**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**266,41**	0,67	**6,56**	**6,25**	**416,94**
90	**1,458**	1,57	**10,00**	**730,00**	1,15	**11,55**	**802,89**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**270,11**	0,67	**6,69**	**6,35**	**423,29**
91	**1,470**	1,58	**8,79**	**738,79**	1,17	**10,20**	**813,09**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,25**	**273,36**	0,68	**5,90**	**5,64**	**428,93**
92	**1,473**	1,59	**1,21**	**740,00**	1,17	**1,42**	**814,51**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,45**	**273,81**	0,68	**0,82**	**0,78**	**429,71**
93	**1,515**	1,63	**10,00**	**750,00**	1,20	**11,85**	**826,36**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**277,51**	0,72	**6,97**	**6,65**	**436,36**

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA			EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA					REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
			PARCAL	ACUM	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM												
94	**1,511**	1,63	**10,00**	**760,00**	1,20	**12,00**	**838,36**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**281,21**	0,71	**7,13**	**6,80**	**443,16**
95	**1,489**	1,60	**10,00**	**770,00**	1,18	**11,90**	**850,26**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**284,91**	0,69	**7,02**	**6,70**	**449,86**
96	**1,479**	1,59	**10,00**	**780,00**	1,17	**11,75**	**862,01**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**288,61**	0,68	**6,88**	**6,55**	**456,41**
97	**1,472**	1,59	**8,79**	**788,79**	1,17	**10,28**	**872,29**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,25**	**291,86**	0,68	**5,99**	**5,72**	**462,13**
98	**1,475**	1,59	**1,21**	**790,00**	1,17	**1,42**	**873,71**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,45**	**292,31**	0,68	**0,82**	**0,78**	**462,91**
99	**1,469**	1,58	**10,00**	**800,00**	1,16	**11,65**	**885,36**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**296,01**	0,68	**6,78**	**6,45**	**469,36**
100	**1,493**	1,61	**10,00**	**810,00**	1,18	**11,70**	**897,06**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**299,71**	0,70	**6,86**	**6,50**	**475,86**
101	**1,506**	1,62	**10,00**	**820,00**	1,20	**11,90**	**908,96**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**303,41**	0,71	**7,02**	**6,70**	**482,56**
102	**1,516**	1,63	**10,00**	**830,00**	1,20	**12,00**	**920,96**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**307,11**	0,72	**7,12**	**6,80**	**489,36**
103	**1,509**	1,62	**8,79**	**838,79**	1,20	**10,55**	**931,51**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,25**	**310,36**	0,71	**6,27**	**5,99**	**495,35**
104	**1,507**	1,62	**1,21**	**840,00**	1,20	**1,45**	**932,96**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,45**	**310,81**	0,71	**0,86**	**0,81**	**496,16**
105	**1,489**	1,60	**10,00**	**850,00**	1,18	**11,90**	**944,86**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**314,51**	0,69	**7,00**	**6,70**	**502,86**
106	**1,463**	1,58	**10,00**	**860,00**	1,16	**11,70**	**956,56**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**318,21**	0,67	**6,81**	**6,50**	**509,36**
107	**1,439**	1,55	**10,00**	**870,00**	1,14	**11,50**	**968,06**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**321,91**	0,65	**6,60**	**6,30**	**515,66**
108	**1,427**	1,54	**10,00**	**880,00**	1,13	**11,35**	**979,41**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**325,61**	0,64	**6,44**	**6,15**	**521,81**
109	**1,411**	1,53	**8,79**	**888,79**	1,11	**9,84**	**989,25**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,25**	**328,86**	0,63	**5,56**	**5,28**	**527,09**
110	**1,412**	1,53	**1,21**	**890,00**	1,12	**1,35**	**990,60**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,45**	**329,31**	0,63	**0,76**	**0,71**	**527,80**
111	**1,415**	1,53	**10,00**	**900,00**	1,12	**11,20**	**1.001,80**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**333,01**	0,63	**6,28**	**6,00**	**533,80**
112	**1,426**	1,54	**10,00**	**910,00**	1,13	**11,25**	**1.013,05**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**336,71**	0,64	**6,34**	**6,05**	**539,85**
113	**1,406**	1,52	**10,00**	**920,00**	1,11	**11,20**	**1.024,25**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**340,41**	0,62	**6,30**	**6,00**	**545,85**
114	**1,406**	1,52	**10,00**	**930,00**	1,11	**11,10**	**1.035,35**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**344,11**	0,62	**6,21**	**5,90**	**551,75**
115	**1,434**	1,55	**8,79**	**938,79**	1,13	**9,84**	**1.045,19**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,25**	**347,36**	0,65	**5,57**	**5,28**	**557,03**
116	**1,427**	1,54	**1,21**	**940,00**	1,13	**1,37**	**1.046,56**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,45**	**347,81**	0,64	**0,78**	**0,73**	**557,76**
117	**1,384**	1,50	**10,00**	**950,00**	1,09	**11,10**	**1.057,66**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**351,51**	0,60	**6,21**	**5,90**	**563,66**
118	**1,394**	1,51	**10,00**	**960,00**	1,10	**10,95**	**1.068,61**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**355,21**	0,61	**6,06**	**5,75**	**569,41**
119	**1,400**	1,51	**10,00**	**970,00**	1,11	**11,05**	**1.079,66**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**358,91**	0,62	**6,13**	**5,85**	**575,26**
120	**1,393**	1,51	**10,00**	**980,00**	1,10	**11,05**	**1.090,71**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**362,61**	0,61	**6,13**	**5,85**	**581,11**

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA			EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA																
			PARCAL	ACUM	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM	REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
121	**1,354**	1,47	**6,61**	**986,61**	1,07	**7,17**	**1.097,88**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,45**	**365,06**	0,58	**3,92**	**3,72**	**584,83**
122	**1,333**	1,45	**3,39**	**990,00**	1,05	**3,59**	**1.101,47**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**1,25**	**366,31**	0,56	**1,92**	**1,84**	**586,67**
123	**1,342**	1,46	**10,00**	**1.000,00**	1,06	**10,55**	**1.112,02**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**370,01**	0,57	**5,62**	**5,35**	**592,02**
124	**1,401**	1,52	**10,00**	**1.010,00**	1,11	**10,85**	**1.122,87**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**373,71**	0,62	**5,91**	**5,65**	**597,67**
125	**1,481**	1,60	**10,00**	**1.020,00**	1,17	**11,40**	**1.134,27**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**377,41**	0,69	**6,51**	**6,20**	**603,87**
126	**1,528**	1,64	**6,57**	**1.026,57**	1,21	**7,82**	**1.142,09**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,43**	**379,84**	0,73	**4,64**	**4,40**	**608,27**
127	**1,551**	1,67	**3,43**	**1.030,00**	1,23	**4,18**	**1.146,27**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**1,27**	**381,11**	0,75	**2,52**	**2,40**	**610,67**
128	**1,615**	1,73	**10,00**	**1.040,00**	1,29	**12,60**	**1.158,87**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**384,81**	0,80	**7,74**	**7,40**	**618,07**
129	**1,778**	1,89	**10,00**	**1.050,00**	1,43	**13,60**	**1.172,47**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**388,51**	0,94	**8,71**	**8,40**	**626,47**
130	**2,042**	2,16	**10,00**	**1.060,00**	1,67	**15,50**	**1.187,97**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**392,21**	1,17	**10,55**	**10,30**	**636,77**
131	**2,212**	2,33	**6,53**	**1.066,53**	1,83	**11,43**	**1.199,40**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,42**	**394,63**	1,32	**8,11**	**8,04**	**644,81**
132	**2,281**	2,40	**3,47**	**1.070,00**	1,89	**6,45**	**1.205,85**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**1,28**	**395,91**	1,37	**4,67**	**4,64**	**649,45**
133	**2,384**	2,50	**10,00**	**1.080,00**	1,99	**19,40**	**1.225,25**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**399,61**	1,46	**14,19**	**14,20**	**663,65**
134	**2,437**	2,55	**10,00**	**1.090,00**	2,04	**20,15**	**1.245,40**	Si	1,91	**19,14**	**19,14**	0,10	0,20	**3,70**	**403,31**	1,51	**14,87**	**14,95**	**678,60**
135	**2,426**	2,54	**10,00**	**1.100,00**	2,03	**20,35**	**1.265,75**	Si	1,91	**19,06**	**38,20**	0,10	0,20	**3,70**	**407,01**	1,50	**15,05**	**15,15**	**693,75**
136	**2,401**	2,52	**10,00**	**1.110,00**	2,01	**20,20**	**1.285,95**	Si	1,89	**18,87**	**57,07**	0,10	0,20	**3,70**	**410,71**	1,48	**14,89**	**15,00**	**708,75**
137	**2,377**	2,49	**6,51**	**1.116,51**	1,98	**12,99**	**1.298,94**	No	0,00	**0,00**	**57,07**	0,10	0,20	**2,41**	**413,12**	1,46	**9,56**	**9,61**	**718,36**
138	**2,364**	2,48	**3,49**	**1.120,00**	1,97	**6,89**	**1.305,83**	No	0,00	**0,00**	**57,07**	0,10	0,20	**1,29**	**414,41**	1,45	**5,07**	**5,07**	**723,43**
139	**2,340**	2,45	**10,00**	**1.130,00**	1,95	**19,60**	**1.325,43**	No	0,00	**0,00**	**57,07**	0,10	0,20	**3,70**	**418,11**	1,43	**14,36**	**14,40**	**737,83**
140	**2,292**	2,41	**10,00**	**1.140,00**	1,90	**19,25**	**1.344,68**	No	0,00	**0,00**	**57,07**	0,10	0,20	**3,70**	**421,81**	1,38	**14,05**	**14,05**	**751,88**
141	**2,247**	2,36	**10,00**	**1.150,00**	1,86	**18,80**	**1.363,48**	No	0,00	**0,00**	**57,07**	0,10	0,20	**3,70**	**425,51**	1,35	**13,65**	**13,60**	**765,48**
142	**2,232**	2,35	**2,71**	**1.152,71**	1,85	**5,03**	**1.368,51**	No	0,00	**0,00**	**57,07**	0,10	0,20	**1,00**	**426,51**	1,33	**3,63**	**3,62**	**769,10**
143	**2,155**	2,27	**7,29**	**1.160,00**	1,78	**13,23**	**1.381,74**	No	0,00	**0,00**	**57,07**	0,10	0,20	**2,70**	**429,21**	1,27	**9,47**	**9,44**	**778,54**
144	**2,060**	2,17	**10,00**	**1.170,00**	1,69	**17,35**	**1.399,09**	No	0,00	**0,00**	**57,07**	0,10	0,20	**3,70**	**432,91**	1,18	**12,25**	**12,15**	**790,69**
145	**1,961**	2,08	**10,00**	**1.180,00**	1,60	**16,45**	**1.415,54**	No	0,00	**0,00**	**57,07**	0,10	0,20	**3,70**	**436,61**	1,10	**11,42**	**11,25**	**801,94**
146	**1,917**	2,03	**8,91**	**1.188,91**	1,56	**14,08**	**1.429,62**	No	0,00	**0,00**	**57,07**	0,10	0,20	**3,30**	**439,91**	1,06	**9,63**	**9,44**	**811,38**
147	**1,914**	2,03	**1,09**	**1.190,00**	1,56	**1,70**	**1.431,32**	No	0,00	**0,00**	**57,07**	0,10	0,20	**0,40**	**440,31**	1,06	**1,16**	**1,14**	**812,52**

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA			EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA																
			PARCAL	ACUM	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM	REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
148	**1,838**	1,95	**10,00**	**1.200,00**	1,49	**15,25**	**1.446,57**	No	0,00	**0,00**	**57,07**	0,10	0,20	**3,70**	**444,01**	0,99	**10,26**	**10,05**	**822,57**
149	**1,751**	1,87	**10,00**	**1.210,00**	1,41	**14,50**	**1.461,07**	No	0,00	**0,00**	**57,07**	0,10	0,20	**3,70**	**447,71**	0,92	**9,56**	**9,30**	**831,87**
150	**1,762**	1,88	**10,00**	**1.220,00**	1,42	**14,15**	**1.475,22**	No	0,00	**0,00**	**57,07**	0,10	0,20	**3,70**	**451,41**	0,93	**9,23**	**8,95**	**840,82**
151	**1,768**	1,88	**10,00**	**1.230,00**	1,43	**14,25**	**1.489,47**	No	0,00	**0,00**	**57,07**	0,10	0,20	**3,70**	**455,11**	0,93	**9,30**	**9,05**	**849,87**
152	**1,771**	1,89	**8,91**	**1.238,91**	1,43	**12,74**	**1.502,21**	No	0,00	**0,00**	**57,07**	0,10	0,20	**3,30**	**458,41**	0,94	**8,32**	**8,10**	**857,97**
153	**1,761**	1,88	**1,09**	**1.240,00**	1,42	**1,55**	**1.503,76**	No	0,00	**0,00**	**57,07**	0,10	0,20	**0,40**	**458,81**	0,93	**1,02**	**0,99**	**858,96**
154	**1,656**	1,77	**10,00**	**1.250,00**	1,33	**13,75**	**1.517,51**	No	0,00	**0,00**	**57,07**	0,10	0,20	**3,70**	**462,51**	0,84	**8,82**	**8,55**	**867,51**
155	**1,603**	1,72	**10,00**	**1.260,00**	1,28	**13,05**	**1.530,56**	No	0,00	**0,00**	**57,07**	0,10	0,20	**3,70**	**466,21**	0,79	**8,14**	**7,85**	**875,36**
156	**1,569**	1,68	**10,00**	**1.270,00**	1,25	**12,65**	**1.543,21**	No	0,00	**0,00**	**57,07**	0,10	0,20	**3,70**	**469,91**	0,76	**7,76**	**7,45**	**882,81**
157	**1,423**	1,54	**10,00**	**1.280,00**	1,12	**11,85**	**1.555,06**	No	0,00	**0,00**	**57,07**	0,10	0,20	**3,70**	**473,61**	0,64	**6,99**	**6,65**	**889,46**

Tabla 2: Red de saneamiento. Ramal 01

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA			EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA																
			PARCAL	ACUM	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM	REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
0	**1,400**	1,51	**0,00**	**0,00**	1,11	**0,00**	**0,00**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,00**	**0,00**	0,62		**0,00**	**0,00**
1	**1,613**	1,73	**10,00**	**10,00**	1,29	**12,00**	**12,00**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**3,70**	0,80	**7,08**	**6,80**	**6,80**
2	**1,743**	1,86	**10,00**	**20,00**	1,40	**13,45**	**25,45**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**7,40**	0,91	**8,55**	**8,25**	**15,05**
3	**1,925**	2,04	**10,00**	**30,00**	1,57	**14,85**	**40,30**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**11,10**	1,07	**9,90**	**9,65**	**24,70**
4	**2,011**	2,13	**10,00**	**40,00**	1,64	**16,05**	**56,35**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**14,80**	1,14	**11,05**	**10,85**	**35,55**
5	**2,011**	2,13	**0,01**	**40,01**	1,64	**0,02**	**56,37**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,00**	**14,80**	1,14	**0,01**	**0,02**	**35,57**
6	**1,970**	2,08	**9,99**	**50,00**	1,61	**16,23**	**72,60**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**18,50**	1,11	**11,24**	**11,03**	**46,60**
7	**1,885**	2,00	**10,00**	**60,00**	1,53	**15,70**	**88,30**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**22,20**	1,03	**10,70**	**10,50**	**57,10**
8	**1,808**	1,92	**10,00**	**70,00**	1,46	**14,95**	**103,25**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**25,90**	0,97	**10,01**	**9,75**	**66,85**
9	**1,808**	1,92	**10,00**	**80,00**	1,46	**14,60**	**117,85**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**29,60**	0,97	**9,67**	**9,40**	**76,25**
10	**1,808**	1,92	**0,25**	**80,25**	1,46	**0,37**	**118,22**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,09**	**29,69**	0,97	**0,24**	**0,24**	**76,49**
11	**1,768**	1,88	**9,75**	**90,00**	1,43	**14,09**	**132,31**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,61**	**33,30**	0,93	**9,26**	**9,01**	**85,50**
12	**1,737**	1,85	**10,00**	**100,00**	1,40	**14,15**	**146,46**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**37,00**	0,91	**9,20**	**8,95**	**94,45**

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA			EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA					REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
			PARCAL	ACUM	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM												
13	**1,759**	1,87	**10,00**	**110,00**	1,42	**14,10**	**160,56**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**40,70**	0,93	**9,16**	**8,90**	**103,35**
14	**1,776**	1,89	**2,52**	**112,52**	1,43	**3,59**	**164,15**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,93**	**41,63**	0,94	**2,35**	**2,29**	**105,64**
15	**1,794**	1,91	**7,48**	**120,00**	1,45	**10,77**	**174,92**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,77**	**44,40**	0,96	**7,09**	**6,87**	**112,51**
16	**1,850**	1,96	**10,00**	**130,00**	1,50	**14,75**	**189,67**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**48,10**	1,00	**9,80**	**9,55**	**122,06**
17	**1,862**	1,98	**10,00**	**140,00**	1,51	**15,05**	**204,72**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**51,80**	1,01	**10,09**	**9,85**	**131,91**
18	**1,884**	2,00	**10,00**	**150,00**	1,53	**15,20**	**219,92**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**55,50**	1,03	**10,23**	**10,00**	**141,91**
19	**1,956**	2,07	**10,00**	**160,00**	1,59	**15,60**	**235,52**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**59,20**	1,09	**10,64**	**10,40**	**152,31**
20	**1,998**	2,11	**2,20**	**162,20**	1,63	**3,54**	**239,06**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,81**	**60,01**	1,13	**2,45**	**2,39**	**154,70**

