



TIPO	CONTRATO SERVICIOS CONSULTORÍA	CLAVE	18-0242
------	---------------------------------------	-------	----------------

TIPO DE ESTUDIO	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
-----------------	---------------------------------

TÍTULO	PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA FACHADA MARÍTIMA DE ALBUÑOL, TÉRMINO MUNICIPAL DE ALBUÑOL (GRANADA)
--------	--

MUNICIPIO	ALBUÑOL	PROVINCIA	GRANADA
-----------	----------------	-----------	----------------

INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO	D. MIGUEL ÁNGEL FERNÁNDEZ SÁNCHEZ
---------------------------------	--

INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO	D^a. PENÉLOPE GÓMEZ JIMÉNEZ D^a. MARÍA DOLORES DE LA RÚA RUIZ
---------------------------------	--

EMPRESA CONSULTORA (U.T.E.):



UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS

NOVIEMBRE 2019

INDICE

1.- MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

1.1.-MEMORIA

1.2.-ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo nº 01.- Declaración de cumplimiento de la Ley 22/88, de 28 de julio, de Costas

Anejo nº 02.- Declaración de obra completa

Anejo nº 03.- Línea de deslinde del dominio público marítimo terrestre

Anejo nº 04.- Integración urbanística

Anejo nº 05.- Topografía y batimetría

Anejo nº 06.- Geología y geotecnia

Anejo nº 07.- Clima marítimo

Anejo nº 08.- Estudio de dinámica litoral

Anejo nº 09.- Descripción de las actuaciones

Anejo nº 10.- Caracterización ambiental

Anejo nº 11.- Obras complementarias

Anejo nº 12.- Plan de obras

Anejo nº 13.- Justificación de precios

Anejo nº 14.- Clasificación del Contratista

Anejo nº 15.- Estudio de gestión de residuos

Anejo nº 16.- Estudio de Seguridad y Salud

Anejo nº 17.- Informe de compatibilidad con la estrategia marina de la Demarcación del Estrecho y

Alborán

2.- PLANOS

2.1.- Situación e índice de planos

2.2.- Emplazamiento

2.3.- Estado actual

2.4.- Movimiento de tierras y demoliciones

2.5.- Planta general de las obras

2.6.- Perfil longitudinal

2.7.- Perfiles transversales

2.8.- Secciones tipo

3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4.- PRESUPUESTOS

4.1.-MEDICIONES

4.1.1.- Mediciones auxiliares

4.1.2.- Resumen de medición

4.2.-CUADROS DE PRECIOS

4.2.1.- Cuadro de precios nº 1

4.2.2.- Cuadro de precios nº 2

4.3.-PRESUPUESTOS

4.3.1.- Presupuestos parciales

4.3.2.- Presupuestos generales

1.- MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

1.1.- MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.....	1	7.6. Extendido de material reutilizable.....	11
2. OBJETO DEL PROYECTO.....	2	8. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL.....	11
3. CARTOGRAFÍA Y BATIMETRÍA.....	3	9. SEGURIDAD Y SALUD.....	11
4. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	4	10. GESTIÓN DE RCD.....	11
4.1. Geología general.....	4	11. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	12
4.2. Campaña de campo.....	4	12. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN.....	12
4.3. Geología y geotecnia de detalle.....	5	13. FORMULA DE REVISION DE PRECIOS.....	13
4.4. Idoneidad de la granulometría para material de relleno.....	6	14. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	13
5. CLIMA MARÍTIMO.....	6	15. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO.....	13
5.1. ORIGEN DE DATOS.....	6	16. PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN LA REDACCION DEL PROYECTO.....	14
5.1.1. Datos de oleaje.....	6	17. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS.....	14
5.1.2. Batimetría.....	7	18. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	14
5.1.3. Datos de viento.....	7		
5.1.4. Datos de nivel del mar.....	7		
5.2. Oleaje de cálculo.....	7		
5.2.1. Periodo de retorno.....	7		
5.2.2. Oleaje de cálculo.....	7		
5.2.3. Límite de profundidades indefinidas.....	7		
5.2.4. Profundidad de cierre del perfil transversal.....	7		
5.2.5. Transferencia de la rosa de oleaje a las cercanías de la playa.....	7		
6. DINÁMICA LITORAL.....	8		
7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	8		
7.1. Demolición y desmontaje de escollera.....	8		
7.2. Clasificación de materiales procedentes de la demolición y desmontaje de escollera.....	9		
7.3. Carga y transporte de material pétreo a vertedero o acopio dentro de obra.....	9		
7.4. Colocación de escollera en acopio.....	9		
7.5. Saneamiento y limpieza del terreno.....	9		

Índice de Figuras

Figura 1. Ámbito de actuación.....	2
Figura 2. Modelo digital del terreno en la zona oeste.....	3
Figura 3. Modelo digital del terreno en la zona este.....	3
Figura 4. Comprobación de la batimetría.....	4
Figura 5. Tamaño medio de grano del sedimento, D50 (mm). Fuente "Estudio de actuaciones para la estabilización de las playas de Albuñol y Huarea. (Universidad de Cantabria)".....	5
Figura 6. Perfiles de observación.....	5
Figura 7. Perfiles de potencial de transporte de sedimentos longitudinal neto. Poniente (arriba) y Levante (debajo).....	6
Figura 8. Ubicación del nodo fuente de datos, frente a la playa.....	6
Figura 9. Rosa de oleaje en el nodo de datos.....	6
Figura 10. Rosa del oleaje propagada.....	7
Figura 11. Situación de escolleras en el frente marítimo.....	8
Figura 12. Ámbito del acondicionamiento de la fachada marítima.....	10
Figura 13. Maquinaria de arranque y extendido.....	11

1. ANTECEDENTES

En el año 1973 se produjeron unas importantes precipitaciones, correspondientes, según los estudios realizados, a un periodo de retorno de aproximadamente 700 años, las cuales provocaron la inundación de la zona con más de 40 víctimas mortales en La Rábida y un crecimiento espectacular de los deltas. Inmediatamente después del crecimiento de los deltas, las nuevas superficies fueron colonizadas para su uso agrícola, convirtiéndose con el tiempo en cultivos bajo plástico.

Por Orden Ministerial de 29 de abril de 1977 se aprobó el deslinde del dominio público marítimo terrestre, declarando como sobrantes los terrenos originados en la inundación mencionada, sin que en los 23 años siguientes se llegasen a enajenar. Por orden Ministerial de 29 de febrero de 2.000, la Dirección General de Costas ratificó como línea de deslinde la denominada línea antigua en el deslinde aprobado por O.M. 29/04/1977, dejando dentro del dominio público los terrenos declarados sobrantes. Lo que dejaba una amplia franja de terrenos pertenecientes al DPMT ocupada por invernaderos sin el correspondiente título administrativo.