Tabla 3: Red de saneamiento. Ramal 01.1

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA			EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA					REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
			PARCAL	ACUM	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM												
0	**1,332**	1,45	**0,00**	**0,00**	1,05	**0,00**	**0,00**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,00**	**0,00**	0,56		**0,00**	**0,00**
1	**1,307**	1,42	**10,00**	**10,00**	1,03	**10,40**	**10,40**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**3,70**	0,54	**5,47**	**5,20**	**5,20**
2	**1,309**	1,42	**10,00**	**20,00**	1,03	**10,30**	**20,70**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**7,40**	0,54	**5,37**	**5,10**	**10,30**
3	**1,343**	1,46	**10,00**	**30,00**	1,06	**10,45**	**31,15**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**11,10**	0,57	**5,52**	**5,25**	**15,55**
4	**1,412**	1,53	**10,00**	**40,00**	1,12	**10,90**	**42,05**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**14,80**	0,63	**5,97**	**5,70**	**21,25**
5	**1,415**	1,53	**0,24**	**40,24**	1,12	**0,27**	**42,32**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,09**	**14,89**	0,63	**0,15**	**0,15**	**21,40**
6	**1,415**	1,53	**9,76**	**50,00**	1,12	**10,93**	**53,25**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,61**	**18,50**	0,63	**6,14**	**5,85**	**27,25**
7	**1,431**	1,55	**10,00**	**60,00**	1,13	**11,25**	**64,50**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**22,20**	0,64	**6,36**	**6,05**	**33,30**
8	**1,412**	1,53	**7,27**	**67,27**	1,12	**8,18**	**72,68**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,69**	**24,89**	0,63	**4,61**	**4,40**	**37,70**
9	**1,395**	1,51	**2,73**	**70,00**	1,10	**3,03**	**75,71**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**1,01**	**25,90**	0,61	**1,69**	**1,61**	**39,31**
10	**1,329**	1,44	**10,00**	**80,00**	1,04	**10,70**	**86,41**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**29,60**	0,55	**5,83**	**5,50**	**44,81**
11	**1,342**	1,46	**8,55**	**88,55**	1,06	**8,98**	**95,39**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,16**	**32,76**	0,57	**4,79**	**4,54**	**49,35**

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA			EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA					REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
			PARCAL	ACUM	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM												
12	**1,332**	1,45	**1,45**	**90,00**	1,05	**1,53**	**96,92**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,54**	**33,30**	0,56	**0,81**	**0,77**	**50,12**
13	**1,342**	1,46	**10,00**	**100,00**	1,06	**10,55**	**107,47**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**37,00**	0,57	**5,62**	**5,35**	**55,47**
14	**1,375**	1,49	**4,07**	**104,07**	1,08	**4,35**	**111,82**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**1,51**	**38,51**	0,59	**2,36**	**2,22**	**57,69**
15	**1,365**	1,48	**5,93**	**110,00**	1,08	**6,40**	**118,22**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,19**	**40,70**	0,59	**3,50**	**3,33**	**61,02**
16	**1,437**	1,55	**10,00**	**120,00**	1,14	**11,10**	**129,32**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**44,40**	0,65	**6,17**	**5,90**	**66,92**
17	**1,428**	1,54	**10,00**	**130,00**	1,13	**11,35**	**140,67**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**48,10**	0,64	**6,44**	**6,15**	**73,07**
18	**1,405**	1,52	**10,00**	**140,00**	1,11	**11,20**	**151,87**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**51,80**	0,62	**6,30**	**6,00**	**79,07**
19	**1,446**	1,56	**10,00**	**150,00**	1,14	**11,25**	**163,12**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**55,50**	0,66	**6,38**	**6,05**	**85,12**
20	**1,442**	1,56	**1,36**	**151,36**	1,14	**1,55**	**164,67**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,50**	**56,00**	0,65	**0,89**	**0,85**	**85,97**
21	**1,439**	1,55	**8,64**	**160,00**	1,14	**9,85**	**174,52**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,20**	**59,20**	0,65	**5,62**	**5,35**	**91,32**
22	**1,431**	1,55	**10,00**	**170,00**	1,13	**11,35**	**185,87**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**62,90**	0,64	**6,46**	**6,15**	**97,47**
23	**1,419**	1,53	**10,00**	**180,00**	1,12	**11,25**	**197,12**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**66,60**	0,63	**6,38**	**6,05**	**103,52**
24	**1,416**	1,53	**10,00**	**190,00**	1,12	**11,20**	**208,32**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**70,30**	0,63	**6,31**	**6,00**	**109,52**
25	**1,415**	1,53	**3,43**	**193,43**	1,12	**3,84**	**212,16**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**1,27**	**71,57**	0,63	**2,16**	**2,06**	**111,58**
26	**1,413**	1,53	**6,57**	**200,00**	1,12	**7,36**	**219,52**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,43**	**74,00**	0,63	**4,13**	**3,94**	**115,52**
27	**1,399**	1,51	**10,00**	**210,00**	1,10	**11,10**	**230,62**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**77,70**	0,62	**6,21**	**5,90**	**121,42**
28	**1,358**	1,47	**10,00**	**220,00**	1,07	**10,85**	**241,47**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**81,40**	0,58	**5,97**	**5,65**	**127,07**
29	**1,293**	1,41	**10,00**	**230,00**	1,01	**10,40**	**251,87**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**85,10**	0,52	**5,52**	**5,20**	**132,27**
30	**1,306**	1,42	**5,51**	**235,51**	1,03	**5,62**	**257,49**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,04**	**87,14**	0,53	**2,92**	**2,76**	**135,03**

Tabla 4: Red de saneamiento. Ramal 02

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA			EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA					REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
			PARCAL	ACUM	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM												
0	**1,344**	1,46	**0,00**	**0,00**	1,06	**0,00**	**0,00**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,00**	**0,00**	0,57		**0,00**	**0,00**
1	**1,377**	1,49	**10,00**	**10,00**	1,09	**10,75**	**10,75**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**3,70**	0,60	**5,82**	**5,55**	**5,55**
2	**1,440**	1,55	**10,00**	**20,00**	1,14	**11,15**	**21,90**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**7,40**	0,65	**6,23**	**5,95**	**11,50**
3	**1,545**	1,66	**10,00**	**30,00**	1,23	**11,85**	**33,75**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**11,10**	0,74	**6,96**	**6,65**	**18,15**

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA			EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA					REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
			PARCAL	ACUM	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM												
4	**1,579**	1,69	**3,13**	**33,13**	1,26	**3,90**	**37,65**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**1,16**	**12,26**	0,77	**2,36**	**2,27**	**20,42**
5	**1,595**	1,71	**6,87**	**40,00**	1,27	**8,69**	**46,34**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,54**	**14,80**	0,78	**5,34**	**5,12**	**25,54**
6	**1,515**	1,63	**10,00**	**50,00**	1,20	**12,35**	**58,69**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**18,50**	0,72	**7,49**	**7,15**	**32,69**
7	**1,448**	1,56	**10,00**	**60,00**	1,15	**11,75**	**70,44**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**22,20**	0,66	**6,86**	**6,55**	**39,24**
8	**1,440**	1,55	**6,25**	**66,25**	1,14	**7,16**	**77,60**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,31**	**24,51**	0,65	**4,09**	**3,91**	**43,15**
9	**1,351**	1,47	**3,75**	**70,00**	1,06	**4,13**	**81,73**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**1,39**	**25,90**	0,57	**2,30**	**2,17**	**45,32**
10	**1,311**	1,43	**10,00**	**80,00**	1,03	**10,45**	**92,18**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**29,60**	0,54	**5,57**	**5,25**	**50,57**
11	**1,329**	1,44	**10,00**	**90,00**	1,04	**10,35**	**102,53**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**33,30**	0,55	**5,47**	**5,15**	**55,72**
12	**1,369**	1,48	**10,00**	**100,00**	1,08	**10,60**	**113,13**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**37,00**	0,59	**5,72**	**5,40**	**61,12**
13	**1,471**	1,59	**10,00**	**110,00**	1,17	**11,25**	**124,38**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**40,70**	0,68	**6,33**	**6,05**	**67,17**
14	**1,597**	1,71	**10,00**	**120,00**	1,27	**12,20**	**136,58**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**44,40**	0,79	**7,31**	**7,00**	**74,17**
15	**1,593**	1,71	**1,84**	**121,84**	1,27	**2,34**	**138,92**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,68**	**45,08**	0,78	**1,44**	**1,38**	**75,55**
16	**1,567**	1,68	**8,16**	**130,00**	1,25	**10,28**	**149,20**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,02**	**48,10**	0,76	**6,29**	**6,04**	**81,59**
17	**1,621**	1,74	**10,00**	**140,00**	1,30	**12,75**	**161,95**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**51,80**	0,81	**7,83**	**7,55**	**89,14**
18	**1,696**	1,81	**10,00**	**150,00**	1,36	**13,30**	**175,25**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**55,50**	0,87	**8,39**	**8,10**	**97,24**
19	**1,699**	1,81	**2,71**	**152,71**	1,36	**3,69**	**178,94**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**1,00**	**56,50**	0,87	**2,36**	**2,28**	**99,52**
20	**1,707**	1,82	**7,29**	**160,00**	1,37	**9,95**	**188,89**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,70**	**59,20**	0,88	**6,39**	**6,16**	**105,68**
21	**1,754**	1,87	**10,00**	**170,00**	1,41	**13,90**	**202,79**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**62,90**	0,92	**9,01**	**8,70**	**114,38**
22	**1,821**	1,94	**10,00**	**180,00**	1,47	**14,40**	**217,19**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**66,60**	0,98	**9,50**	**9,20**	**123,58**
23	**1,847**	1,96	**3,58**	**183,58**	1,50	**5,32**	**222,51**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**1,32**	**67,92**	1,00	**3,54**	**3,46**	**127,04**
24	**1,875**	1,99	**6,42**	**190,00**	1,52	**9,69**	**232,20**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,38**	**70,30**	1,03	**6,50**	**6,35**	**133,39**
25	**1,998**	2,11	**7,93**	**197,93**	1,63	**12,49**	**244,69**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,93**	**73,23**	1,13	**8,55**	**8,38**	**141,77**
26	**1,955**	2,07	**2,07**	**200,00**	1,59	**3,33**	**248,02**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,77**	**74,00**	1,09	**2,30**	**2,24**	**144,01**
27	**1,887**	2,00	**10,00**	**210,00**	1,53	**15,60**	**263,62**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**77,70**	1,04	**10,65**	**10,40**	**154,41**
28	**1,877**	1,99	**10,00**	**220,00**	1,52	**15,25**	**278,87**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**81,40**	1,03	**10,31**	**10,05**	**164,46**
29	**1,700**	1,81	**8,39**	**228,39**	1,37	**12,12**	**290,99**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,10**	**84,50**	0,87	**7,98**	**7,77**	**172,23**
30	**1,712**	1,83	**1,61**	**230,00**	1,38	**2,21**	**293,20**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,60**	**85,10**	0,88	**1,42**	**1,36**	**173,59**
31	**1,722**	1,84	**10,00**	**240,00**	1,38	**13,80**	**307,00**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**88,80**	0,89	**8,89**	**8,60**	**182,19**

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · MAP MAR MENOR · MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA			EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA																
			PARCAL	ACUM	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM	REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
32	**1,850**	1,96	**10,00**	**250,00**	1,50	**14,40**	**321,40**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**92,50**	1,00	**9,49**	**9,20**	**191,39**
33	**1,896**	2,01	**10,00**	**260,00**	1,54	**15,20**	**336,60**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**96,20**	1,04	**10,23**	**10,00**	**201,39**
34	**1,956**	2,07	**10,00**	**270,00**	1,59	**15,65**	**352,25**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**99,90**	1,09	**10,69**	**10,45**	**211,84**
35	**2,008**	2,12	**6,38**	**276,38**	1,64	**10,30**	**362,55**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,36**	**102,26**	1,14	**7,13**	**6,99**	**218,83**
36	**2,040**	2,15	**3,62**	**280,00**	1,67	**5,99**	**368,54**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**1,34**	**103,60**	1,17	**4,18**	**4,10**	**222,93**
37	**2,137**	2,25	**10,00**	**290,00**	1,76	**17,15**	**385,69**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**107,30**	1,25	**12,09**	**11,95**	**234,88**
38	**2,118**	2,23	**10,00**	**300,00**	1,74	**17,50**	**403,19**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**111,00**	1,23	**12,43**	**12,30**	**247,18**
39	**2,117**	2,23	**10,00**	**310,00**	1,74	**17,40**	**420,59**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**114,70**	1,23	**12,34**	**12,20**	**259,38**
40	**2,182**	2,30	**10,00**	**320,00**	1,80	**17,70**	**438,29**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**118,40**	1,29	**12,62**	**12,50**	**271,88**
41	**2,224**	2,34	**4,36**	**324,36**	1,84	**7,94**	**446,23**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**1,61**	**120,01**	1,33	**5,70**	**5,68**	**277,56**

Tabla 5: Red de saneamiento. Ramal 03

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA			EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA																
			PARCAL	ACUM	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM	REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
0	**1,340**	1,45	**0,00**	**0,00**	1,05	**0,00**	**0,00**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,00**	**0,00**	0,56		**0,00**	**0,00**
1	**1,370**	1,48	**10,00**	**10,00**	1,08	**10,65**	**10,65**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**3,70**	0,59	**5,77**	**5,45**	**5,45**
2	**1,376**	1,49	**10,00**	**20,00**	1,08	**10,80**	**21,45**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**7,40**	0,60	**5,93**	**5,60**	**11,05**
3	**1,417**	1,53	**10,00**	**30,00**	1,12	**11,00**	**32,45**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**11,10**	0,63	**6,13**	**5,80**	**16,85**
4	**1,396**	1,51	**10,00**	**40,00**	1,10	**11,10**	**43,55**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**14,80**	0,61	**6,22**	**5,90**	**22,75**
5	**1,372**	1,49	**9,96**	**49,96**	1,08	**10,86**	**54,41**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,69**	**18,49**	0,59	**6,00**	**5,68**	**28,43**
6	**1,372**	1,49	**0,04**	**50,00**	1,08	**0,04**	**54,45**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,01**	**18,50**	0,59	**0,02**	**0,02**	**28,45**
7	**1,405**	1,52	**10,00**	**60,00**	1,11	**10,95**	**65,40**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**22,20**	0,62	**6,06**	**5,75**	**34,20**
8	**1,392**	1,51	**10,00**	**70,00**	1,10	**11,05**	**76,45**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**25,90**	0,61	**6,15**	**5,85**	**40,05**
9	**1,420**	1,53	**10,00**	**80,00**	1,12	**11,10**	**87,55**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**29,60**	0,63	**6,21**	**5,90**	**45,95**
10	**1,371**	1,49	**10,00**	**90,00**	1,08	**11,00**	**98,55**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**33,30**	0,59	**6,12**	**5,80**	**51,75**
11	**1,391**	1,51	**9,96**	**99,96**	1,10	**10,86**	**109,41**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,69**	**36,99**	0,61	**5,97**	**5,68**	**57,43**
12	**1,391**	1,51	**0,04**	**100,00**	1,10	**0,04**	**109,45**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,01**	**37,00**	0,61	**0,02**	**0,02**	**57,45**

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA			EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA					REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
			PARCAL	ACUM	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM												
13	**1,357**	1,47	**10,00**	**110,00**	1,07	**10,85**	**120,30**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**40,70**	0,58	**5,94**	**5,65**	**63,10**
14	**1,349**	1,46	**10,00**	**120,00**	1,06	**10,65**	**130,95**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**44,40**	0,57	**5,75**	**5,45**	**68,55**
15	**1,416**	1,53	**10,00**	**130,00**	1,12	**10,90**	**141,85**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**48,10**	0,63	**6,01**	**5,70**	**74,25**
16	**1,439**	1,55	**10,00**	**140,00**	1,14	**11,30**	**153,15**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**51,80**	0,65	**6,40**	**6,10**	**80,35**
17	**1,385**	1,50	**9,96**	**149,96**	1,09	**11,11**	**164,26**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,69**	**55,49**	0,60	**6,24**	**5,93**	**86,28**
18	**1,385**	1,50	**0,04**	**150,00**	1,09	**0,04**	**164,30**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,01**	**55,50**	0,60	**0,02**	**0,02**	**86,30**
19	**1,444**	1,56	**10,00**	**160,00**	1,14	**11,15**	**175,45**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**59,20**	0,65	**6,28**	**5,95**	**92,25**
20	**1,405**	1,52	**10,00**	**170,00**	1,11	**11,25**	**186,70**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**62,90**	0,62	**6,37**	**6,05**	**98,30**
21	**1,451**	1,57	**10,00**	**180,00**	1,15	**11,30**	**198,00**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**66,60**	0,66	**6,40**	**6,10**	**104,40**
22	**1,496**	1,61	**10,00**	**190,00**	1,19	**11,70**	**209,70**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**70,30**	0,70	**6,79**	**6,50**	**110,90**
23	**1,522**	1,64	**9,96**	**199,96**	1,21	**11,95**	**221,65**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,69**	**73,99**	0,72	**7,07**	**6,77**	**117,67**
24	**1,522**	1,64	**0,04**	**200,00**	1,21	**0,05**	**221,70**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,01**	**74,00**	0,72	**0,03**	**0,03**	**117,70**
25	**1,505**	1,62	**10,00**	**210,00**	1,20	**12,05**	**233,75**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**77,70**	0,71	**7,14**	**6,85**	**124,55**
26	**1,534**	1,65	**10,00**	**220,00**	1,22	**12,10**	**245,85**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**81,40**	0,73	**7,19**	**6,90**	**131,45**
27	**1,541**	1,66	**10,00**	**230,00**	1,23	**12,25**	**258,10**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**85,10**	0,74	**7,34**	**7,05**	**138,50**
28	**1,546**	1,66	**5,34**	**235,34**	1,23	**6,57**	**264,67**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**1,98**	**87,08**	0,74	**3,95**	**3,78**	**142,28**
29	**1,534**	1,65	**4,66**	**240,00**	1,22	**5,71**	**270,38**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**1,72**	**88,80**	0,73	**3,43**	**3,30**	**145,58**
30	**1,574**	1,69	**10,00**	**250,00**	1,25	**12,35**	**282,73**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**92,50**	0,77	**7,49**	**7,15**	**152,73**
31	**1,598**	1,71	**10,00**	**260,00**	1,28	**12,65**	**295,38**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**96,20**	0,79	**7,76**	**7,45**	**160,18**
32	**1,608**	1,72	**10,00**	**270,00**	1,28	**12,80**	**308,18**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**99,90**	0,80	**7,91**	**7,60**	**167,78**
33	**1,621**	1,74	**1,64**	**271,64**	1,30	**2,12**	**310,30**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,61**	**100,51**	0,81	**1,31**	**1,26**	**169,04**
34	**1,602**	1,72	**8,36**	**280,00**	1,28	**10,78**	**321,08**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,09**	**103,60**	0,79	**6,67**	**6,44**	**175,48**
35	**1,499**	1,61	**10,00**	**290,00**	1,19	**12,35**	**333,43**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**107,30**	0,70	**7,46**	**7,15**	**182,63**
36	**1,399**	1,51	**10,00**	**300,00**	1,10	**11,45**	**344,88**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**111,00**	0,62	**6,58**	**6,25**	**188,88**
37	**1,417**	1,53	**10,00**	**310,00**	1,12	**11,10**	**355,98**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**114,70**	0,63	**6,23**	**5,90**	**194,78**
38	**1,417**	1,53	**10,00**	**320,00**	1,12	**11,20**	**367,18**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**118,40**	0,63	**6,31**	**6,00**	**200,78**
39	**1,423**	1,54	**1,64**	**321,64**	1,12	**1,84**	**369,02**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,61**	**119,01**	0,64	**1,04**	**0,98**	**201,76**
40	**1,437**	1,55	**8,36**	**330,00**	1,14	**9,45**	**378,47**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,09**	**122,10**	0,65	**5,37**	**5,11**	**206,87**

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA			EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA					REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
			PARCAL	ACUM	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM												
41	**1,459**	1,57	**10,00**	**340,00**	1,16	**11,50**	**389,97**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**125,80**	0,67	**6,57**	**6,30**	**213,17**
42	**1,464**	1,58	**10,00**	**350,00**	1,16	**11,60**	**401,57**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**129,50**	0,67	**6,69**	**6,40**	**219,57**
43	**1,459**	1,57	**10,00**	**360,00**	1,16	**11,60**	**413,17**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**133,20**	0,67	**6,69**	**6,40**	**225,97**
44	**1,607**	1,72	**10,00**	**370,00**	1,28	**12,20**	**425,37**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**136,90**	0,79	**7,31**	**7,00**	**232,97**
45	**1,628**	1,74	**1,64**	**371,64**	1,30	**2,12**	**427,49**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,61**	**137,51**	0,81	**1,32**	**1,26**	**234,23**
46	**1,637**	1,75	**8,36**	**380,00**	1,31	**10,91**	**438,40**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,09**	**140,60**	0,82	**6,82**	**6,57**	**240,80**
47	**1,642**	1,76	**10,00**	**390,00**	1,31	**13,10**	**451,50**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**144,30**	0,82	**8,22**	**7,90**	**248,70**
48	**1,631**	1,75	**10,00**	**400,00**	1,30	**13,05**	**464,55**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**148,00**	0,81	**8,20**	**7,85**	**256,55**
49	**1,627**	1,74	**10,00**	**410,00**	1,30	**13,00**	**477,55**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**151,70**	0,81	**8,13**	**7,80**	**264,35**
50	**1,575**	1,69	**10,00**	**420,00**	1,26	**12,80**	**490,35**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**155,40**	0,77	**7,89**	**7,60**	**271,95**
51	**1,581**	1,70	**1,64**	**421,64**	1,26	**2,07**	**492,42**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,61**	**156,01**	0,77	**1,26**	**1,21**	**273,16**
52	**1,635**	1,75	**8,36**	**430,00**	1,31	**10,74**	**503,16**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,09**	**159,10**	0,82	**6,65**	**6,40**	**279,56**
53	**1,629**	1,74	**10,00**	**440,00**	1,30	**13,05**	**516,21**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**162,80**	0,81	**8,16**	**7,85**	**287,41**
54	**1,644**	1,76	**10,00**	**450,00**	1,32	**13,10**	**529,31**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**166,50**	0,83	**8,20**	**7,90**	**295,31**
55	**1,587**	1,70	**10,00**	**460,00**	1,27	**12,95**	**542,26**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**170,20**	0,78	**8,02**	**7,75**	**303,06**
56	**1,575**	1,69	**10,00**	**470,00**	1,26	**12,65**	**554,91**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**173,90**	0,77	**7,72**	**7,45**	**310,51**
57	**1,566**	1,68	**1,64**	**471,64**	1,25	**2,06**	**556,97**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,61**	**174,51**	0,76	**1,25**	**1,20**	**311,71**
58	**1,514**	1,63	**8,36**	**480,00**	1,20	**10,24**	**567,21**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,09**	**177,60**	0,71	**6,16**	**5,90**	**317,61**
59	**1,413**	1,53	**10,00**	**490,00**	1,12	**11,60**	**578,81**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**181,30**	0,63	**6,71**	**6,40**	**324,01**
60	**1,398**	1,51	**10,00**	**500,00**	1,10	**11,10**	**589,91**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**185,00**	0,61	**6,21**	**5,90**	**329,91**
61	**1,368**	1,48	**7,95**	**507,95**	1,08	**8,67**	**598,58**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,94**	**187,94**	0,59	**4,78**	**4,54**	**334,45**

Tabla 6: Red de saneamiento. Ramal 04

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA			EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA					REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
			PARCAL	ACUM	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM												
0	**1,325**	1,44	**0,00**	**0,00**	1,04	**0,00**	**0,00**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,00**	**0,00**	0,55		**0,00**	**0,00**
1	**1,370**	1,48	**10,00**	**10,00**	1,08	**10,60**	**10,60**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**3,70**	0,59	**5,71**	**5,40**	**5,40**

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA			EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA					REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM				
			PARCAL	ACUM	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM									SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
2	**1,532**	1,65	**10,00**	**20,00**	1,22	**11,50**	**22,10**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**7,40**	0,73	**6,60**	**6,30**	**11,70**
3	**1,700**	1,81	**10,00**	**30,00**	1,37	**12,95**	**35,05**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**11,10**	0,87	**8,02**	**7,75**	**19,45**
4	**1,811**	1,93	**10,00**	**40,00**	1,46	**14,15**	**49,20**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**14,80**	0,97	**9,22**	**8,95**	**28,40**
5	**1,898**	2,01	**10,00**	**50,00**	1,54	**15,00**	**64,20**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**18,50**	1,04	**10,08**	**9,80**	**38,20**
6	**1,898**	2,01	**0,02**	**50,02**	1,54	**0,03**	**64,23**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,01**	**18,51**	1,04	**0,02**	**0,02**	**38,22**
7	**1,915**	2,03	**9,98**	**60,00**	1,56	**15,47**	**79,70**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,69**	**22,20**	1,06	**10,50**	**10,28**	**48,50**
8	**1,943**	2,06	**10,00**	**70,00**	1,58	**15,70**	**95,40**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**25,90**	1,08	**10,72**	**10,50**	**59,00**
9	**2,003**	2,12	**10,00**	**80,00**	1,64	**16,10**	**111,50**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**29,60**	1,14	**11,10**	**10,90**	**69,90**
10	**2,028**	2,14	**10,00**	**90,00**	1,66	**16,50**	**128,00**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**33,30**	1,16	**11,46**	**11,30**	**81,20**
11	**2,096**	2,21	**10,00**	**100,00**	1,72	**16,90**	**144,90**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**37,00**	1,22	**11,86**	**11,70**	**92,90**
12	**2,097**	2,21	**0,05**	**100,05**	1,72	**0,09**	**144,99**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,02**	**37,02**	1,22	**0,06**	**0,06**	**92,96**
13	**2,108**	2,22	**9,95**	**110,00**	1,73	**17,16**	**162,15**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,68**	**40,70**	1,23	**12,15**	**11,99**	**104,95**
14	**2,143**	2,26	**10,00**	**120,00**	1,77	**17,50**	**179,65**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**44,40**	1,26	**12,41**	**12,30**	**117,25**
15	**2,167**	2,28	**10,00**	**130,00**	1,79	**17,80**	**197,45**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**48,10**	1,28	**12,66**	**12,60**	**129,85**
16	**2,161**	2,28	**2,64**	**132,64**	1,78	**4,71**	**202,16**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,98**	**49,08**	1,27	**3,36**	**3,33**	**133,18**
17	**2,102**	2,22	**7,36**	**140,00**	1,73	**12,92**	**215,08**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,72**	**51,80**	1,22	**9,17**	**9,10**	**142,28**
18	**2,170**	2,28	**10,00**	**150,00**	1,79	**17,60**	**232,68**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**55,50**	1,28	**12,50**	**12,40**	**154,68**
19	**2,172**	2,29	**0,27**	**150,27**	1,79	**0,48**	**233,16**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,10**	**55,60**	1,28	**0,35**	**0,34**	**155,02**
20	**2,024**	2,14	**9,73**	**160,00**	1,66	**16,78**	**249,94**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,60**	**59,20**	1,15	**11,84**	**11,72**	**166,74**
21	**2,013**	2,13	**10,00**	**170,00**	1,65	**16,55**	**266,49**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**62,90**	1,14	**11,49**	**11,35**	**178,09**
22	**2,082**	2,20	**4,35**	**174,35**	1,71	**7,31**	**273,80**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**1,61**	**64,51**	1,20	**5,11**	**5,04**	**183,13**
23	**2,077**	2,19	**5,65**	**180,00**	1,70	**9,63**	**283,43**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**2,09**	**66,60**	1,20	**6,79**	**6,70**	**189,83**
24	**2,086**	2,20	**10,00**	**190,00**	1,71	**17,05**	**300,48**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**70,30**	1,21	**12,03**	**11,85**	**201,68**
25	**2,047**	2,16	**10,00**	**200,00**	1,68	**16,95**	**317,43**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**74,00**	1,17	**11,90**	**11,75**	**213,43**
26	**1,967**	2,08	**10,00**	**210,00**	1,60	**16,40**	**333,83**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**77,70**	1,10	**11,39**	**11,20**	**224,63**
27	**1,939**	2,05	**10,00**	**220,00**	1,58	**15,90**	**349,73**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**81,40**	1,08	**10,92**	**10,70**	**235,33**
28	**1,872**	1,99	**8,53**	**228,53**	1,52	**13,22**	**362,95**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,16**	**84,56**	1,02	**8,97**	**8,79**	**244,12**
29	**1,863**	1,98	**1,47**	**230,00**	1,51	**2,23**	**365,18**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,54**	**85,10**	1,01	**1,50**	**1,46**	**245,58**

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA			EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA					REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
			PARCAL	ACUM	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM												
30	**1,784**	1,90	**10,00**	**240,00**	1,44	**14,75**	**379,93**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**88,80**	0,95	**9,81**	**9,55**	**255,13**
31	**1,757**	1,87	**10,00**	**250,00**	1,42	**14,30**	**394,23**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**92,50**	0,92	**9,35**	**9,10**	**264,23**
32	**1,730**	1,84	**10,00**	**260,00**	1,39	**14,05**	**408,28**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**96,20**	0,90	**9,12**	**8,85**	**273,08**
33	**1,658**	1,77	**10,00**	**270,00**	1,33	**13,60**	**421,88**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**99,90**	0,84	**8,69**	**8,40**	**281,48**
34	**1,604**	1,72	**10,00**	**280,00**	1,28	**13,05**	**434,93**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**103,60**	0,79	**8,15**	**7,85**	**289,33**
35	**1,525**	1,64	**3,49**	**283,49**	1,21	**4,35**	**439,28**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**1,29**	**104,89**	0,72	**2,64**	**2,53**	**291,86**

Tabla 7: Red de saneamiento. Ramal 05

POZO	PROF. COTA ROJA	ZANJA			EXCAVACIÓN (m3)			ENTIBACION (m2)				ARENA (m3)				ZAHORRA/PROCEDENTE EXCAVACIÓN			
		PROF EXCAV	DISTANCIA					REQ		PARCIAL	ACUM	CAMA (m)	CORONA (m)	PARCIAL	ACUM	SUP (m2)		PARCIAL	ACUM
			PARCAL	ACUM	SUP (m2)	PARCIAL	ACUM												
0	**2,266**	2,38	**0,00**	**0,00**	1,88	**0,00**	**0,00**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**0,00**	**0,00**	1,36		**0,00**	**0,00**
1	**2,337**	2,45	**10,00**	**10,00**	1,95	**19,15**	**19,15**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**3,70**	1,42	**13,93**	**13,95**	**13,95**
2	**2,293**	2,41	**10,00**	**20,00**	1,91	**19,30**	**38,45**	No	0,00	**0,00**	**0,00**	0,10	0,20	**3,70**	**7,40**	1,39	**14,04**	**14,10**	**28,05**
3	**2,493**	2,61	**10,00**	**30,00**	2,10	**20,05**	**58,50**	Si	1,96	**19,56**	**19,56**	0,10	0,20	**3,70**	**11,10**	1,56	**14,71**	**14,85**	**42,90**
4	**2,520**	2,63	**3,80**	**33,80**	2,12	**8,02**	**66,52**	Si	1,98	**7,51**	**27,07**	0,10	0,20	**1,41**	**12,51**	1,58	**5,96**	**6,05**	**48,95**
5	**2,531**	2,65	**6,20**	**40,00**	2,13	**13,18**	**79,70**	Si	1,98	**12,30**	**39,37**	0,10	0,20	**2,29**	**14,80**	1,59	**9,83**	**9,95**	**58,90**
6	**2,482**	2,60	**10,00**	**50,00**	2,09	**21,10**	**100,80**	Si	1,95	**19,48**	**58,85**	0,10	0,20	**3,70**	**18,50**	1,55	**15,69**	**15,90**	**74,80**
7	**2,407**	2,52	**2,64**	**52,64**	2,01	**5,41**	**106,21**	Si	1,89	**4,99**	**63,84**	0,10	0,20	**0,98**	**19,48**	1,48	**4,00**	**4,03**	**78,83**