El estudio de evolución de los deltas, realizado para que sirviera de apoyo a la toma de decisiones, revela la tendencia regresiva de la zona y en especial el seno formado por los dos deltas, área en la que se encuentra, como punto más conflictivo, el núcleo urbano de El Pozuelo.

Paralelamente a diferentes estudios y propuestas que no encontraron el consenso necesario, la situación física del litoral se ha deteriorado por las erosiones del mar, singularmente en el núcleo de El Pozuelo, lo que culminó con unas actuaciones de corte de carretera en la N-340 al paso por el municipio de Albuñol, por habitantes del mismo, realizadas durante el verano del 2001.

En septiembre de 2.001 la Dirección General de Costas adquirió el compromiso de realizar un proyecto urgente de aportación de arenas a la playa de El Pozuelo, así como la redacción de un proyecto que diera solución a todo el litoral de Albuñol (incluyendo el paseo marítimo de La Rábida, la defensa del El Pozuelo y la construcción de una senda peatonal a lo largo de los deltas). Por su parte, el Ayuntamiento adquirió el compromiso de hacer las gestiones necesarias con los ocupantes de los invernaderos para liberar de éstos, al menos una franja de 50m, para facilitar la ejecución del proyecto.

El proyecto denominado "Recuperación ambiental de las ramblas de Albuñol y Huarea" fue redactado y realizado el procedimiento de evaluación de impacto ambiental que concluyó con Resolución de la Secretaría General de Medio Ambiente emitida el 13 de febrero de 2004 y publicada en el BOE el 5 de marzo de 2004. Mostrando el proyecto a los agentes sociales del municipio, estos rechazaron la solución contenida en el referido proyecto.

La Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar en mayo de 2.009, inició la tramitación de una Asistencia Técnica, que permitiera establecer las líneas de actuación en la zona de ambos deltas. Con fecha cd 8 de julio de 2020 se encargó la ejecución de dicho contrato de servicios a Tragsatec, quien, a su vez, convino su realización con el Grupo de Ingeniería oceanográfica y de Costas (GIOC) de la Universidad de Cantabria para desarrollar la parte de dinámica litoral

y modelización de las alternativas de previsible evolución de la línea de orilla en función de las distintas combinaciones de condiciones de contorno que se considerasen relevantes y posibles.

Con independencia de ello, y tras la reunión mantenida entre el Subdirector General de Sostenibilidad de la Costa y el Jefe del Servicio Provincial de Costas de Granada, la Directora General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar adoptó la decisión de compatibilizar los estudios antes indicados con el inicio de las actuaciones administrativas para la recuperación del DPMT ocupado sin título para ello por los invernaderos, empezando por la Playa de La Rábida hacia Levante, según los criterios de menor grado de ocupación y conveniencia desde el punto de vista de la dinámica litoral en relación con la pretendida recuperación de hecho mediante levantamiento de las escolleras de protección de los invernaderos, que deberían colocarse en forma de espigones enclavados en el propio terreno arenoso cubierto por los cultivos, para fijar la línea de orilla en determinados puntos. Todo ello en fases sucesivas.

En abril de 2010 se iniciaron ocho expedientes de recuperación posesoria de determinadas instalaciones (invernaderos, (SR-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) que están finalizados en vía administrativa, habiéndose desestimado los recursos de alzada interpuestos contra las resoluciones (salvo los expedientes, SR1, 2 y 5, que no hicieron uso del mencionado recurso de alzada).

En una fase posterior, y como continuación de lo acordado en la reunión de 16 d marzo en Madrid, se procedió a continuar la recuperación posesoria de dominio público de aquellos invernaderos que colindaban con los anteriores, así como de otros existentes entre las playas de La Rábida y la rambla de Albuñol, la Rambla de Albuñol y la Playa del Pozuelo, la Playa de pozuelo y la Rambla de Huarea y la Rambla de Huarea y la Playa del Bujo. Así, durante los años 2010, 2011 y 2012, se incoaron diecinueve expedientes desde la Playa de La Rábida hasta la llamada Rambla de Albuñol (SR 1/11 a SR 43/11), 8 expedientes desde la Playa de El Pozuelo hasta la Rambla de Huarea (SR1/12 a SR08/12), y 51 expedientes desde la Rambla de Huarea hasta la Playa de El Bujo. La tramitación de los expedientes enumerados finalizó con las correspondientes resoluciones de recuperación de los terrenos a favor del Estado.

Habiéndose confirmado todas las resoluciones finalizadoras de los expedientes tanto en vía administrativa como en vía judicial, se ha procedido, de conformidad con lo dispuesto en el Art. 90.3 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, ilegales, con levantamiento y retirada de los materiales resultantes fuera del DPMT debiéndose acordarse, en caso contrario la ejecución subsidiaria por cuenta del infractor y a su costa, en cumplimiento a lo dispuesto en el Art. 107.4 de la Ley 22/88 de Costas, y en los artículos 100.b) y 102 de la citada Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, dándose traslado los gastos ocasionados para su abono, y advirtiéndose que en caso de que no se abonase le será exigido por el procedimiento recaudatorio en vía ejecutiva conforme a lo dispuesto en el Art. 101 de la Ley 39/2015, y Art. 107.1 de la Ley 22/88 de Costas

Para poder asegurar la ejecución de las resoluciones anteriormente enumeradas y, en su caso, proceder subsidiariamente a demoler y retirar las instalaciones no retiradas voluntariamente por los ocupantes, se tramitó el proyecto de "Ejecución subsidiaria de ocupaciones ilegales mediante cultivos bajo plástico". Los trabajos de levantamiento y retirada

de los materiales procedentes de las instalaciones de cultivo bajo plástico han liberalizado una amplia superficie de DPMT, aunque con características muy dispares de las naturales correspondientes.

Por Resolución de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar de fecha 10 de octubre de 2018, se autorizó la celebración del contrato "C..S. : PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA FACHADA MARÍTIMA DE ALBUÑOL; T.M. ALBUÑOL (GRANADA)"

Con fecha 11 de junio de 2019, la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio para la Transición Ecológica adjudica a la UTE Just Solutions, S.L.- Narval Ingeniería S.A. la redacción del "C.S. del Proyecto de Acondicionamiento de la Fachada Marítima de Albuñol, T.M. de Albuñol (Granada)", firmándose dicho contrato con fecha 1 de julio de 2019.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es el acondicionamiento de la fachada marítima del término municipal de Albuñol. (Granada).

El Dominio Público Marítimo Terrestre de la fachada marítima de Albuñol, tal y como se describe en los antecedentes, ha sido ocupado en los últimos tiempos por instalaciones de cultivo bajo plástico (invernaderos). Tras la recuperación para uso público del terreno correspondiente al DPMT, estas instalaciones han sido desmanteladas y retiradas, dejando una amplia superficie libre que cuenta con características muy dispares de las naturales debido a la explotación agraria a la que ha sido sometida, y que no es apta para el uso y disfrute público de la ciudadanía. Por lo tanto, se pretende el acondicionamiento de esta zona para adaptarlo al uso habitual de playa.

El ámbito del proyecto se enmarca entre los núcleos urbanos de La Rábida y el Pozuelo, dentro del término municipal de Albuñol; y en el entorno de la rambla de Huarea, tal y como puede observarse en la siguiente imagen:



Figura 1. Ámbito de actuación

Para la elaboración del presente proyecto de acondicionamiento, se han realizado la caracterización del medio y la definición de los procesos, incluyendo el estudio de la dinámica litoral del sistema costero, de forma que se definan las actuaciones necesarias para alcanzar el estado óptimo del medio y se logre la posición de equilibrio de la línea de costa resultante.

Las principales actuaciones definidas en el proyecto son las siguientes:

- Demolición y desmontaje de escollera existente en el frente costero.
- Clasificación de materiales procedentes de la demolición y desmontaje de escollera
- Carga y transporte a vertedero de material de escollera rechazado
- Carga y transporte a acopio de material de escollera aprovechable
- Colocación de escollera aprovechable en acopio
- Saneamiento y limpieza del terreno
- Clasificación de materiales procedente del saneamiento
- Transporte a vertedero de residuos procedentes de la limpieza y material rechazado
- Extendido y compactación del material aprovechable
- Pavimentos e instalaciones.

3. CARTOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

Los **trabajos topográficos** han consistido en el apoyo y vuelo fotogramétrico con drones de dos zonas en la fachada marítima de Albuñol (Granada). El levantamiento topográfico se llevó a cabo el 12 de septiembre de 2019.

Sistema de referencia

Se utiliza el Sistema de Referencia ETRS-89 constituido por:

a) Elipsoide GRS-80

a= 6378,130

b=6356752,31414 km

f= 1/298,257222101

Se ha empleado la Proyección Universal Transversa de Mercator (U.T.M.) como sistema de representación de la cartografía catastral urbana y rústica. La altitud de los puntos se refiere al Nivel Medio del Mar en Alicante (N.M.M.A).

A continuación, se muestran las imágenes de los modelos digitales del terreno elaborados.