Tabla 8: Red de saneamiento. Ramal 06

DOCUMENTO Nº04: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS						
01.01	ud CATA LOCALIZACIÓN SERVICIOS						
	Cata de localización de servicios. Este precio incluye:Sellado parte proporcional de demolición, corte y sellado de conducciones existentes si fuera necesario, con demolición de pozos y arquetas, replanteo de la zona con el personal de los servicios municipales y compañías distribuidoras, corte de pavimento, demolición del firme existente, excavación de la zona seleccionada hasta una profundidad de 3 metros, relleno de la cata con el material procedente de la excavación o incluso con aportación de material de relleno de préstamos en caso de que así lo determine la D.F. y gestión de todos los productos de resultantes a vertedero o gestor autorizado.						
		30				30,00	
							30,00
01.02	m CORTE DEL PAVIMENTO						
	Corte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido y limpieza por medios manuales, incluso posterior sellado de fisuras con mastic bituminoso.						
	S/Med Auxiliar						
	RED GENERAL						
	C01	2	1.561,00			3.122,00	
	R01	2	1.287,00			2.574,00	
	R01.1	2	163,00			326,00	
	R02	2	236,00			472,00	
	R03	2	325,00			650,00	
	R04	2	508,00			1.016,00	
	R05	2	284,00			568,00	
	R06	2	53,00			106,00	
	REDES INTERNAS						
	Los Elías	2	330,00			660,00	
	Casas Del Pino	2	295,00			590,00	
	Los Gallos	2	653,00			1.306,00	
	Los Escuderos						
	Los Matas/Centro Cívico	2	150,00			300,00	
	Los Hondos	2	850,00			1.700,00	
	Los Hernández	2	220,00			440,00	
	POZOS CIEGOS	69	8,00			276,00	0.5
							14.106,00
01.03	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm.						
	Demolición y levantado de pavimento de firme existente de espesor entre 10/20 cm. mediante medios mecánicos, incluso transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes, totalmente acondicionado y terminado.						
	S/Med Auxiliar						
	RED GENERAL						
	C01	1	1.561,00	1,20		1.873,20	
	R01	1	1.287,00	1,20		1.544,40	
	R01.1	1	163,00	1,20		195,60	
	R02	1	236,00	1,20		283,20	
	R03	1	325,00	1,20		390,00	
	R04	1	508,00	1,20		609,60	
	R05	1	284,00	1,20		340,80	
	R06	1	53,00	1,20		63,60	
	REDES INTERNAS						
	Los Elías	1	330,00	1,10		363,00	
	Casas Del Pino	1	295,00	1,10		324,50	
	Los Gallos	1	653,00	1,10		718,30	
	Los Escuderos			1,10			
	Los Matas/Centro Cívico	1	150,00	1,10		165,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	STOP						
	Los Hernández	1	220,00	1,10		242,00	
	POZOS CIEGOS	69	2,00	2,00		138,00	0.5
							8.186,20
01.04	m3 DEMOLICIÓN MECANICA ELEMENTOS DE HORMIGÓN						
	Demolición de obra de fábrica u otros elementos de hormigón mediante medios mecánicos, incluso carga sobre camión y retirada de residuos a vertedero autorizado, totalmente acondicionado y terminado.						
	POZOS CIEGOS						
	Los Elías	10	8,00	0,20	2,00	32,00	
	Casas Del Pino	10	8,00	0,20	2,00	32,00	
	Los Gallos	15	8,00	0,20	2,00	48,00	
	Los Escuderos		8,00	0,20	2,00		
	Los Matas/Centro Cívico	7	8,00	0,20	2,00	22,40	
	Los Hondos	19	8,00	0,20	2,00	60,80	
	Los Hernández	7	8,00	0,20	2,00	22,40	
							217,60
01.05	m3 EXTRACCIÓN Y RETIRADA DE LODOS Y SÓLIDOS						
	Limpieza y extracción mecánica de lodos y sólidos, incluso carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. No incluye canon de vertido. Incluso posterior limpieza de la superficie descubierta mediante chorreo de agua a presión.						
	POZOS CIEGOS						
	Los Elías	10	2,00	2,00	1,00	40,00	
	Casas Del Pino	10	2,00	2,00	1,00	40,00	
	Los Gallos	15	2,00	2,00	1,00	60,00	
	Los Escuderos		2,00	2,00	1,00		
	Los Matas/Centro Cívico	7	2,00	2,00	1,00	28,00	
	Los Hondos	19	2,00	2,00	1,00	76,00	
	Los Hernández	7	2,00	2,00	1,00	28,00	
							272,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 RED DE SANEAMIENTO GENERAL						
02.01	m3 EXCAVACIÓN ZANJA TERRENOS C/MEDIOS MECÁNICOS						
	Reposición integral de red de impulsión de riego en carretera interurbana mediante tubería de polietileno de alta densidad PE 100 PN 16 de 160 mm de diámetro, que incluye la demolición y retirada del firme existente en zona de trazado, corte y preparación del terreno, con gestión de residuos a vertedero autorizado; excavación de zanja con dimensiones adecuadas para la tubería y su correcta instalación, carga y transporte de tierras sobrantes; ejecución de cama de zahorra artificial 0/20 de 10 cm, tendido y nivelación. Se contempla el suministro y colocación en tajo de la tubería con sus accesorios —codos, tes, reducciones y manguitos—, así como las conexiones necesarias para tomas o derivaciones específicas del sistema de riego. Se realizará la desinfección clorada, enjuague y análisis bacteriológicos conforme a normativa vigente. El relleno se efectuará íntegramente con zahorra artificial 0/20 en tongadas compactadas a un mínimo del 95 % Proctor Modificado, seguido de la reposición del firme existente según las condiciones y materiales originales, extendido y compactado conforme a especificaciones técnicas.						
	S/Med Auxiliar						
	C01	0,98	4.084,00			4.002,32	
	R01	0,98	1.559,00			1.527,82	
	R01.1	0,98	240,00			235,20	
	R02	0,98	258,00			252,84	
	R03	0,98	447,00			438,06	
	R04	0,98	599,00			587,02	
	R05	0,98	440,00			431,20	
	R06	0,98	107,00			104,86	
							7.579,32
02.02	m3 EXCAVACIÓN ZANJA ROCA C/MEDIOS MECÁNICOS						
	Excavación en zanja en roca mediante medios mecánicos, incluso demolición, perfilado, refinado, y agotamiento si fuera necesario, carga sobre camión y transporte de productos sobrantes a gestor final autorizado.						
	S/Med Auxiliar						
	C01	0,02	4.084,00			81,68	
	R01	0,02	1.559,00			31,18	
	R01.1	0,02	240,00			4,80	
	R02	0,02	258,00			5,16	
	R03	0,02	447,00			8,94	
	R04	0,02	599,00			11,98	
	R05	0,02	440,00			8,80	
	R06	0,02	107,00			2,14	
							154,68
02.03	m2 ENTIBACION METÁLICA HASTA 6 M PROF						
	Entibaciónes de zanjas, perimetros de pozos de registros y estructuras de hasta 6,00 metros de profundidad mediante modulos metálicos blindados de acero con codales extensibles o telescopicos. Incluso montajes y desmontajes, material,maquinaria y medios auxiliares para su perfecta colocación.Totalmente realizado segun Normativa del Excelentisimo Ayuntamiento y Normativas de Seguridad Vigentes. Acabado. Inclue formación de apeos en pasos de servicios o cruces de servicios de cualquier tipologia y paneles especiales de entibacion para formacion de huecos. Criterio de medición de obra: El metro cuadrado de entibación abarca la superficie de ambos lados de la zanja (S=Largo x Profundiad).						
	S/Med Auxiliar						
	C01	1	1.866,000			1.866,000	
	R01	1	58,000			58,000	
	R01.1						
	R02						
	R03						
	R04						
	R05						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	STOP						
							1.988,00
02.04	ud POZO DE REGISTRO PREF HORMIGON ARMADO TIPO H>2,50m						
	Pozo de registro de altura mayor de 2,50 m, con elementos prefabricados de hormigón, de diámetro interior 1,20 formado por colocación de base y de anillos de hormigón armado prefabricado de borde machihembrado y cono asimétrico para formación de brocal del pozo. Incluso formación de canal en el fondo del pozo para la disposición posterior de tubería de forma corrida, con hormigón HM-20/B//20/X0, cerco y tapa de fundición ductil D-400 tipo GEO de NORINCO o equivalente UNE EN 124, con inscripción y logo en tapa a determinar por la dirección facultativa, incluso enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y posterior limpieza. Recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares. Según UNE-EN 998-1 y UNE-EN 998-2.						
	S/Med Auxiliar						
	C01	20				20,00	
	R01						
	R01.1						
	R02						
	R03						
	R04						
	R05						
	R06	3				3,00	
							23,00
02.05	ud POZO DE REGISTRO PREF HORMIGÓN ARMADO H<2,50 m						
	Pozo de registro de altura variable hasta 2,50 m, con elementos prefabricados de hormigón, de diámetro interior 1,20 formado por colocación de base y de anillos de hormigón armado prefabricado de borde machihembrado y cono asimétrico para formación de brocal del pozo. Incluso formación de canal en el fondo del pozo para la disposición posterior de tubería de forma corrida, con hormigón HM-20/B//20/X0, cerco y tapa de fundición ductil D-400 tipo GEO de NORINCO o equivalente UNE EN 124, con inscripción y logo en tapa a determinar por la dirección facultativa, incluso enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y posterior limpieza. Recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares. Según UNE-EN 998-1 y UNE-EN 998-2.						
	S/Med Auxiliar						
	C01	19				19,00	
	R01	28				28,00	
	R01.1	5				5,00	
	R02	8				8,00	
	R03	10				10,00	
	R04	12				12,00	
	R05	8				8,00	
	R06						
							90,00
02.06	m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 315mm						
	Colector de saneamiento enterrado de PVC corrugado, color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro nominal 315 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de gravín y relleno lateralmente y superiormente por encima de la generatriz con el mismo material. Con p.p. de conexiones a pozos de registro, medios auxiliares, probada y ensayada.						
	S/Med Auxiliar						
	R01	1	1.287,00			1.287,00	
	R01.1	1	163,00			163,00	
	R02	1	236,00			236,00	
	R03	1	325,00			325,00	
	R04	1	508,00			508,00	
	R05	1	284,00			284,00	
	R06	1	53,00			53,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2.856,00
02.07	m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 400mm						
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared interior lisa y exterior corrugada, color teja y rigidez SN 8 kN/m2; con un diámetro nominal 400 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río, relleno lateralmente y superiormente por encima de la generatriz con la misma arena. Con p.p. de conexiones a pozos de registro, medios auxiliares, probada y ensayada.						
	C01	1	1.561,00			1.561,00	
							1.561,00
02.08	m3 RELLENO ZANJAS CON ARENA LECHO Y PROTECCIÓN						
	Relleno localizado en zanjas con arena o material granular a determinar por la Dirección de Obra, procedente de préstamos, colocada en capa de asiento, riñones y/o clave de tubo, extendida, nivelada y refinada, totalmente terminada.						
	S/Med Auxiliar						
	C01	1	831,00			831,00	
	R01	1	477,00			477,00	
	R01.1	1	61,00			61,00	
	R02	1	88,00			88,00	
	R03	1	121,00			121,00	
	R04	1	188,00			188,00	
	R05	1	105,00			105,00	
	R06	1	20,00			20,00	
							1.891,00
02.09	m3 RELLENO ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL						
	Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial ZA-25 S/ PG3, con: extendido, humectación y compactación en capas de 25 cm. de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor modificado.						
	S/Med Auxiliar						
	C01	1	2.925,00			2.925,00	
	R01	1	890,00			890,00	
	R01.1	1	155,00			155,00	
	R02	1	136,00			136,00	
	R03	1	278,00			278,00	
	R04	1	335,00			335,00	
	R05	1	292,00			292,00	
	R06	1	79,00			79,00	
							5.090,00
02.10	m INSPECCIÓN INTERIOR TV TUBERÍA						
	Inspección de red de saneamiento mediante cámara de televisión motorizada.Incluso realización de video y emisión de informe acreditativo para la dirección de obra.Totalmente realizado.El Informe será entregado al Director de obra y a la Propiedad para la aprobación de aquél o subsanación de posibles desperfectos en las redes de saneamiento.Obligatorio y Totalmente realizado.						
	C01	1	1.561,00			1.561,00	
	R01	1	1.287,00			1.287,00	
	R01.1	1	163,00			163,00	
	R02	1	236,00			236,00	
	R03	1	325,00			325,00	
	R04	1	508,00			508,00	
	R05	1	284,00			284,00	
	R06	1	53,00			53,00	
							4.417,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 REDES DE SANEAMIENTO INTERNAS						
03.01	m3 EXCAVACIÓN ZANJA TERRENOS C/MEDIOS MECÁNICOS						
	Reposición integral de red de impulsión de riego en carretera interurbana mediante tubería de polietileno de alta densidad PE 100 PN 16 de 160 mm de diámetro, que incluye la demolición y retirada del firme existente en zona de trazado, corte y preparación del terreno, con gestión de residuos a vertedero autorizado; excavación de zanja con dimensiones adecuadas para la tubería y su correcta instalación, carga y transporte de tierras sobrantes; ejecución de cama de zahorra artificial 0/20 de 10 cm, tendido y nivelación. Se contempla el suministro y colocación en tajo de la tubería con sus accesorios —codos, tes, reducciones y manguitos—, así como las conexiones necesarias para tomas o derivaciones específicas del sistema de riego. Se realizará la desinfección clorada, enjuague y análisis bacteriológicos conforme a normativa vigente. El relleno se efectuará íntegramente con zahorra artificial 0/20 en tongadas compactadas a un mínimo del 95 % Proctor Modificado, seguido de la reposición del firme existente según las condiciones y materiales originales, extendido y compactado conforme a especificaciones técnicas.						
	Los Elías	0,98	330,00	0,70	1,00	226,38	
	Casas Del Pino	0,98	295,00	0,70	1,00	202,37	
	Los Gallos	0,98	653,00	0,70	1,00	447,96	
	Los Escuderos			0,70	1,00		
	Los Matas/Centro Cívico	0,98	150,00	0,70	1,00	102,90	
	Los Hondos	0,98	850,00	0,70	1,00	583,10	
	Los Hernández	0,98	220,00	0,70	1,00	150,92	
	POZOS DE REGISTRO						
		9	2,00	2,00	2,00	72,00	
							1.785,63
03.02	m3 EXCAVACIÓN ZANJA ROCA C/MEDIOS MECÁNICOS						
	Excavación en zanja en roca mediante medios mecánicos, incluso demolición, perfilado, refinado, y agotamiento si fuera necesario, carga sobre camión y transporte de productos sobrantes a gestor final autorizado.						
	Los Elías	0,02	330,00	0,70	1,00	4,62	
	Casas Del Pino	0,02	295,00	0,70	1,00	4,13	
	Los Gallos	0,02	653,00	0,70	1,00	9,14	
	Los Escuderos			0,70	1,00		
	Los Matas/Centro Cívico	0,02	150,00	0,70	1,00	2,10	
	Los Hondos	0,02	850,00	0,70	1,00	11,90	
	Los Hernández	0,02	220,00	0,70	1,00	3,08	
							34,97
03.03	ud POZO DE REGISTRO PREF HORMIGÓN ARMADO H<2,50 m						
	Pozo de registro de altura variable hasta 2,50 m, con elementos prefabricados de hormigón, de diámetro interior 1,20 formado por colocación de base y de anillos de hormigón armado prefabricado de borde machihembrado y cono asimétrico para formación de brocal del pozo. Incluso formación de canal en el fondo del pozo para la disposición posterior de tubería de forma corrida, con hormigón HM-20/B//20/X0, cerco y tapa de fundición ductil D-400 tipo GEO de NORINCO o equivalente UNE EN 124, con inscripción y logo en tapa a determinar por la dirección facultativa, incluso enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y posterior limpieza. Recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares. Según UNE-EN 998-1 y UNE-EN 998-2.						
	INTERSECCIONES REDES INTERNAS						
	Los Elías						
	Casas Del Pino						
	Los Gallos	1	3,00			3,00	
	Los Escuderos						
	Los Matas/Centro Cívico						
	Los Hondos	1	6,00			6,00	
	Los Hernández						
							9,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.04	m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 200mm						
	Colector de saneamiento enterrado de PVC corrugado, color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro nominal 200 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de gravín y relleno lateralmente y superiormente por encima de la generatriz con el mismo material. Con p.p. de conexiones a pozos de registro, medios auxiliares, probada y ensayada.						
	Los Elías	1	330,00			330,00	
	Casas Del Pino	1	295,00			295,00	
	Los Gallos	1	653,00			653,00	
	Los Escuderos						
	Los Matas/Centro Cívico	1	150,00			150,00	
	Los Hondos	1	850,00			850,00	
	Los Hernández	1	220,00			220,00	
							2.498,00
03.05	m3 RELLENO ZANJAS CON ARENA LECHO Y PROTECCIÓN						
	Relleno localizado en zanjas con arena o material granular a determinar por la Dirección de Obra, procedente de préstamos, colocada en capa de asiento, riñones y/o clave de tubo, extendida, nivelada y refinada, totalmente terminada.						
	Los Elías	1	330,00	0,70	0,50	115,50	
	Casas Del Pino	1	295,00	0,70	0,50	103,25	
	Los Gallos	1	653,00	0,70	0,50	228,55	
	Los Escuderos			0,70	0,50		
	Los Matas/Centro Cívico	1	150,00	0,70	0,50	52,50	
	Los Hondos	1	850,00	0,70	0,50	297,50	
	Los Hernández	1	220,00	0,70	0,50	77,00	
							874,30
03.06	m3 RELLENO ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL						
	Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial ZA-25 S/ PG3, con: extendido, humectación y compactación en capas de 25 cm. de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor modificado.						
	Los Elías	1	330,00	0,70	0,30	69,30	
	Casas Del Pino	1	295,00	0,70	0,30	61,95	
	Los Gallos	1	653,00	0,70	0,30	137,13	
	Los Escuderos			0,70	0,30		
	Los Matas/Centro Cívico	1	150,00	0,70	0,30	31,50	
	Los Hondos	1	850,00	0,70	0,30	178,50	
	Los Hernández	1	220,00	0,70	0,30	46,20	
							524,58
03.07	ud ACOMETIDA RED GENERAL ARQUETA PVC						
	Acometida domiciliaria para red de saneamiento hasta una longitud máxima de 10 metros mediante colector enterrado de PVC de 200mm de diámetro nominal de pared corrugada doble, color teja y rigidez 8Kn/m2. Incluye demolición, excavación en todo tipo de terreno/roca y transporte de materiales sobrantes a vertedero autorizado, posterior vertido de lecho de arena de 10 cm. de espesor, colocación de tubería PVC y recubrimiento de 20 cm. por encima de la clave con el mismo material. Incluso relleno con zahorra artificial compactada al 100% del Proctor Modificado hasta la cota de firme. El precio incluye la colocación de arqueta registrable prefabricada de PVC-315, tubería PVC de recrecido hasta la cota de pavimentación, tapa y marco de registro de fundición dúctil C-250 con inscripción y logo personalizado a determinar por la dirección de obra. La conexión a la red general será mediante el empleo de piezas especiales PVC-PVC con injerto clip a 45º/87,5º. Completamente instalada y operativa.						
	Los Elías	10				10,00	
	Casas Del Pino	10				10,00	
	Los Gallos	15				15,00	
	Los Escuderos						
	Los Matas/Centro Cívico	7				7,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	STOP						
	Los Hernández	7				7,00	
							68,00
03.08	m3 RELLENO ZANJAS/POZOS CON ESCOLLERA						
	Relleno localizado en pozos con escollera de gran tamaño (bloques de piedra caliza > 300 kg) procedente de cantera autorizada, descargada directamente en tajo, colocada por tongadas controladas mediante giratoria, asentada y acuñada hasta eliminar huecos visibles, nivelada y terminada de acuerdo con las indicaciones de la Dirección de Obra.						
	POZOS CIEGOS						
	Los Elías	10	2,00	2,00	1,80	72,00	
	Casas Del Pino	10	2,00	2,00	1,80	72,00	
	Los Gallos	15	2,00	2,00	1,80	108,00	
	Los Escuderos		2,00	2,00	1,80		
	Los Matas/Centro Cívico	7	2,00	2,00	1,80	50,40	
	Los Hondos	19	2,00	2,00	1,80	136,80	
	Los Hernández	7	2,00	2,00	1,80	50,40	
							489,60
03.09	m2 GEOTEXTIL DANOFELT PY-300						
	Suministro y colocación de geotextil Danofelt PY-300, o equivalente, de poliéster punzonado, con un peso de 300 gr/m2 y <18 mm. de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm., para posterior relleno con tierras.						
	POZOS CIEGOS	69	2,00	2,00		276,00	
							276,00
03.10	m3 RELLENO ZANJA CON GRAVA LECHO Y PROTECCIÓN						
	Grava 12/20 mm de diámetro vertido en lecho a cielo abierto mediante medios mecánicos, extendida y rasanteado, y p.p. de medios auxiliares						
	POZOS CIEGOS	69	2,00	2,00	0,20	55,20	
							55,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 REPOSICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTO						
04.01	m2 BASE DE HORMIGÓN PAVIMENTO HA-25/B/20/XC2 15cm						
	Solera de hormigón de 15 cm de espesor de hormigón HA-25/B/20/XC2, fabricado en central, armado con cuadrícula 20x20x8 mm con una dotación de 3,59 kg/m2, totalmente acabada, incluso vertido, vibrado, nivelado, colocación de armado, p.p. de juntas aserrado de las mismas y regleado, completamente terminado.						
	RED GENERAL						
	C01	1	1.561,00	1,20		1.873,20	
	R01	1	1.287,00	1,20		1.544,40	
	R01.1	1	163,00	1,20		195,60	
	R02	1	236,00	1,20		283,20	
	R03	1	325,00	1,20		390,00	
	R04	1	508,00	1,20		609,60	
	R05	1	284,00	1,20		340,80	
	R06	1	53,00	1,20		63,60	
	RED SECUNDARIA						
	Los Elías	1	330,00	1,20		396,00	
	Casas Del Pino	1	295,00	1,20		354,00	
	Los Gallos	1	653,00	1,20		783,60	
	Los Escuderos			1,20			
	Los Matas/Centro Cívico	1	150,00	1,20		180,00	
	Los Hondos	1	850,00	1,20		1.020,00	
	Los Hernández	1	220,00	1,20		264,00	
	POZOS CIEGOS	69	2,00	2,00		276,00	
							8.574,00
04.02	m2 EMULSIÓN C60B3 CUR EN RIEGO DE CURADO						
	Riego de curado, con emulsión asfáltica C60B3 CUR, con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	RED GENERAL						
	C01	1	1.561,000	1,200		1.873,200	
	R01	1	1.287,000	1,200		1.544,400	
	R01.1	1	163,000	1,200		195,600	
	R02	1	236,000	1,200		283,200	
	R03	1	325,000	1,200		390,000	
	R04	1	508,000	1,200		609,600	
	R05	1	284,000	1,200		340,800	
	R06	1	53,000	1,200		63,600	
	RED SECUNDARIA						
	Los Elías	1	330,000	1,200		396,000	
	Casas Del Pino	1	295,000	1,200		354,000	
	Los Gallos	1	653,000	1,200		783,600	
	Los Escuderos						
	Los Matas/Centro Cívico	1	150,000	1,200		180,000	
	Los Hondos	1	850,000	1,200		1.020,000	
	Los Hernández	1	220,000	1,200		264,000	
							8.298,00
04.03	tn M.B.C. TIPO AC16 surf DESGASTE ÁNGELES<30						
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 S, en capa de rodadura, árido porfídico s/52-PG3, con áridos con desgaste de los Ángeles < 30, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación y betún.						
	RED GENERAL						
	C01	2,45	1.561,00	1,20	0,05	229,47	
	R01	2,45	1.287,00	1,20	0,05	189,19	
	R01.1	2,45	163,00	1,20	0,05	23,96	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	STOP						
	R03	2,45	325,00	1,20	0,05	47,78	
	R04	2,45	508,00	1,20	0,05	74,68	
	R05	2,45	284,00	1,20	0,05	41,75	
	R06	2,45	53,00	1,20	0,05	7,79	
	RED SECUNDARIA						
	Los Elías	2,45	330,00	1,20	0,05	48,51	
	Casas Del Pino	2,45	295,00	1,20	0,05	43,37	
	Los Gallos	2,45	653,00	1,20	0,05	95,99	
	Los Escuderos			1,20	0,05		
	Los Matas/Centro Cívico	2,45	150,00	1,20	0,05	22,05	
	Los Hondos	2,45	850,00	1,20	0,05	124,95	
	Los Hernández	2,45	220,00	1,20	0,05	32,34	
	BALDOSA HIDRÁULICA	-3,49				-3,49	
							1.013,03

04.04 m2 PINTURA ACRÍLICA BLANCA ACUOSA EN SÍMBOLOS

m2. Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.

		10				10,00	
							10,00

04.05 m PINTURA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 10/15 CM

Pintura para señalización horizontal en linea continua o discontinua de 10 /15 cm. de expesor, tipo reflectante, color según tipo de señalización, incluso premarcaje, totalmente acabada y acondicionada.

	RED GENERAL						
	C01	2	1.561,00			3.122,00	
	R01	2	1.287,00			2.574,00	
	R01.1	2	163,00			326,00	
	R02	2	236,00			472,00	
	R03	2	325,00			650,00	
	R04	2	508,00			1.016,00	
	R05	2	284,00			568,00	
	R06	2	53,00			106,00	
							8.834,00

04.06 m2 BALDOSA HIDRÁULICA

Pavimento de baldosa hidráulica de dimensiones 40x40x8 bicapa gris a colocar en zonas de aparcamiento, colocado sobre mortero de cemento M5, de 3/4 cm. de espesor. Totalmente terminado.

		1	10,00			10,00	
							10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 SERVICIOS AFECTADOS						
05.01	REPOSICIÓN CONDUCCIÓN RIEGO DN>150mm	m					
	Reposición de tubería de Polietileno de Alta Densidad existente de hasta 150 mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p de junta estándar colocada y medios auxiliares. Incluido excavación, transporte de sobrantes a vertedero y posterior relleno de la zanja con Z.A., totalmente terminada.						
							20,00
05.02	REPOSICIÓN CANALIZACIÓN BAJA TENSIÓN	m					
	Reposición de canalización de baja tensión colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior de hormigón en masa HM-20/P/20/I, i/p.p de junta estándar colocada y medios auxiliares. Incluido excavación, transporte de sobrantes a vertedero y posterior relleno de la zanja, incluso parte proporcional de codos y piezas especiales, totalmente terminada y colocada.						
							10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS						
06.01	Gestión de residuos Nivel I Tierra y pétreos de la excavación	tn					
	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación a vertedero o gestor de residuos autorizado; incluye Tierras y piedras (LER: 17 05 04), Lodos de drenaje (LER: 17 05 06) y Balasto de vías férreas (LER: 17 05 08).						
						14754,33	14.754,33
							14.754,33
06.02	Gestión de residuos Nivel II: Naturalez no petrea	tn					
	Canon de vertido por entrega de residuos Tipo II de naturaleza no petrea a vertedero o gestor de residuos autorizado; incluye asfaltos (LER: 17 03 02), maderas (LER 17 02 01), metales (LER 17 04), RCDs mezclados sin materiales peligrosos (LER 17 09 04), plásticos (LER:17 02 03), vídrios (LER:17 02 02) y yeso (LER: 17 08 02).						
						941,42	941,42
							941,42
06.03	Gestión de residuos Nivel II: Naturaleza petrea	tn					
	Canon de vertido por entrega de residuos Tipo II de naturaleza petrea a vertedero o gestor de residuos autorizado; incluye arenas, gravas y otros áridos (LER: 01 04 08 y 01 04 09), hormigón (LER: 17 01 01), ladrillos, azulejos y otros cerámicos (LER: 17 01 02 y 17 01 03), y piedra (LER:17 03 04).						
						500,48	500,48
							500,48
06.04	Gestión de residuos Nivel II: Potencialmente peligrosos	tn					
	Canon de vertido por entrega de residuos Tipo II Potencialmente peligrosos a vertedero o gestor de residuos autorizado; Otros RCDs con sustancias peligrosas (LER:17 09 03), materiales de construcción con amianto (LER 17 06 01), otros residuos potencialmente peligrosos (Var. LER)..						
						7,29	7,29
							7,29

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD						
07.01	ud SEGURIDAD Y SALUD						
	Partida presupuestaria del estudio de seguridad y salud, según se ddetalla en el anejo correspondiente del proyecto						
		1				1,00	
							1,00

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº01

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS			
01.01	ud	CATA LOCALIZACIÓN SERVICIOS	76,56
		Cata de localización de servicios. Este precio incluye:Sellado parte proporcional de demolición, corte y sellado de conducciones existentes si fuera necesario, con demolición de pozos y arquetas, replanteo de la zona con el personal de los servicios municipales y compañías distribuidoras, corte de pavimento, demolición del firme existente, excavación de la zona seleccionada hasta una profundidad de 3 metros, relleno de la cata con el material procedente de la excavación o incluso con aportación de material de relleno de préstamos en caso de que así lo determine la D.F. y gestión de todos los productos de resultantes a vertedero o gestor autorizado.	
		SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.02	m	CORTE DEL PAVIMENTO	1,35
		Corte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido y limpieza por medios manuales, incluso posterior sellado de fisuras con mastic bituminoso.	
		UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.03	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm.	3,15
		Demolición y levantado de pavimento de firme existente de espesor entre 10/20 cm. mediante medios mecánicos, incluso transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes, totalmente acondicionado y terminado.	
		TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
01.04	m3	DEMOLICIÓN MECANICA ELEMENTOS DE HORMIGÓN	15,93
		Demolición de obra de fábrica u otros elementos de hormigón mediante medios mecánicos, incluso carga sobre camión y retirada de residuos a vertedero autorizado, totalmente acondicionado y terminado.	
		QUINCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.05	m3	EXTRACCIÓN Y RETIRADA DE LODOS Y SÓLIDOS	3,03
		Limpieza y extracción mecánica de lodos y sólidos, incluso carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. No incluye canon de vertido. Incluso posterior limpieza de la superficie descubierta mediante chorreo de agua a presión.	
		TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02 RED DE SANEAMIENTO GENERAL

02.01 m3 EXCAVACIÓN ZANJA TERRENOS C/MEDIOS MECÁNICOS — 6,67

Reposición integral de red de impulsión de riego en carretera interurbana mediante tubería de polietileno de alta densidad PE 100 PN 16 de 160 mm de diámetro, que incluye la demolición y retirada del firme existente en zona de trazado, corte y preparación del terreno, con gestión de residuos a vertedero autorizado; excavación de zanja con dimensiones adecuadas para la tubería y su correcta instalación, carga y transporte de tierras sobrantes; ejecución de cama de zahorra artificial 0/20 de 10 cm, tendido y nivelación. Se contempla el suministro y colocación en tajo de la tubería con sus accesorios —codos, tes, reducciones y manguitos—, así como las conexiones necesarias para tomas o derivaciones específicas del sistema de riego. Se realizará la desinfección clorada, enjuague y análisis bacteriológicos conforme a normativa vigente. El relleno se efectuará íntegramente con zahorra artificial 0/20 en tongadas compactadas a un mínimo del 95 % Proctor Modificado, seguido de la reposición del firme existente según las condiciones y materiales originales, extendido y compactado conforme a especificaciones técnicas.

SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.02 m3 EXCAVACIÓN ZANJA ROCA C/MEDIOS MECÁNICOS — 12,21

Excavación en zanja en roca mediante medios mecánicos, incluso demolición, perfilado, refinado, y agotamiento si fuera necesario, carga sobre camión y transporte de productos sobrantes a gestor final autorizado.

DOCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

02.03 m2 ENTIBACION METÁLICA HASTA 6 M PROF — 6,39

Entibaciónes de zanjas, perimetros de pozos de registros y estructuras de hasta 6,00 metros de profundidad mediante modulos metálicos blindados de acero con codales extensibles o telescopicos. Incluso montajes y desmontajes, material,maquinaria y medios auxiliares para su perfecta colocación.Totalmente realizado segun Normativa del Excelentisimo Ayuntamiento y Normativas de Seguridad Vigentes. Acabado. Inclue formación de apeos en pasos de servicios o cruces de servicios de cualquier tipologia y paneles especiales de entibacion para formacion de huecos.
Criterio de medición de obra: El metro cuadrado de entibación abarca la superficie de ambos lados de la zanja (S=Largo x Profundiad).

SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.04 ud POZO DE REGISTRO PREF HORMIGON ARMADO TIPO H>2,50m — 778,23

Pozo de registro de altura mayor de 2,50 m, con elementos prefabricados de hormigón, de diámetro interior 1,20 formado por colocación de base y de anillos de hormigón armado prefabricado de borde machihembrado y cono asimétrico para formación de brocal del pozo. Incluso formación de canal en el fondo del pozo para la disposición posterior de tubería de forma corrida, con hormigón HM-20/B//20/X0, cerco y tapa de fundición ductil D-400 tipo GEO de NORINCO o equivalente UNE EN 124, con inscripción y logo en tapa a determinar por la dirección facultativa, incluso enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y posterior limpieza. Recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares. Según UNE-EN 998-1 y UNE-EN 998-2.

SETECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

02.05 ud POZO DE REGISTRO PREF HORMIGÓN ARMADO H<2,50 m — 704,24

Pozo de registro de altura variable hasta 2,50 m, con elementos prefabricados de hormigón, de diámetro interior 1,20 formado por colocación de base y de anillos de hormigón armado prefabricado de borde machihembrado y cono asimétrico para formación de brocal del pozo. Incluso formación de canal en el fondo del pozo para la disposición posterior de tubería de forma corrida, con hormigón HM-20/B//20/X0, cerco y tapa de fundición ductil D-400 tipo GEO de NORINCO o equivalente UNE EN 124, con inscripción y logo en tapa a determinar por la dirección facultativa, incluso enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y posterior limpieza. Recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares. Según UNE-EN 998-1 y UNE-EN 998-2.