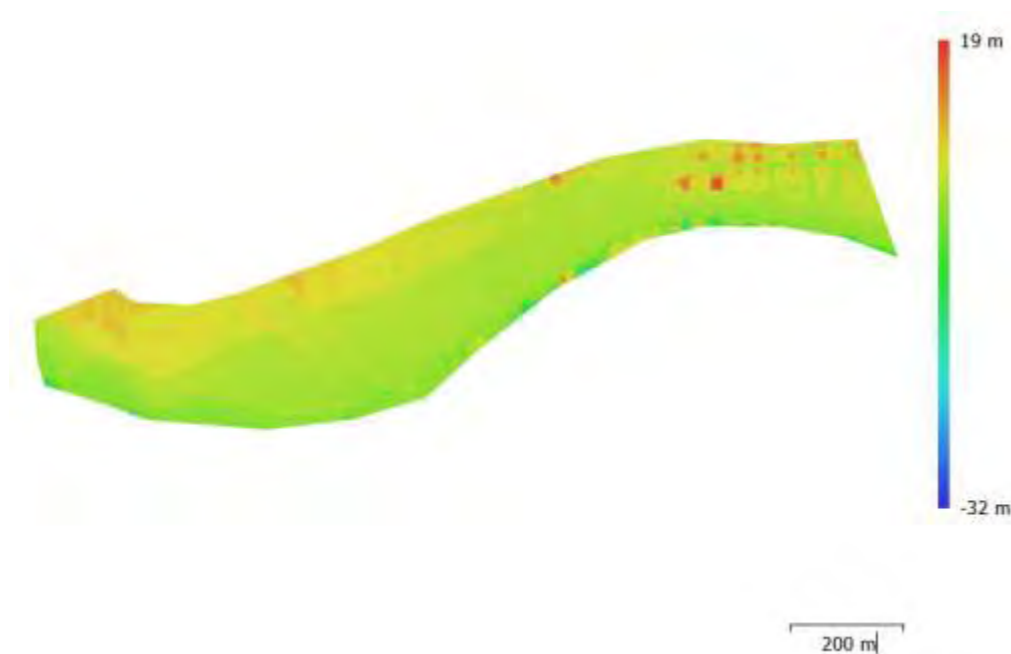


Figura 2. Modelo digital del terreno en la zona oeste

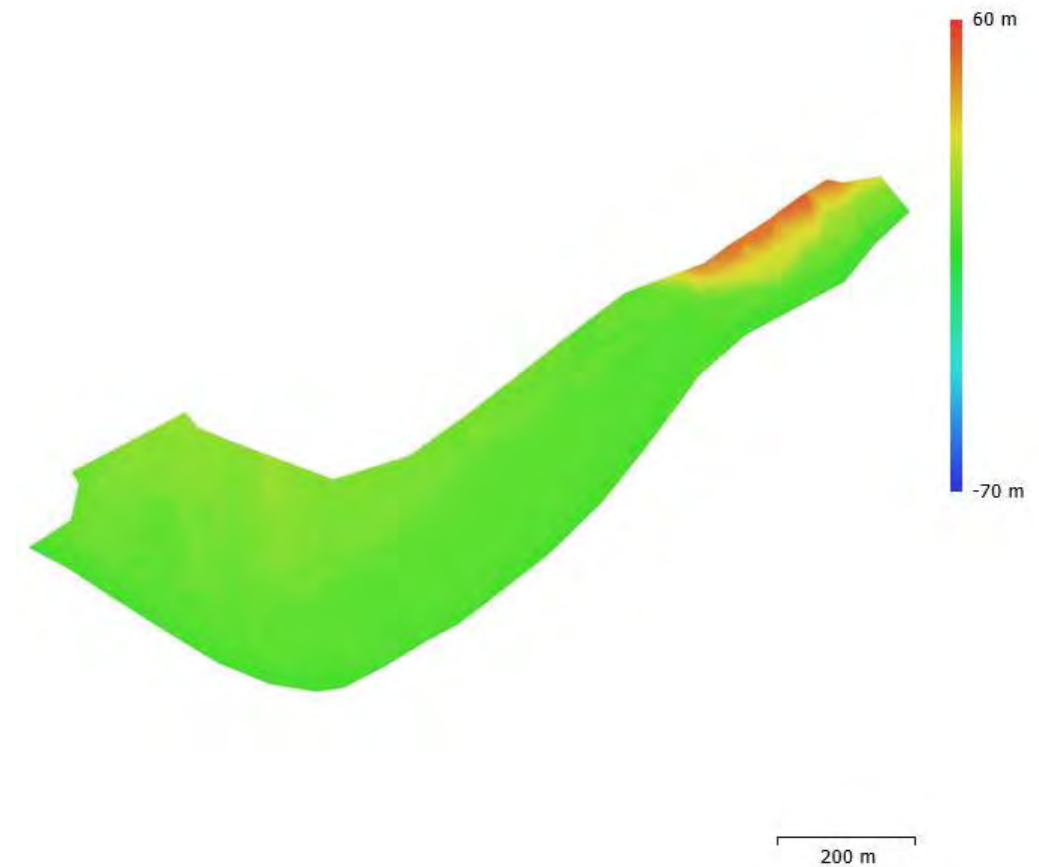


Figura 3. Modelo digital del terreno en la zona este

Se ha definido la **batimetría** de la zona, mediante una verificación y actualización de la batimetría incluida en la información disponible durante la redacción del presente proyecto, para lo que se ha realizado una campaña de toma de datos de verificación en campo y un análisis de las desviaciones encontradas.

La información de referencia procede tanto del estudio ecocartográfico del litoral, como de otros estudios disponibles realizados con antelación a la redacción del proyecto. Esta información ha sido verificada y contrastada mediante un levantamiento batimétrico de una nube de puntos de control que permiten comprobar la información de partida, y en su caso aplicar correcciones que la actualicen a la situación actual.

A la hora de la redacción del presente proyecto se cuenta con la información batimétrica procedente de:

- Batimetría a escala 1/1.000 incluida en los estudios ecocartográficos del litoral, realizados dentro del Plan de Ecocartografía del litoral español, llevado a cabo por la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar.
- Estudio de actuaciones para la estabilización de las playas de Albuñol y Huarea, 18-0192-GR, elaborado por la Universidad de Cantabria en junio de 2.011.

Se han realizado las siguientes campañas de toma de datos:

- Levantamiento topográfico de la línea de orilla, mediante vuelo fotogramétrico con dron y el apoyo topográfico realizado el 12 de septiembre de 2.019.
- Toma de nube de puntos batimétricos en la zona de influencia de la defensa proyectada, durante el estudio de la sedimentología litoral realizado, para el cual se ha llevado a cabo un transecto perpendicular a la línea de costa, tomando 6 muestras con el siguiente criterio, en la franja supramareal dos estaciones (+2 y +1), en la intermareal una estación (0) y en la inframareal 3 estaciones (-1, -3, -5).

Para obtener una batimetría actualizada de la zona de estudio, se ha realizado una traslación de la Ecocartografía, basándonos en los desplazamientos localizados entre, el perfil obtenido con los datos tomados en campo y la propia Ecocartografía. A esta batimetría actualizada se incorporan los datos de la línea de costa procedentes del levantamiento topográfico. El resultado obtenido se indica en el siguiente gráfico:

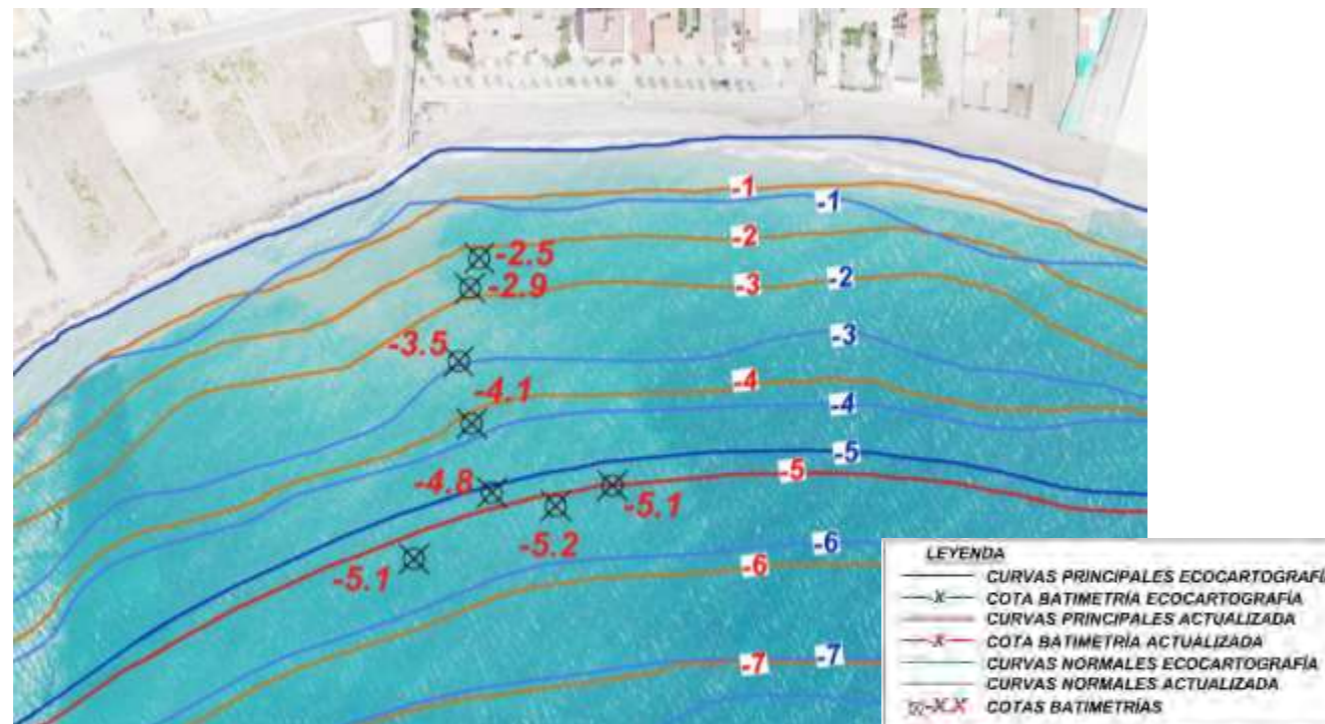


Figura 4. Comprobación de la batimetría

Teniendo en cuenta la toma de datos realizada y su equidistancia constante en el ámbito del proyecto, el resultado obtenido se considera apto para el diseño del proyecto.

4. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

4.1. GEOLOGÍA GENERAL

Desde el punto de vista geológico, la zona de estudio se sitúa en las cordilleras Béticas; cadena montañosa que se extiende con dirección NE-SW a ambos lados del Mar de Alborán. Este conjunto de sistemas montañosos se prolonga, en la parte española desde el Estrecho de Gibraltar hasta las islas Baleares (Ibiza y Mallorca) y por Marruecos, Argelia y Túnez en la costa africana.

En las zonas costeras de las provincias de Andalucía central y oriental, aflora un conjunto de rocas metamórficas correspondientes a la zona interna de la cadena, conocido con el nombre de dominio de Alborán. Dicho dominio se ha dividido tradicionalmente en tres grandes conjuntos tectónicos superpuestos, que son: Complejo Nevado – Filábride, Complejo Alpujarride y Complejo Maláguide (de más profundo a más superficial). La zona objeto de estudio pertenece al Complejo Alpujarrice, en el cual son importantes las rocas carbonatadas, las cuarcitas, las filitas y los esquistos.

La traza discurre en su totalidad a través de depósitos recientes de materiales terciarios, además aparecen, con disposición discordante sobre ellos, recubrimientos de materiales cuaternarios asociados a cursos de agua, dinámica de vertientes o suelos residuales; así como importantes depósitos de origen antrópico.

4.2. CAMPAÑA DE CAMPO

Para tener un conocimiento más detallado del tramo de costa objeto del proyecto, se ha analizado el resultado de las campañas de campo realizadas por la Dirección General de Costas recopilados en el “Estudio de actuaciones para la estabilización de las playas de Albuñol y Huarea, 18-0192-GR”, elaborado por la Universidad de Cantabria en junio de 2.011, así como de la campaña de campo de contraste realizada para verificar y actualizar los datos recopilados.

La información recopilada por el estudio realizado por la Universidad de Cantabria consta de un levantamiento topográfico mediante 4 perfiles longitudinales y 40 perfiles transversales, la elaboración de un estudio sedimentológico mediante la toma de muestras a cotas -1, 0, -1, -3, -5, -7 y -9 y la realización de 12 catas a lo largo de la costa y 40 perfiles transversales.

Esta información ha sido contrastada mediante la ejecución de un levantamiento fotogramétrico mediante dron, del que se ha obtenido un modelo digital del terreno, así como la información gráfica necesaria para la identificación superficial de la zona. Además de lo anterior, se ha realizado una campaña de transectos de contraste, en la zona próxima a la playa de La Rábida, mediante el cual se ha contrastado el estudio sedimentológico adquirido, mediante la toma de 6 muestras con el siguiente criterio, en la franja supramareal dos estaciones (+2 y +1), en la intermareal una estación (0) y en la inframareal

3 estaciones (-1, -3, -5). Asimismo, se han realizado una campaña de catas de reconocimiento y caracterización de la misma para contrastar, actualizar y completar la información procedente del estudio de actuaciones.

4.3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA DE DETALLE

A partir de las muestras sedimentológicas obtenidas, se deduce que la playa de la Rábida está compuesta de gravas subangulosas, de diámetro comprendido entre 0.2 y 10 cm, en una matriz arenosa. Presenta cantos de naturaleza cuarcítica y esquistosa y aparecen algunos bolos. Su tonalidad es grisácea.

La rambla de Albuñol, en su zona de desagüe, está formada por gravas subangulosas de 0.2 a 12cm de diámetro y algún bolo en una matriz arenosa, presenta cantos cuarcíticos y esquistosos y su tonalidad es grisácea. En su zona Este (próxima a la playa de El Pozuelo) el suelo está compuesto por arena con limos y gravas esquistosas y bloques, y su tonalidad también es grisácea.

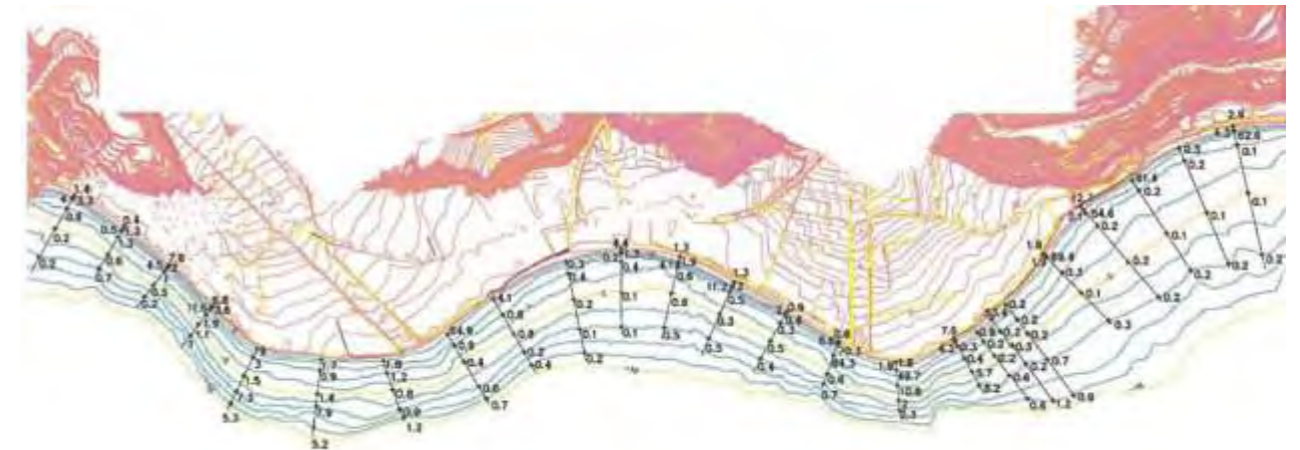
La playa del El Pozuelo tiene un relleno homogéneo constituido por gravas, bloques y bolas esquistosas en una matriz areno limosa, cuya tonalidad es marrón grisáceo.

La zona Oeste de la rambla de Huarea y la zona de desagüe están constituidas por arena media – gruesa con gravas subangulosas de 0.2 a 10 cm de diámetro, presentando cantos da naturaleza cuarcítica y esquistosa. La tonalidad es grisácea.

La zona Este de la rambla de Huarea está formada por arena gruesa con gravas subangulosas de diámetro entre 0.2 y 12 cm. Tiene cantos esquistosos y a partir de 1.30m se localiza algún bloque esquistoso. Su tonalidad es gris oscuro.