SETECIENTOS CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.06	m	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 315mm	60,90
		Colector de saneamiento enterrado de PVC corrugado, color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro nominal 315 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de gravín y relleno lateralmente y superiormente por encima de la generatriz con el mismo material. Con p.p. de conexiones a pozos de registro, medios auxiliares, probada y ensayada.	
		SESENTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
02.07	m	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 400mm	98,82
		Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared interior lisa y exterior corrugada, color teja y rigidez SN 8 kN/m2; con un diámetro nominal 400 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río, relleno lateralmente y superiormente por encima de la generatriz con la misma arena. Con p.p. de conexiones a pozos de registro, medios auxiliares, probada y ensayada.	
		NOVENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.08	m3	RELLENO ZANJAS CON ARENA LECHO Y PROTECCIÓN	18,69
		Relleno localizado en zanjas con arena o material granular a determinar por la Dirección de Obra, procedente de préstamos, colocada en capa de asiento, riñones y/o clave de tubo, extendida, nivelada y refinada, totalmente terminada.	
		DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.09	m3	RELLENO ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL	22,67
		Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial ZA-25 S/ PG3, con: extendido, humectación y compactación en capas de 25 cm. de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor modificado.	
		VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.10	m	INSPECCIÓN INTERIOR TV TUBERÍA	1,99
		Inspección de red de saneamiento mediante cámara de televisión motorizada.Incluso realización de video y emisión de informe acreditativo para la dirección de obra.Totalmente realizado.El Informe será entregado al Director de obra y a la Propiedad para la aprobación de aquél o subsanación de posibles desperfectos en las redes de saneamiento.Obligatorio y Totalmente realizado.	
		UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 REDES DE SANEAMIENTO INTERNAS			
03.01	m3	EXCAVACIÓN ZANJA TERRENOS C/MEDIOS MECÁNICOS	6,67
		Reposición integral de red de impulsión de riego en carretera interurbana mediante tubería de polietileno de alta densidad PE 100 PN 16 de 160 mm de diámetro, que incluye la demolición y retirada del firme existente en zona de trazado, corte y preparación del terreno, con gestión de residuos a vertedero autorizado; excavación de zanja con dimensiones adecuadas para la tubería y su correcta instalación, carga y transporte de tierras sobrantes; ejecución de cama de zahorra artificial 0/20 de 10 cm, tendido y nivelación. Se contempla el suministro y colocación en tajo de la tubería con sus accesorios —codos, tes, reducciones y manguitos—, así como las conexiones necesarias para tomas o derivaciones específicas del sistema de riego. Se realizará la desinfección clorada, enjuague y análisis bacteriológicos conforme a normativa vigente. El relleno se efectuará íntegramente con zahorra artificial 0/20 en tongadas compactadas a un mínimo del 95 % Proctor Modificado, seguido de la reposición del firme existente según las condiciones y materiales originales, extendido y compactado conforme a especificaciones técnicas.	
		SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.02	m3	EXCAVACIÓN ZANJA ROCA C/MEDIOS MECÁNICOS	12,21
		Excavación en zanja en roca mediante medios mecánicos, incluso demolición, perfilado, refinado, y agotamiento si fuera necesario, carga sobre camión y transporte de productos sobrantes a gestor final autorizado.	
		DOCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
03.03	ud	POZO DE REGISTRO PREF HORMIGÓN ARMADO H<2,50 m	704,24
		Pozo de registro de altura variable hasta 2,50 m, con elementos prefabricados de hormigón, de diámetro interior 1,20 formado por colocación de base y de anillos de hormigón armado prefabricado de borde machihembrado y cono asimétrico para formación de brocal del pozo. Incluso formación de canal en el fondo del pozo para la disposición posterior de tubería de forma corrida, con hormigón HM-20/B//20/X0, cerco y tapa de fundición ductil D-400 tipo GEO de NORINCO o equivalente UNE EN 124, con inscripción y logo en tapa a determinar por la dirección facultativa, incluso enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y posterior limpieza. Recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares. Según UNE-EN 998-1 y UNE-EN 998-2.	
		SETECIENTOS CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
03.04	m	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 200mm	28,97
		Colector de saneamiento enterrado de PVC corrugado, color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro nominal 200 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de gravín y relleno lateralmente y superiormente por encima de la generatriz con el mismo material. Con p.p. de conexiones a pozos de registro, medios auxiliares, probada y ensayada.	
		VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.05	m3	RELLENO ZANJAS CON ARENA LECHO Y PROTECCIÓN	18,69
		Relleno localizado en zanjas con arena o material granular a determinar por la Dirección de Obra, procedente de préstamos, colocada en capa de asiento, riñones y/o clave de tubo, extendida, nivelada y refinada, totalmente terminada.	
		DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.06	m3	RELLENO ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL	22,67
		Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial ZA-25 S/ PG3, con: extendido, humectación y compactación en capas de 25 cm. de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor modificado.	
		VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.07	ud	ACOMETIDA RED GENERAL ARQUETA PVC	625,03

Acometida domiciliaria para red de saneamiento hasta una longitud máxima de 10 metros mediante colector enterrado de PVC de 200mm de diámetro nominal de pared corrugada doble, color teja y rigidez 8Kn/m2. Incluye demolición, excavación en todo tipo de terreno/roca y transporte de materiales sobrantes a vertedero autorizado, posterior vertido de lecho de arena de 10 cm. de espesor, colocación de tubería PVC y recubrimiento de 20 cm. por encima de la clave con el mismo material. Incluso relleno con zahorra artificial compactada al 100% del Proctor Modificado hasta la cota de firme. El precio incluye la colocación de arqueta registrable prefabricada de PVC-315, tubería PVC de recrecido hasta la cota de pavimentación, tapa y marco de registro de fundición dúctil C-250 con inscripción y logo personalizado a determinar por la dirección de obra. La conexión a la red general será mediante el empleo de piezas especiales PVC-PVC con injerto clip a 45º/87,5º. Completamente instalada y operativa.

SEISCIENTOS VEINTICINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS

03.08	m3	RELLENO ZANJAS/POZOS CON ESCOLLERA	38,58

Relleno localizado en pozos con escollera de gran tamaño (bloques de piedra caliza > 300 kg) procedente de cantera autorizada, descargada directamente en tajo, colocada por tongadas controladas mediante giratoria, asentada y acuñada hasta eliminar huecos visibles, nivelada y terminada de acuerdo con las indicaciones de la Dirección de Obra.

TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.09	m2	GEOTEXTIL DANOFELT PY-300	1,55

Suministro y colocación de geotextil Danofelt PY-300, o equivalente, de poliéster punzonado, con un peso de 300 gr/m2 y <18 mm. de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm., para posterior relleno con tierras.

UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.10	m3	RELLENO ZANJA CON GRAVA LECHO Y PROTECCIÓN	15,07

Grava 12/20 mm de diámetro vertido en lecho a cielo abierto mediante medios mecánicos, extendida y rasanteado, y p.p. de medios auxiliares

QUINCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 REPOSICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTO			
04.01	m2	BASE DE HORMIGÓN PAVIMENTO HA-25/B/20/XC2 15cm Solera de hormigón de 15 cm de espesor de hormigón HA-25/B/20/XC2, fabricado en central, armado con cuadrícula 20x20x8 mm con una dotación de 3,59 kg/m2, totalmente acabada, incluso vertido, vibrado, nivelado, colocación de armado, p.p. de juntas aserrado de las mismas y regleado, completamente terminado. DIECISIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	17,33
04.02	m2	EMULSIÓN C60B3 CUR EN RIEGO DE CURADO Riego de curado, con emulsión asfáltica C60B3 CUR, con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	0,45
04.03	tn	M.B.C. TIPO AC16 surf DESGASTE ÁNGELES<30 Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 S, en capa de rodadura, árido porfídico s/52-PG3, con áridos con desgaste de los Ángeles < 30, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación y betún. OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	82,20
04.04	m2	PINTURA ACRÍLICA BLANCA ACUOSA EN SÍMBOLOS m2. Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento. DIECIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS	18,02
04.05	m	PINTURA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 10/15 CM Pintura para señalización horizontal en linea continua o discontinua de 10 /15 cm. de expesor, tipo reflectante, color según tipo de señalización, incluso premarcaje, totalmente acabada y acondicionada. CERO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	0,41
04.06	m2	BALDOSA HIDRÁULICA Pavimento de baldosa hidráulica de dimensiones 40x40x8 bicapa gris a colocar en zonas de aparcamiento, colocado sobre mortero de cemento M5, de 3/4 cm. de espesor. Totalmente terminado. VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	28,73

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 SERVICIOS AFECTADOS			
05.01	m	REPOSICIÓN CONDUCCIÓN RIEGO DN>150mm	78,66
		Reposición de tubería de Polietileno de Alta Densidad existente de hasta 150 mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p de junta estándar colocada y medios auxiliares. Incluido excavación, transporte de sobrantes a vertedero y posterior relleno de la zanja con Z.A., totalmente terminada.	
		SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
05.02	m	REPOSICIÓN CANALIZACIÓN BAJA TENSIÓN	44,84
		Reposición de canalización de baja tensión colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior de hormigón en masa HM-20/P/20/I, i/p.p de junta estándar colocada y medios auxiliares. Incluido excavación, transporte de sobrantes a vertedero y posterior relleno de la zanja, incluso parte proporcional de codos y piezas especiales, totalmente terminada y colocada.	
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS			
06.01	tn	Gestión de residuos Nivel I Tierra y pétreos de la excavación Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación a vertedero o gestor de residuos autorizado; incluye Tierras y piedras (LER: 17 05 04), Lodos de drenaje (LER: 17 05 06) y Balasto de vías férreas (LER: 17 05 08). TRES EUROS	3,00
06.02	tn	Gestión de residuos Nivel II: Naturalez no petrea Canon de vertido por entrega de residuos Tipo II de naturaleza no petrea a vertedero o gestor de residuos autorizado; incluye asfaltos (LER: 17 03 02), maderas (LER 17 02 01), metales (LER 17 04), RCDs mezclados sin materiales peligrosos (LER 17 09 04), plásticos (LER:17 02 03), vídrios (LER:17 02 02) y yeso (LER: 17 08 02). CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	5,46
06.03	tn	Gestión de residuos Nivel II: Naturaleza petrea Canon de vertido por entrega de residuos Tipo II de naturaleza petrea a vertedero o gestor de residuos autorizado; incluye arenas, gravas y otros áridos (LER: 01 04 08 y 01 04 09), hormigón (LER: 17 01 01), ladrillos, azulejos y otros cerámicos (LER: 17 01 02 y 17 01 03), y piedra (LER:17 03 04). CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	5,46
06.04	tn	Gestión de residuos Nivel II: Potencialmente peligrosos Canon de vertido por entrega de residuos Tipo II Potencialmente peligrosos a vertedero o gestor de residuos autorizado; Otros RCDs con sustancias peligrosas (LER:17 09 03), materiales de construcción con amianto (LER 17 06 01), otros residuos potencialmente peligrosos (Var. LER).. TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	35,67

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD			
07.01	ud	SEGURIDAD Y SALUD	19.057,20
		Partida presupuestaria del estudio de seguridad y salud, según se ddetalla en el anejo correspondiente del proyecto	

DIECINUEVE MIL CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

Murcia, mayo de 2025
Los autores del Proyecto

MANUEL LUCAS SALMERÓN
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 27.785

ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº35.535

Firmado digitalmente

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº02

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

01.01 ud CATA LOCALIZACIÓN SERVICIOS

Cata de localización de servicios. Este precio incluye:Sellado parte proporcional de demolición, corte y sellado de conducciones existentes si fuera necesario, con demolición de pozos y arquetas, replanteo de la zona con el personal de los servicios municipales y compañías distribuidoras, corte de pavimento, demolición del firme existente, excavación de la zona seleccionada hasta una profundidad de 3 metros, relleno de la cata con el material procedente de la excavación o incluso con aportación de material de relleno de préstamos en caso de que así lo determine la D.F. y gestión de todos los productos de resultantes a vertedero o gestor autorizado.

Mano de obra		10,17
Maquinaria		42,76
Resto de obra y materiales		19,30
Suma la partida		72,23
Costes indirectos	6,00%	4,33
TOTAL PARTIDA		76,56

01.02 m CORTE DEL PAVIMENTO

Corte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido y limpieza por medios manuales, incluso posterior sellado de fisuras con mastic bituminoso.

Mano de obra		0,96
Maquinaria		0,26
Resto de obra y materiales		0,05
Suma la partida		1,27
Costes indirectos	6,00%	0,08
TOTAL PARTIDA		1,35

01.03 m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm.

Demolición y levantado de pavimento de firme existente de espesor entre 10/20 cm. mediante medios mecánicos, incluso transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes, totalmente acondicionado y terminado.

Mano de obra		0,59
Maquinaria		2,35
Resto de obra y materiales		0,03
Suma la partida		2,97
Costes indirectos	6,00%	0,18
TOTAL PARTIDA		3,15

01.04 m3 DEMOLICIÓN MECANICA ELEMENTOS DE HORMIGÓN

Demolición de obra de fábrica u otros elementos de hormigón mediante medios mecánicos, incluso carga sobre camión y retirada de residuos a vertedero autorizado, totalmente acondicionado y terminado.

Mano de obra		6,46
Maquinaria		8,24
Resto de obra y materiales		0,33
Suma la partida		15,03
Costes indirectos	6,00%	0,90
TOTAL PARTIDA		15,93

01.05 m3 EXTRACCIÓN Y RETIRADA DE LODOS Y SÓLIDOS

Limpieza y extracción mecánica de lodos y sólidos, incluso carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. No incluye canon de vertido. Incluso posterior limpieza de la superficie descubierta mediante chorreo de agua a presión.

Mano de obra		1,91
Maquinaria		0,85
Resto de obra y materiales		0,10
Suma la partida		2,86
Costes indirectos	6,00%	0,17
TOTAL PARTIDA		3,03

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02 RED DE SANEAMIENTO GENERAL

02.01 m3 EXCAVACIÓN ZANJA TERRENOS C/MEDIOS MECÁNICOS

Reposición integral de red de impulsión de riego en carretera interurbana mediante tubería de polietileno de alta densidad PE 100 PN 16 de 160 mm de diámetro, que incluye la demolición y retirada del firme existente en zona de trazado, corte y preparación del terreno, con gestión de residuos a vertedero autorizado; excavación de zanja con dimensiones adecuadas para la tubería y su correcta instalación, carga y transporte de tierras sobrantes; ejecución de cama de zahorra artificial 0/20 de 10 cm, tendido y nivelación. Se contempla el suministro y colocación en tajo de la tubería con sus accesorios —codos, tes, reducciones y manguitos—, así como las conexiones necesarias para tomas o derivaciones específicas del sistema de riego. Se realizará la desinfección clorada, enjuague y análisis bacteriológicos conforme a normativa vigente. El relleno se efectuará íntegramente con zahorra artificial 0/20 en tongadas compactadas a un mínimo del 95 % Proctor Modificado, seguido de la reposición del firme existente según las condiciones y materiales originales, extendido y compactado conforme a especificaciones técnicas.

Mano de obra		1,98
Maquinaria		4,21
Resto de obra y materiales		0,10
Suma la partida		6,29
Costes indirectos	6,00%	0,38
TOTAL PARTIDA		6,67

02.02 m3 EXCAVACIÓN ZANJA ROCA C/MEDIOS MECÁNICOS

Excavación en zanja en roca mediante medios mecánicos, incluso demolición, perfilado, refinado, y agotamiento si fuera necesario, carga sobre camión y transporte de productos sobrantes a gestor final autorizado.

Mano de obra		1,47
Maquinaria		9,97
Resto de obra y materiales		0,08
Suma la partida		11,52
Costes indirectos	6,00%	0,69
TOTAL PARTIDA		12,21

02.03 m2 ENTIBACION METÁLICA HASTA 6 M PROF

Entibaciónes de zanjas, perimetros de pozos de registros y estructuras de hasta 6,00 metros de profundidad mediante modulos metálicos blindados de acero con codales extensibles o telescopicos. Incluso montajes y desmontajes, material,maquinaria y medios auxiliares para su perfecta colocación.Totalmente realizado segun Normativa del Excelentisimo Ayuntamiento y Normativas de Seguridad Vigentes. Acabado. Inclue formación de apeos en pasos de servicios o cruces de servicios de cualquier tipologia y paneles especiales de entibacion para formacion de huecos.
Criterio de medición de obra: El metro cuadrado de entibación abarca la superficie de ambos lados de la zanja (S=Largo x Profundiad).

Mano de obra		2,96
Maquinaria		2,75
Resto de obra y materiales		0,32
Suma la partida		6,03
Costes indirectos	6,00%	0,36
TOTAL PARTIDA		6,39

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02.04 ud POZO DE REGISTRO PREF HORMIGON ARMADO TIPO H>2,50m

Pozo de registro de altura mayor de 2,50 m, con elementos prefabricados de hormigón, de diámetro interior 1,20 formado por colocación de base y de anillos de hormigón armado prefabricado de borde machihembrado y cono asimétrico para formación de brocal del pozo. Incluso formación de canal en el fondo del pozo para la disposición posterior de tubería de forma corrida, con hormigón HM-20/B//20/X0, cerco y tapa de fundición ductil D-400 tipo GEO de NORINCO o equivalente UNE EN 124, con inscripción y logo en tapa a determinar por la dirección facultativa, incluso enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y posterior limpieza. Recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares. Según UNE-EN 998-1 y UNE-EN 998-2.

Mano de obra		69,73
Maquinaria		20,38
Resto de obra y materiales		644,07
Suma la partida		734,18
Costes indirectos	6,00%	44,05
TOTAL PARTIDA		778,23

02.05 ud POZO DE REGISTRO PREF HORMIGÓN ARMADO H<2,50 m

Pozo de registro de altura variable hasta 2,50 m, con elementos prefabricados de hormigón, de diámetro interior 1,20 formado por colocación de base y de anillos de hormigón armado prefabricado de borde machihembrado y cono asimétrico para formación de brocal del pozo. Incluso formación de canal en el fondo del pozo para la disposición posterior de tubería de forma corrida, con hormigón HM-20/B//20/X0, cerco y tapa de fundición ductil D-400 tipo GEO de NORINCO o equivalente UNE EN 124, con inscripción y logo en tapa a determinar por la dirección facultativa, incluso enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y posterior limpieza. Recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares. Según UNE-EN 998-1 y UNE-EN 998-2.

Mano de obra		69,73
Maquinaria		20,38
Resto de obra y materiales		574,27
Suma la partida		664,38
Costes indirectos	6,00%	39,86
TOTAL PARTIDA		704,24

02.06 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 315mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC corrugado, color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro nominal 315 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de gravín y relleno lateralmente y superiormente por encima de la generatriz con el mismo material. Con p.p. de conexiones a pozos de registro, medios auxiliares, probada y ensayada.

Mano de obra		7,14
Resto de obra y materiales		50,31
Suma la partida		57,45
Costes indirectos	6,00%	3,45
TOTAL PARTIDA		60,90

02.07 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 400mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared interior lisa y exterior corrugada, color teja y rigidez SN 8 kN/m2; con un diámetro nominal 400 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río, relleno lateralmente y superiormente por encima de la generatriz con la misma arena. Con p.p. de conexiones a pozos de registro, medios auxiliares, probada y ensayada.

Mano de obra		7,98
Maquinaria		0,67
Resto de obra y materiales		84,58
Suma la partida		93,23
Costes indirectos	6,00%	5,59
TOTAL PARTIDA		98,82

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.08	m3	RELLENO ZANJAS CON ARENA LECHO Y PROTECCIÓN	
		Relleno localizado en zanjas con arena o material granular a determinar por la Dirección de Obra, procedente de préstamos, colocada en capa de asiento, riñones y/o clave de tubo, extendida, nivelada y refinada, totalmente terminada.	
		Mano de obra	3,94
		Maquinaria	2,89
		Resto de obra y materiales	10,80
		Suma la partida	17,63
		Costes indirectos 6,00%	1,06
		TOTAL PARTIDA	18,69
02.09	m3	RELLENO ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL	
		Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial ZA-25 S/ PG3, con: extendido, humectación y compactación en capas de 25 cm. de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor modificado.	
		Mano de obra	1,38
		Maquinaria	1,21
		Resto de obra y materiales	18,80
		Suma la partida	21,39
		Costes indirectos 6,00%	1,28
		TOTAL PARTIDA	22,67
02.10	m	INSPECCIÓN INTERIOR TV TUBERÍA	
		Inspección de red de saneamiento mediante cámara de televisión motorizada.Incluso realización de video y emisión de informe acreditativo para la dirección de obra.Totalmente realizado.El Informe será entregado al Director de obra y a la Propiedad para la aprobación de aquél o subsanación de posibles desperfectos en las redes de saneamiento.Obligatorio y Totalmente realizado.	
		Mano de obra	0,48
		Maquinaria	1,37
		Resto de obra y materiales	0,03
		Suma la partida	1,88
		Costes indirectos 6,00%	0,11
		TOTAL PARTIDA	1,99

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03 REDES DE SANEAMIENTO INTERNAS

03.01 m3 EXCAVACIÓN ZANJA TERRENOS C/MEDIOS MECÁNICOS

Reposición integral de red de impulsión de riego en carretera interurbana mediante tubería de polietileno de alta densidad PE 100 PN 16 de 160 mm de diámetro, que incluye la demolición y retirada del firme existente en zona de trazado, corte y preparación del terreno, con gestión de residuos a vertedero autorizado; excavación de zanja con dimensiones adecuadas para la tubería y su correcta instalación, carga y transporte de tierras sobrantes; ejecución de cama de zahorra artificial 0/20 de 10 cm, tendido y nivelación. Se contempla el suministro y colocación en tajo de la tubería con sus accesorios —codos, tes, reducciones y manguitos—, así como las conexiones necesarias para tomas o derivaciones específicas del sistema de riego. Se realizará la desinfección clorada, enjuague y análisis bacteriológicos conforme a normativa vigente. El relleno se efectuará íntegramente con zahorra artificial 0/20 en tongadas compactadas a un mínimo del 95 % Proctor Modificado, seguido de la reposición del firme existente según las condiciones y materiales originales, extendido y compactado conforme a especificaciones técnicas.

Mano de obra		1,98
Maquinaria		4,21
Resto de obra y materiales		0,10
Suma la partida		6,29
Costes indirectos	6,00%	0,38
TOTAL PARTIDA		6,67

03.02 m3 EXCAVACIÓN ZANJA ROCA C/MEDIOS MECÁNICOS

Excavación en zanja en roca mediante medios mecánicos, incluso demolición, perfilado, refinado, y agotamiento si fuera necesario, carga sobre camión y transporte de productos sobrantes a gestor final autorizado.

Mano de obra		1,47
Maquinaria		9,97
Resto de obra y materiales		0,08
Suma la partida		11,52
Costes indirectos	6,00%	0,69
TOTAL PARTIDA		12,21

03.03 ud POZO DE REGISTRO PREF HORMIGÓN ARMADO H<2,50 m

Pozo de registro de altura variable hasta 2,50 m, con elementos prefabricados de hormigón, de diámetro interior 1,20 formado por colocación de base y de anillos de hormigón armado prefabricado de borde machihembrado y cono asimétrico para formación de brocal del pozo. Incluso formación de canal en el fondo del pozo para la disposición posterior de tubería de forma corrida, con hormigón HM-20/B//20/X0, cerco y tapa de fundición ductil D-400 tipo GEO de NORINCO o equivalente UNE EN 124, con inscripción y logo en tapa a determinar por la dirección facultativa, incluso enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y posterior limpieza. Recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares. Según UNE-EN 998-1 y UNE-EN 998-2.

Mano de obra		69,73
Maquinaria		20,38
Resto de obra y materiales		574,27
Suma la partida		664,38
Costes indirectos	6,00%	39,86
TOTAL PARTIDA		704,24

03.04 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 200mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC corrugado, color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro nominal 200 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de gravín y relleno lateralmente y superiormente por encima de la generatriz con el mismo material. Con p.p. de conexiones a pozos de registro, medios auxiliares, probada y ensayada.

Mano de obra		5,52
Resto de obra y materiales		21,81
Suma la partida		27,33
Costes indirectos	6,00%	1,64
TOTAL PARTIDA		28,97

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.05	m3	RELLENO ZANJAS CON ARENA LECHO Y PROTECCIÓN	

Relleno localizado en zanjas con arena o material granular a determinar por la Dirección de Obra, procedente de préstamos, colocada en capa de asiento, riñones y/o clave de tubo, extendida, nivelada y refinada, totalmente terminada.

Mano de obra		3,94
Maquinaria		2,89
Resto de obra y materiales		10,80
Suma la partida		17,63
Costes indirectos	6,00%	1,06
TOTAL PARTIDA		18,69

03.06	m3	RELLENO ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL	

Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial ZA-25 S/ PG3, con: extendido, humectación y compactación en capas de 25 cm. de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor modificado.

Mano de obra		1,38
Maquinaria		1,21
Resto de obra y materiales		18,80
Suma la partida		21,39
Costes indirectos	6,00%	1,28
TOTAL PARTIDA		22,67

03.07	ud	ACOMETIDA RED GENERAL ARQUETA PVC	

Acometida domiciliaria para red de saneamiento hasta una longitud máxima de 10 metros mediante colector enterrado de PVC de 200mm de diámetro nominal de pared corrugada doble, color teja y rigidez 8Kn/m2. Incluye demolición, excavación en todo tipo de terreno/roca y transporte de materiales sobrantes a vertedero autorizado, posterior vertido de lecho de arena de 10 cm. de espesor, colocación de tubería PVC y recubrimiento de 20 cm. por encima de la clave con el mismo material. Incluso relleno con zahorra artificial compactada al 100% del Proctor Modificado hasta la cota de firme. El precio incluye la colocación de arqueta registrable prefabricada de PVC-315, tubería PVC de recrecido hasta la cota de pavimentación, tapa y marco de registro de fundición dúctil C-250 con inscripción y logo personalizado a determinar por la dirección de obra. La conexión a la red general será mediante el empleo de piezas especiales PVC-PVC con injerto clip a 45º/87,5º. Completamente instalada y operativa.

Mano de obra		1,91
Maquinaria		4,48
Resto de obra y materiales		583,26
Suma la partida		589,65
Costes indirectos	6,00%	35,38
TOTAL PARTIDA		625,03

03.08	m3	RELLENO ZANJAS/POZOS CON ESCOLLERA	

Relleno localizado en pozos con escollera de gran tamaño (bloques de piedra caliza > 300 kg) procedente de cantera autorizada, descargada directamente en tajo, colocada por tongadas controladas mediante giratoria, asentada y acuñada hasta eliminar huecos visibles, nivelada y terminada de acuerdo con las indicaciones de la Dirección de Obra.

Mano de obra		0,39
Maquinaria		0,29
Resto de obra y materiales		35,72
Suma la partida		36,40
Costes indirectos	6,00%	2,18
TOTAL PARTIDA		38,58

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.09	m2	GEOTEXTIL DANOFELT PY-300	
		Suministro y colocación de geotextil Danofelt PY-300, o equivalente, de poliéster punzonado, con un peso de 300 gr/m2 y <18 mm. de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm., para posterior relleno con tierras.	
		Mano de obra	0,41
		Resto de obra y materiales	1,05
		Suma la partida	1,46
		Costes indirectos 6,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA	1,55
03.10	m3	RELLENO ZANJA CON GRAVA LECHO Y PROTECCIÓN	
		Grava 12/20 mm de diámetro vertido en lecho a cielo abierto mediante medios mecánicos, extendida y rasanteado, y p.p. de medios auxiliares	
		Mano de obra	1,91
		Maquinaria	1,61
		Resto de obra y materiales	10,70
		Suma la partida	14,22
		Costes indirectos 6,00%	0,85
		TOTAL PARTIDA	15,07

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 REPOSICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTO

04.01 m2 BASE DE HORMIGÓN PAVIMENTO HA-25/B/20/XC2 15cm

Solera de hormigón de 15 cm de espesor de hormigón HA-25/B/20/XC2, fabricado en central, armado con cuadrícula 20x20x8 mm con una dotación de 3,59 kg/m2, totalmente acabada, incluso vertido, vibrado, nivelado, colocación de armado, p.p. de juntas aserrado de las mismas y regleado, completamente terminado.

Mano de obra		0,39
Resto de obra y materiales		15,96
Suma la partida		16,35
Costes indirectos	6,00%	0,98
TOTAL PARTIDA		17,33

04.02 m2 EMULSIÓN C60B3 CUR EN RIEGO DE CURADO

Riego de curado, con emulsión asfáltica C60B3 CUR, con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.

Mano de obra		0,02
Maquinaria		0,09
Resto de obra y materiales		0,31
Suma la partida		0,42
Costes indirectos	6,00%	0,03
TOTAL PARTIDA		0,45

04.03 tn M.B.C. TIPO AC16 surf DESGASTE ÁNGELES<30

Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 S, en capa de rodadura, árido porfídico s/52-PG3, con áridos con desgaste de los Ángeles < 30, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación y betún.

Mano de obra		0,39
Maquinaria		4,00
Resto de obra y materiales		73,16
Suma la partida		77,55
Costes indirectos	6,00%	4,65
TOTAL PARTIDA		82,20

04.04 m2 PINTURA ACRÍLICA BLANCA ACUOSA EN SÍMBOLOS

m2. Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.

Mano de obra		5,96
Maquinaria		3,98
Resto de obra y materiales		7,06
Suma la partida		17,00
Costes indirectos	6,00%	1,02
TOTAL PARTIDA		18,02

04.05 m PINTURA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 10/15 CM

Pintura para señalización horizontal en linea continua o discontinua de 10 /15 cm. de expesor, tipo reflectante, color según tipo de señalización, incluso premarcaje, totalmente acabada y acondicionada.

Mano de obra		0,10
Resto de obra y materiales		0,29
Suma la partida		0,39
Costes indirectos	6,00%	0,02
TOTAL PARTIDA		0,41

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.06	m2	BALDOSA HIDRÁULICA	

Pavimento de baldosa hidráulica de dimensiones 40x40x8 bicapa gris a colocar en zonas de aparcamiento, colocado sobre mortero de cemento M5, de 3/4 cm. de espesor. Totalmente terminado.

Mano de obra		9,89
Maquinaria		0,40
Resto de obra y materiales		16,81
Suma la partida		27,10
Costes indirectos	6,00%	1,63
TOTAL PARTIDA		28,73

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 05 SERVICIOS AFECTADOS

05.01 m REPOSICIÓN CONDUCCIÓN RIEGO DN>150mm

Reposición de tubería de Polietileno de Alta Densidad existente de hasta 150 mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p de junta estándar colocada y medios auxiliares. Incluido excavación, transporte de sobrantes a vertedero y posterior relleno de la zanja con Z.A., totalmente terminada.

Mano de obra		9,87
Maquinaria		8,68
Resto de obra y materiales		55,66
Suma la partida		74,21
Costes indirectos	6,00%	4,45
TOTAL PARTIDA		78,66

05.02 m REPOSICIÓN CANALIZACIÓN BAJA TENSIÓN

Reposición de canalización de baja tensión colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior de hormigón en masa HM-20/P/20/I, i/p.p de junta estándar colocada y medios auxiliares. Incluido excavación, transporte de sobrantes a vertedero y posterior relleno de la zanja, incluso parte proporcional de codos y piezas especiales, totalmente terminada y colocada.

Mano de obra		6,22
Maquinaria		9,25
Resto de obra y materiales		26,83
Suma la partida		42,30
Costes indirectos	6,00%	2,54
TOTAL PARTIDA		44,84

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS

06.01 tn Gestión de residuos Nivel I Tierra y pétreos de la excavación

Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación a vertedero o gestor de residuos autorizado; incluye Tierras y piedras (LER: 17 05 04), Lodos de drenaje (LER: 17 05 06) y Balasto de vías férreas (LER: 17 05 08).

Resto de obra y materiales		2,83
Suma la partida		2,83
Costes indirectos	6,00%	0,17
TOTAL PARTIDA		3,00

06.02 tn Gestión de residuos Nivel II: Naturalez no petrea

Canon de vertido por entrega de residuos Tipo II de naturaleza no petrea a vertedero o gestor de residuos autorizado; incluye asfaltos (LER: 17 03 02), maderas (LER 17 02 01), metales (LER 17 04), RCDs mezclados sin materiales peligrosos (LER 17 09 04), plásticos (LER:17 02 03), vídrios (LER:17 02 02) y yeso (LER: 17 08 02).

Resto de obra y materiales		5,15
Suma la partida		5,15
Costes indirectos	6,00%	0,31
TOTAL PARTIDA		5,46

06.03 tn Gestión de residuos Nivel II: Naturaleza petrea

Canon de vertido por entrega de residuos Tipo II de naturaleza petrea a vertedero o gestor de residuos autorizado; incluye arenas, gravas y otros áridos (LER: 01 04 08 y 01 04 09), hormigón (LER: 17 01 01), ladrillos, azulejos y otros cerámicos (LER: 17 01 02 y 17 01 03), y piedra (LER:17 03 04).

Resto de obra y materiales		5,15
Suma la partida		5,15
Costes indirectos	6,00%	0,31
TOTAL PARTIDA		5,46

06.04 tn Gestión de residuos Nivel II: Potencialmente peligrosos

Canon de vertido por entrega de residuos Tipo II Potencialmente peligrosos a vertedero o gestor de residuos autorizado; Otros RCDs con sustancias peligrosas (LER:17 09 03), materiales de construcción con amianto (LER 17 06 01), otros residuos potencialmente peligrosos (Var. LER)..

Resto de obra y materiales		33,65
Suma la partida		33,65
Costes indirectos	6,00%	2,02
TOTAL PARTIDA		35,67

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD			
07.01	ud	SEGURIDAD Y SALUD Partida presupuestaria del estudio de seguridad y salud, según se ddetalla en el anejo correspondiente del proyecto	
		TOTAL PARTIDA.....	19.057,20

Murcia, mayo de 2025
Los autores del Proyecto

MANUEL LUCAS SALMERÓN
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 27.785

ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº35.535

Firmado digitalmente

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO PARCIAL

PRESUPUESTO

PROYECTO SANEAMIENTO LA GRAJUELA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS			
01.01	ud CATA LOCALIZACIÓN SERVICIOS			
	Cata de localización de servicios. Este precio incluye:Sellado parte proporcional de demolición, corte y sellado de conducciones existentes si fuera necesario, con demolición de pozos y arquetas, replanteo de la zona con el personal de los servicios municipales y compañías distribuidoras, corte de pavimento, demolición del firme existente, excavación de la zona seleccionada hasta una profundidad de 3 metros, relleno de la cata con el material procedente de la excavación o incluso con aportación de material de relleno de préstamos en caso de que así lo determine la D.F. y gestión de todos los productos de resultantes a vertedero o gestor autorizado.			
		30,00	76,56	2.296,80
01.02	m CORTE DEL PAVIMENTO			
	Corte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido y limpieza por medios manuales, incluso posterior sellado de fisuras con mastic bituminoso.			
		14.106,00	1,35	19.043,10
01.03	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm.			
	Demolición y levantado de pavimento de firme existente de espesor entre 10/20 cm. mediante medios mecánicos, incluso transporte a vertedero autorizado de los productos sobrantes, totalmente acondicionado y terminado.			
		8.186,20	3,15	25.786,53
01.04	m3 DEMOLICIÓN MECANICA ELEMENTOS DE HORMIGÓN			
	Demolición de obra de fábrica u otros elementos de hormigón mediante medios mecánicos, incluso carga sobre camión y retirada de residuos a vertedero autorizado, totalmente acondicionado y terminado.			
		217,60	15,93	3.466,37
01.05	m3 EXTRACCIÓN Y RETIRADA DE LODOS Y SÓLIDOS			
	Limpieza y extracción mecánica de lodos y sólidos, incluso carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. No incluye canon de vertido. Incluso posterior limpieza de la superficie descubierta mediante chorreo de agua a presión.			
		272,00	3,03	824,16
	TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS			51.416,96