En el extremo Este del delta de Huarea las gravas subangulosas son de 0.2 a 6 cm de diámetro en una matriz arenosa, presentando cantos cuarcíticos y esquistosos, tonalidad grisácea.

Por otro lado, con la toma de muestras a diferentes cotas de profundidad en agua, se obtiene, entre otros datos, el tamaño medio de grano del sedimento, D50; parámetro empleado para caracterizar las playas. Es importante señalar que hay una variación significativa en el tamaño de grano a lo largo de la costa, en el siguiente gráfico puede observarse que en los deltas el sedimento es más grueso, mientras que en los senos el tamaño medio de grano es mucho menor. Esto es debido a que, cuando hay una riada, ésta acarrea sedimento de distintos tamaños, quedándose los más grandes en la zona de desagüe, puesto que no pueden ser transportados por el oleaje, mientras que los más finos pueden ser transportados hasta los senos. Igualmente, se observa que, al alejarse del delta en dirección al mar, el tamaño va siendo menor.



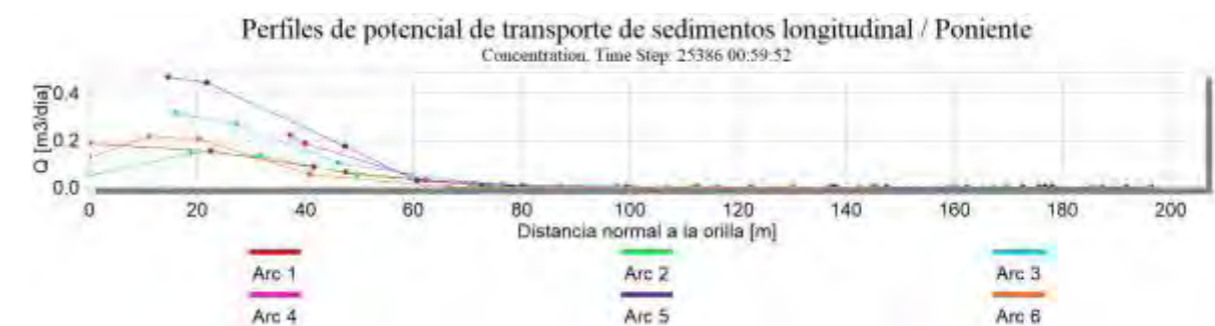
T

Figura 5. Tamaño medio de grano del sedimento, D50 (mm). Fuente "Estudio de actuaciones para la estabilización de las playas de Albuñol y Huarea. (Universidad de Cantabria)"

A partir de los datos de granulometría, se ha realizado el estudio potencial de transporte, los perfiles de cálculo se muestran en la Figura 6. En la Figura 7 se muestran los perfiles transversales de potencial de transporte de sedimentos longitudinal neto



Figura 6. Perfiles de observación



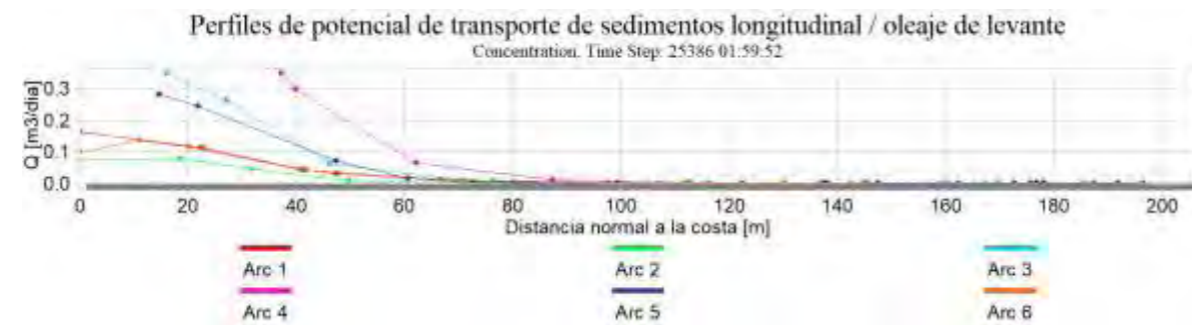


Figura 7. Perfiles de potencial de transporte de sedimentos longitudinal neto. Poniente (arriba) y Levante (debajo)

4.4. IDONEIDAD DE LA GRANULOMETRÍA PARA MATERIAL DE RELLENO

La distribución del tamaño del grano del material de procedente del cribado del saneo de la zona a acondicionar afectará la forma transversal del perfil alimentado de la playa, la velocidad a la que el material de relleno se erosiona del proyecto y cómo responderá la playa a las tormentas. Se ha realizado análisis para evaluar la compatibilidad del material procedente del cribado del área con el material nativo de la playa, desde una perspectiva funcional.

Se ha deducido que, con una granulometría autóctona descartando la parte más fina, se conseguiría un relleno estable.

5. CLIMA MARÍTIMO

En el Anejo 7 Clima marítimo se realiza un análisis del oleaje en la zona afectada por las obras. Se ha empleado el modelo matemático de propagación de oleaje espectral CMSWave, desarrollado por el *Coastal Inlets Research Programme* del *US Army Corps of Engineers*.

5.1. ORIGEN DE DATOS

5.1.1. DATOS DE OLAJE

Se ha partido de los datos de oleaje de la base de datos IOWAGA de Ifremer. Asimismo, se ha empleado también el conjunto de datos SIMAR de Puertos del Estado. Los datos se han obtenido en el punto de coordenadas:

Longitud:	3.17°W
Latitud:	36.67°N

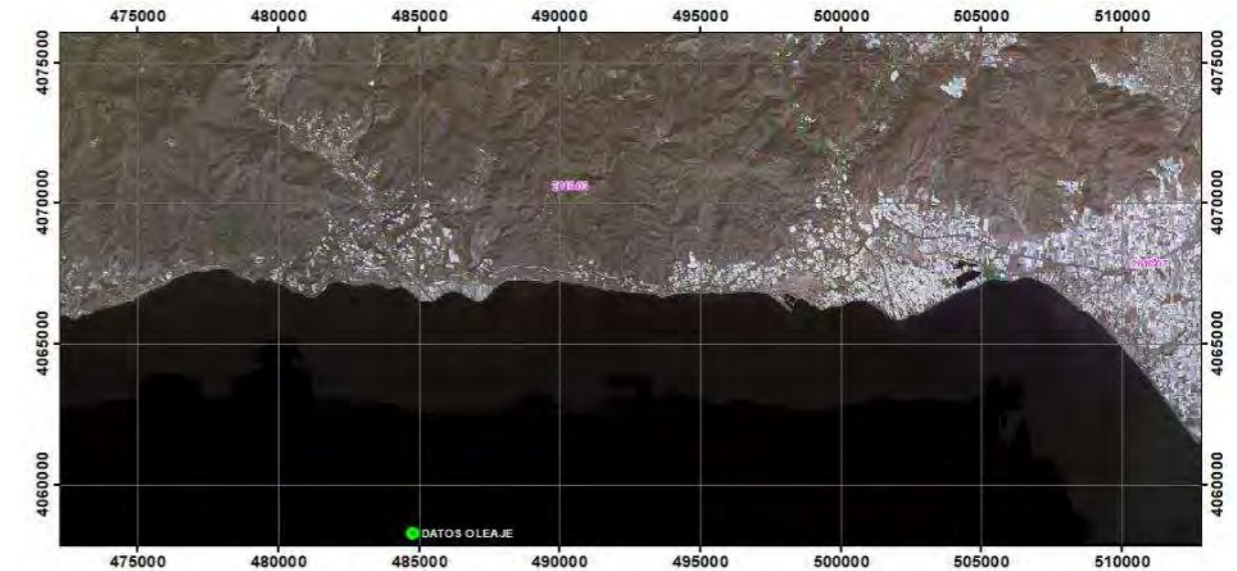


Figura 8. Ubicación del nodo fuente de datos, frente a la playa

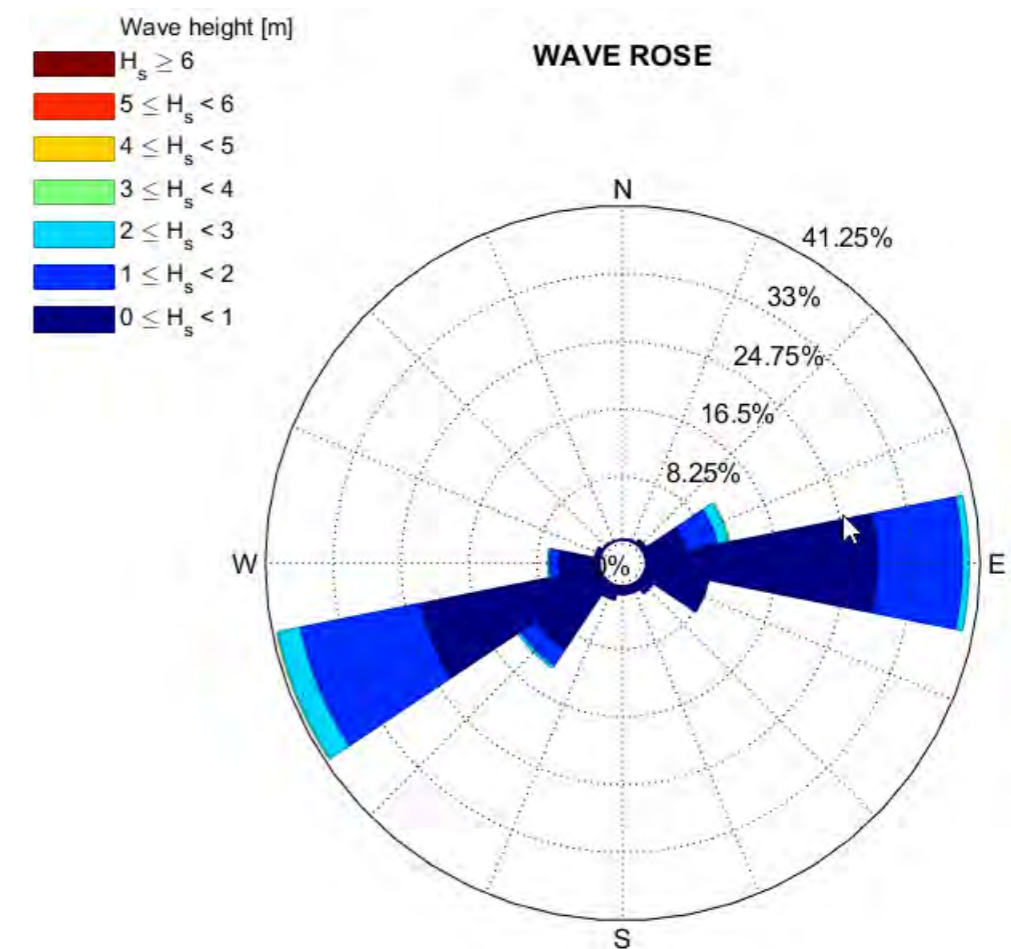


Figura 9. Rosa de oleaje en el nodo de datos

5.1.2. BATIMETRÍA

Los datos batimétricos generales utilizados para la ejecución de propagaciones de oleaje proceden de las ecocartografías del litoral de las provincias de Granada y Almería. La zona entre el límite de las ecocartografías y el punto fuente de datos se completa con datos de carta náutica.

A los datos batimétricos se ha añadido el modelo digital del terreno proporcionado por el IGN, con resolución de 25 m (mostrado en el anejo correspondiente) con objeto de obtener datos conjuntos de batimetría y playa seca.

5.1.3. DATOS DE VIENTO

Se han tomado los datos generales correspondientes a clima de viento en el nodo SIMAR 2033080.

5.1.4. DATOS DE NIVEL DEL MAR

Los datos de nivel del mar se han calculado a partir de las lecturas del mareógrafo de Motril (REDMAR, 2019)

5.2. OLEAJE DE CÁLCULO

5.2.1. PERIODO DE RETORNO

El cálculo del periodo de retorno se efectúa empleando el sistema indicado en la (ROM 3.1-99, 1999). Se han considerado las obras de la playa se consideran Infraestructura de carácter general de nivel 1, con lo que la vida útil se puede establecer en $L_r = 15$ años. Por otra parte, el riesgo de excedencia se ha considerado teniendo en cuenta una repercusión económica baja, sin esperarse pérdida de vidas humanas o riesgos ambientales destacados en caso de fallo. Además, se considera suficiente trabajar considerando iniciación de averías. Así, $E_{adm} = 0.50$.

De esta forma se ha considerado un periodo de retorno igual a 30 años.

5.2.2. OLEAJE DE CÁLCULO

Para $TR = 30$ años, se obtiene un valor de cálculo $H_s = 4.61$ m en la estimación central y $H_s = 4.76$ m en la banda de confianza del 90 %. No obstante, dada la longitud del registro y el reducido valor de TR , se considera suficiente utilizar la estimación central. Este oleaje se empleará para el diseño de estructuras de protección y para la evaluación del comportamiento del perfil transversal.

$$H_s = 4.61 \text{ m}$$

$$T_p = 9.98 \text{ s}$$

5.2.3. LÍMITE DE PROFUNDIDADES INDEFINIDAS

Los dominios de propagación de oleaje desde el punto de obtención de datos se extienden hasta una profundidad de alrededor de 50 m.

5.2.4. PROFUNDIDAD DE CIERRE DEL PERFIL TRANSVERSAL

Se ha obtenido una profundidad de cierre "interior" (más cercana a la costa) de:

$$h_{in} = 5.2 \text{ m}$$

La altura de ola media es $H_m \sim 1.61$ m y su periodo asociado, $T \sim 6.95$ s, obteniéndose una profundidad de cierre exterior de:

$$h_{out} \sim 20 \text{ m}$$

5.2.5. TRANSFERENCIA DE LA ROSA DE OLEAJE A LAS CERCANÍAS DE LA PLAYA

De la rosa global de oleaje se han escogido 34 oleajes para ser trasladados a la costa desde el punto de datos. Estos oleajes se escogen dentro de los límites de direcciones que afectan a la playa y comprenden todos los parámetros que los definen.

La rosa de oleaje propagada sufre muy pocas variaciones, debido a los cortos periodos de oleaje y a la ubicación del punto de destino.

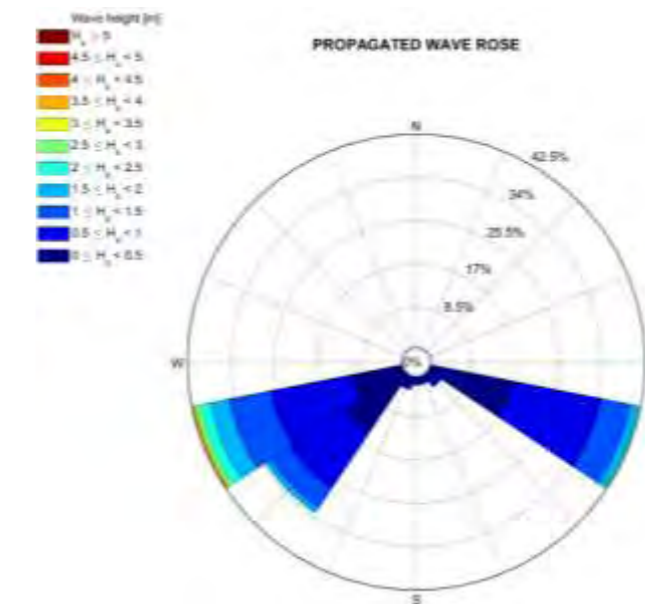


Figura 10. Rosa del oleaje propagada

6. DINÁMICA LITORAL

En cumplimiento del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas¹ (MAGRAMA, 2014), y en concreto en su texto consolidado, cuya última modificación es de fecha 12 de enero de 2017, se ha incluido en el Anejo 8 del presente proyecto constructivo un estudio de dinámica litoral de la zona afectada por las obras. En este Anejo se han incluido las siguientes determinaciones:

1. Evolución histórica del tramo de costa.
2. Batimetría hasta zonas del fondo que no resulten modificadas, y forma de equilibrio, en planta y perfil, del tramo de costas afectado.
3. Clima marítimo, incluyendo estadísticas de oleaje y temporales direccionales y escalares. Este estudio se encuentra incluido en el Anejo 7 del presente proyecto de construcción.
4. Estudio de la capacidad de transporte litoral. Evaluación del potencial de transporte de sedimentos.
5. Balance sedimentario y evolución de la línea de costa, tanto anterior como previsible. La evolución previsible no es evaluable, dado que no se contemplan actuaciones afectando a la dinámica litoral.
6. Dinámicas resultantes de los efectos del cambio climático.
7. Naturaleza geológica de los fondos.
8. Condiciones de la biosfera submarina y efectos sobre la misma de las actuaciones previstas. Se recogen datos de la ecocartografía de la provincia de Granada.
9. Recursos disponibles de áridos y canteras y su idoneidad, previsión de dragados o trasvases de arenas.
10. Plan de seguimiento de las actuaciones previstas.
11. Propuesta para la minimización, en su caso, de la incidencia de las obras y posibles medidas correctoras y compensatorias.

¹ En adelante, "Reglamento de Costas"

En principio, no se espera que las actuaciones propuestas impliquen impactos, dado que se encuentran fuera de la dinámica litoral. En cualquier caso, se podrá valorar la posibilidad de colocar barreras anti turbidez, para limitar localmente esta afección. **Únicamente será necesario cuidar la existencia de *Patella ferruginea* en la escollera existente en la zona, aunque en la inspección submarina realizada y de la revisión exhaustiva de la escollera existente en la línea de orilla, no se ha denunciado su existencia**, como así lo pone de manifiesto en la bibliografía analizada, ni de ésta ni de otras especies protegidas, en cuyo caso las medidas correctoras pasarían por la reubicación de los individuos localizados.

7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

7.1. DEMOLICIÓN Y DESMONTAJE DE ESCOLLERA

La línea de orilla actual está protegida mediante una protección de escollera, la cual, como puede observarse en la siguiente imagen, se desarrolla de forma intermitente desde la playa de la Rábita hasta la playa del Pozuelo y en la zona de levante de la rambla de Huarea. La escollera está dispuesta en siete zonas diferenciadas.



Figura 11. Situación de escolleras en el frente marítimo

Esta protección de escollera será retirada del frente costero, para conseguir una playa seca con un perfil estable. El material recuperado será clasificado en dos secciones, por una parte, la escollera aprovechable será empleada en la construcción del espigón de defensa del "Proyecto de defensa en la playa de La Rábita, T.M. de Albuñol". La escollera no aprovechable será desechada y transportada a vertedero.

El volumen total de escollera existente, tal y como se describe en la siguiente tabla es de **10 805.6 m³**.

	Longitud	Coronación	Base	Profundidad	Volumen (m³)
Zona 1	114.25	8.00	1.00	2.00	2 170.75
Zona 2	184.70	5.00	8.00	2.00	2 401.10
Zona 3	53.60	3.00	6.00	2.00	482.40
Zona 4	41.51	4.50	7.00	2.00	477.37
Zona 5	252.21	3.00	6.00	2.00	2 269.89
Zona 6	258.66	3.50	7.00	2.00	2 715.93
Zona 7	32.02	3.00	6.00	2.00	288.18
				Total	10 805.62

Siguiendo las indicaciones descritas en la “Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera” editada por el Ministerio de Fomento, el peso específico aparente del muro de escollera, calculado a partir del