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 RED DE SANEAMIENTO GENERAL			
02.01	m3 EXCAVACIÓN ZANJA TERRENOS C/MEDIOS MECÁNICOS			
	Reposición integral de red de impulsión de riego en carretera interurbana mediante tubería de polietileno de alta densidad PE 100 PN 16 de 160 mm de diámetro, que incluye la demolición y retirada del firme existente en zona de trazado, corte y preparación del terreno, con gestión de residuos a vertedero autorizado; excavación de zanja con dimensiones adecuadas para la tubería y su correcta instalación, carga y transporte de tierras sobrantes; ejecución de cama de zahorra artificial 0/20 de 10 cm, tendido y nivelación. Se contempla el suministro y colocación en tajo de la tubería con sus accesorios —codos, tes, reducciones y manguitos—, así como las conexiones necesarias para tomas o derivaciones específicas del sistema de riego. Se realizará la desinfección clorada, enjuague y análisis bacteriológicos conforme a normativa vigente. El relleno se efectuará íntegramente con zahorra artificial 0/20 en tongadas compactadas a un mínimo del 95 % Proctor Modificado, seguido de la reposición del firme existente según las condiciones y materiales originales, extendido y compactado conforme a especificaciones técnicas.			
		7.579,32	6,67	50.554,06
02.02	m3 EXCAVACIÓN ZANJA ROCA C/MEDIOS MECÁNICOS			
	Excavación en zanja en roca mediante medios mecánicos, incluso demolición, perfilado, refinado, y agotamiento si fuera necesario, carga sobre camión y transporte de productos sobrantes a gestor final autorizado.			
		154,68	12,21	1.888,64
02.03	m2 ENTIBACION METÁLICA HASTA 6 M PROF			
	Entibaciónes de zanjas, perimetros de pozos de registros y estructuras de hasta 6,00 metros de profundidad mediante modulos metálicos blindados de acero con codales extensibles o telescopicos. Incluso montajes y desmontajes, material,maquinaria y medios auxiliares para su perfecta colocación.Totalmente realizado segun Normativa del Excelentisimo Ayuntamiento y Normativas de Seguridad Vigentes. Acabado. Inclue formación de apeos en pasos de servicios o cruces de servicios de cualquier tipologia y paneles especiales de entibacion para formacion de huecos. Criterio de medición de obra: El metro cuadrado de entibación abarca la superficie de ambos lados de la zanja (S=Largo x Profundiad).			
		1.988,00	6,39	12.703,32
02.04	ud POZO DE REGISTRO PREF HORMIGON ARMADO TIPO H>2,50m			
	Pozo de registro de altura mayor de 2,50 m, con elementos prefabricados de hormigón, de diámetro interior 1,20 formado por colocación de base y de anillos de hormigón armado prefabricado de borde machihembrado y cono asimétrico para formación de brocal del pozo. Incluso formación de canal en el fondo del pozo para la disposición posterior de tubería de forma corrida, con hormigón HM-20/B//20/X0, cerco y tapa de fundición ductil D-400 tipo GEO de NORINCO o equivalente UNE EN 124, con inscripción y logo en tapa a determinar por la dirección facultativa, incluso enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y posterior limpieza. Recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares. Según UNE-EN 998-1 y UNE-EN 998-2.			
		23,00	778,23	17.899,29
02.05	ud POZO DE REGISTRO PREF HORMIGÓN ARMADO H<2,50 m			
	Pozo de registro de altura variable hasta 2,50 m, con elementos prefabricados de hormigón, de diámetro interior 1,20 formado por colocación de base y de anillos de hormigón armado prefabricado de borde machihembrado y cono asimétrico para formación de brocal del pozo. Incluso formación de canal en el fondo del pozo para la disposición posterior de tubería de forma corrida, con hormigón HM-20/B//20/X0, cerco y tapa de fundición ductil D-400 tipo GEO de NORINCO o equivalente UNE EN 124, con inscripción y logo en tapa a determinar por la dirección facultativa, incluso enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y posterior limpieza. Recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares. Según UNE-EN 998-1 y UNE-EN 998-2.			
		90,00	704,24	63.381,60

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06	m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 315mm			
	Colector de saneamiento enterrado de PVC corrugado, color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro nominal 315 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de gravín y relleno lateralmente y superiormente por encima de la generatriz con el mismo material. Con p.p. de conexiones a pozos de registro, medios auxiliares, probada y ensayada.			
		2.856,00	60,90	173.930,40
02.07	m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 400mm			
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared interior lisa y exterior corrugada, color teja y rigidez SN 8 kN/m2; con un diámetro nominal 400 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río, relleno lateralmente y superiormente por encima de la generatriz con la misma arena. Con p.p. de conexiones a pozos de registro, medios auxiliares, probada y ensayada.			
		1.561,00	98,82	154.258,02
02.08	m3 RELLENO ZANJAS CON ARENA LECHO Y PROTECCIÓN			
	Relleno localizado en zanjas con arena o material granular a determinar por la Dirección de Obra, procedente de préstamos, colocada en capa de asiento, riñones y/o clave de tubo, extendida, nivelada y refinada, totalmente terminada.			
		1.891,00	18,69	35.342,79
02.09	m3 RELLENO ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL			
	Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial ZA-25 S/ PG3, con: extendido, humectación y compactación en capas de 25 cm. de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor modificado.			
		5.090,00	22,67	115.390,30
02.10	m INSPECCIÓN INTERIOR TV TUBERÍA			
	Inspección de red de saneamiento mediante cámara de televisión motorizada.Incluso realización de video y emisión de informe acreditativo para la dirección de obra.Totalmente realizado.El Informe será entregado al Director de obra y a la Propiedad para la aprobación de aquél o subsanación de posibles desperfectos en las redes de saneamiento.Obligatorio y Totalmente realizado.			
		4.417,00	1,99	8.789,83
	TOTAL CAPÍTULO 02 RED DE SANEAMIENTO GENERAL			634.138,25

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 REDES DE SANEAMIENTO INTERNAS			
03.01	m3 EXCAVACIÓN ZANJA TERRENOS C/MEDIOS MECÁNICOS			
	Reposición integral de red de impulsión de riego en carretera interurbana mediante tubería de polietileno de alta densidad PE 100 PN 16 de 160 mm de diámetro, que incluye la demolición y retirada del firme existente en zona de trazado, corte y preparación del terreno, con gestión de residuos a vertedero autorizado; excavación de zanja con dimensiones adecuadas para la tubería y su correcta instalación, carga y transporte de tierras sobrantes; ejecución de cama de zahorra artificial 0/20 de 10 cm, tendido y nivelación. Se contempla el suministro y colocación en tajo de la tubería con sus accesorios —codos, tes, reducciones y manguitos—, así como las conexiones necesarias para tomas o derivaciones específicas del sistema de riego. Se realizará la desinfección clorada, enjuague y análisis bacteriológicos conforme a normativa vigente. El relleno se efectuará íntegramente con zahorra artificial 0/20 en tongadas compactadas a un mínimo del 95 % Proctor Modificado, seguido de la reposición del firme existente según las condiciones y materiales originales, extendido y compactado conforme a especificaciones técnicas.			
		1.785,63	6,67	11.910,15
03.02	m3 EXCAVACIÓN ZANJA ROCA C/MEDIOS MECÁNICOS			
	Excavación en zanja en roca mediante medios mecánicos, incluso demolición, perfilado, refinado, y agotamiento si fuera necesario, carga sobre camión y transporte de productos sobrantes a gestor final autorizado.			
		34,97	12,21	426,98
03.03	ud POZO DE REGISTRO PREF HORMIGÓN ARMADO H<2,50 m			
	Pozo de registro de altura variable hasta 2,50 m, con elementos prefabricados de hormigón, de diámetro interior 1,20 formado por colocación de base y de anillos de hormigón armado prefabricado de borde machihembrado y cono asimétrico para formación de brocal del pozo. Incluso formación de canal en el fondo del pozo para la disposición posterior de tubería de forma corrida, con hormigón HM-20/B//20/X0, cerco y tapa de fundición ductil D-400 tipo GEO de NORINCO o equivalente UNE EN 124, con inscripción y logo en tapa a determinar por la dirección facultativa, incluso enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y posterior limpieza. Recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares. Según UNE-EN 998-1 y UNE-EN 998-2.			
		9,00	704,24	6.338,16
03.04	m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 200mm			
	Colector de saneamiento enterrado de PVC corrugado, color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro nominal 200 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de gravín y relleno lateralmente y superiormente por encima de la generatriz con el mismo material. Con p.p. de conexiones a pozos de registro, medios auxiliares, probada y ensayada.			
		2.498,00	28,97	72.367,06
03.05	m3 RELLENO ZANJAS CON ARENA LECHO Y PROTECCIÓN			
	Relleno localizado en zanjas con arena o material granular a determinar por la Dirección de Obra, procedente de préstamos, colocada en capa de asiento, riñones y/o clave de tubo, extendida, nivelada y refinada, totalmente terminada.			
		874,30	18,69	16.340,67
03.06	m3 RELLENO ZANJAS CON ZAHORRA ARTIFICIAL			
	Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial ZA-25 S/ PG3, con: extendido, humectación y compactación en capas de 25 cm. de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor modificado.			
		524,58	22,67	11.892,23

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07	ud ACOMETIDA RED GENERAL ARQUETA PVC			
	Acometida domiciliaria para red de saneamiento hasta una longitud máxima de 10 metros mediante colector enterrado de PVC de 200mm de diámetro nominal de pared corrugada doble, color teja y rigidez 8Kn/m2. Incluye demolición, excavación en todo tipo de terreno/roca y transporte de materiales sobrantes a vertedero autorizado, posterior vertido de lecho de arena de 10 cm. de espesor, colocación de tubería PVC y recubrimiento de 20 cm. por encima de la clave con el mismo material. Incluso relleno con zahorra artificial compactada al 100% del Proctor Modificado hasta la cota de firme. El precio incluye la colocación de arqueta registrable prefabricada de PVC-315, tubería PVC de recrecido hasta la cota de pavimentación, tapa y marco de registro de fundición dúctil C-250 con inscripción y logo personalizado a determinar por la dirección de obra. La conexión a la red general será mediante el empleo de piezas especiales PVC-PVC con injerto clip a 45º/87,5º. Completamente instalada y operativa.			
		68,00	625,03	42.502,04
03.08	m3 RELLENO ZANJAS/POZOS CON ESCOLLERA			
	Relleno localizado en pozos con escollera de gran tamaño (bloques de piedra caliza > 300 kg) procedente de cantera autorizada, descargada directamente en tajo, colocada por tongadas controladas mediante giratoria, asentada y acuñada hasta eliminar huecos visibles, nivelada y terminada de acuerdo con las indicaciones de la Dirección de Obra.			
		489,60	38,58	18.888,77
03.09	m2 GEOTEXTIL DANOFELT PY-300			
	Suministro y colocación de geotextil Danofelt PY-300, o equivalente, de poliéster punzonado, con un peso de 300 gr/m2 y <18 mm. de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm., para posterior relleno con tierras.			
		276,00	1,55	427,80
03.10	m3 RELLENO ZANJA CON GRAVA LECHO Y PROTECCIÓN			
	Grava 12/20 mm de diámetro vertido en lecho a cielo abierto mediante medios mecánicos, extendida y rasanteado, y p.p. de medios auxiliares			
		55,20	15,07	831,86
	TOTAL CAPÍTULO 03 REDES DE SANEAMIENTO INTERNAS.....			181.925,72

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 REPOSICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTO			
04.01	m2 BASE DE HORMIGÓN PAVIMENTO HA-25/B/20/XC2 15cm			
	Solera de hormigón de 15 cm de espesor de hormigón HA-25/B/20/XC2, fabricado en central, armado con cuadrícula 20x20x8 mm con una dotación de 3,59 kg/m2, totalmente acabada, incluso vertido, vibrado, nivelado, colocación de armado, p.p. de juntas aserrado de las mismas y regleado, completamente terminado.			
		8.574,00	17,33	148.587,42
04.02	m2 EMULSIÓN C60B3 CUR EN RIEGO DE CURADO			
	Riego de curado, con emulsión asfáltica C60B3 CUR, con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
		8.298,00	0,45	3.734,10
04.03	tn M.B.C. TIPO AC16 surf DESGASTE ÁNGELES<30			
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 50/70 S, en capa de rodadura, árido porfídico s/52-PG3, con áridos con desgaste de los Ángeles < 30, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación y betún.			
		1.013,03	82,20	83.271,07
04.04	m2 PINTURA ACRÍLICA BLANCA ACUOSA EN SÍMBOLOS			
	m2. Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.			
		10,00	18,02	180,20
04.05	m PINTURA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 10/15 CM			
	Pintura para señalización horizontal en linea continua o discontinua de 10 /15 cm. de expesor, tipo reflectante, color según tipo de señalización, incluso premarcaje, totalmente acabada y acondicionada.			
		8.834,00	0,41	3.621,94
04.06	m2 BALDOSA HIDRÁULICA			
	Pavimento de baldosa hidráulica de dimensiones 40x40x8 bicapa gris a colocar en zonas de aparcamiento, colocado sobre mortero de cemento M5, de 3/4 cm. de espesor. Totalmente terminado.			
		10,00	28,73	287,30
	TOTAL CAPÍTULO 04 REPOSICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTO.....			239.682,03

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 SERVICIOS AFECTADOS			
05.01	m REPOSICIÓN CONDUCCIÓN RIEGO DN>150mm			
	Reposición de tubería de Polietileno de Alta Densidad existente de hasta 150 mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p de junta estándar colocada y medios auxiliares. Incluido excavación, transporte de sobrantes a vertedero y posterior relleno de la zanja con Z.A., totalmente terminada.			
		20,00	78,66	1.573,20
05.02	m REPOSICIÓN CANALIZACIÓN BAJA TENSIÓN			
	Reposición de canalización de baja tensión colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior de hormigón en masa HM-20/P/20/I, i/p.p de junta estándar colocada y medios auxiliares. Incluido excavación, transporte de sobrantes a vertedero y posterior relleno de la zanja, incluso parte proporcional de codos y piezas especiales, totalmente terminada y colocada.			
		10,00	44,84	448,40
	TOTAL CAPÍTULO 05 SERVICIOS AFECTADOS.....			2.021,60

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS			
06.01	tn Gestión de residuos Nivel I Tierra y pétreos de la excavación			
	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación a vertedero o gestor de residuos autorizado; incluye Tierras y piedras (LER: 17 05 04), Lodos de drenaje (LER: 17 05 06) y Balasto de vías férreas (LER: 17 05 08).			
		14.754,33	3,00	44.262,99
06.02	tn Gestión de residuos Nivel II: Naturalez no petrea			
	Canon de vertido por entrega de residuos Tipo II de naturaleza no petrea a vertedero o gestor de residuos autorizado; incluye asfaltos (LER: 17 03 02), maderas (LER 17 02 01), metales (LER 17 04), RCDs mezclados sin materiales peligrosos (LER 17 09 04), plásticos (LER:17 02 03), vídrios (LER:17 02 02) y yeso (LER: 17 08 02).			
		941,42	5,46	5.140,15
06.03	tn Gestión de residuos Nivel II: Naturaleza petrea			
	Canon de vertido por entrega de residuos Tipo II de naturaleza petrea a vertedero o gestor de residuos autorizado; incluye arenas, gravas y otros áridos (LER: 01 04 08 y 01 04 09), hormigón (LER: 17 01 01), ladrillos, azulejos y otros cerámicos (LER: 17 01 02 y 17 01 03), y piedra (LER:17 03 04).			
		500,48	5,46	2.732,62
06.04	tn Gestión de residuos Nivel II: Potencialmente peligrosos			
	Canon de vertido por entrega de residuos Tipo II Potencialmente peligrosos a vertedero o gestor de residuos autorizado; Otros RCDs con sustancias peligrosas (LER:17 09 03), materiales de construcción con amianto (LER 17 06 01), otros residuos potencialmente peligrosos (Var. LER)..			
		7,29	35,67	260,03
	TOTAL CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS.....			52.395,79

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD			
07.01	ud SEGURIDAD Y SALUD			
	Partida presupuestaria del estudio de seguridad y salud, según se ddetalla en el anejo correspondiente del proyecto			
		1,00	19.057,20	19.057,20
	TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD.....			19.057,20
	TOTAL.....			1.180.637,55

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAP1	DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS	51.416,96 €
CAP2	RED DE SANEAMIENTO GENERAL	634.138,25 €
CAP3	REDES DE SANEAMIENTO INTERNAS	181.925,72 €
CAP4	REPOSICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTO	239.682,03 €
CAP5	SERVICIOS AFECTADOS	2.021,60 €
CAP6	GESTION DE RESIDUOS	52.395,79 €
CAP7	SEGURIDAD Y SALUD	19.057,20 €
	TOTAL, PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL…	**1.180.637,55 €**

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la expresada cantidad de **UN MILLÓN CIENTO OCHENTA MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS (1.180.637,55 €).**

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	1.180.637,55 €
GASTOS GENERALES (13% S/ P.E.M.).....	153.482,88 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6% S/ P.E.M.).....	70.838,25 €
SUMA.....	1.404.958,68 €
I.V.A. 21% S/ SUMA.....	295.041,32 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN...	**1.700.000,00 €**

El presupuesto base de licitación asciende a la cantidad de: **UN MILLÓN SETECIENTOS MIL EUROS (1.700.000,00 €).**

Todos los precios incluyen un 6,00% de costes indirectos.

Murcia, mayo de 2025
Los autores del Proyecto

MANUEL LUCAS SALMERÓN
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 27.785

ALBERTO ISRAEL RUIZ PÉREZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº35.535

Firmado digitalmente

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
MAP MAR MENOR MARCO de ACTUACIONES PRIORITARIAS para RECUPERAR el MAR MENOR
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU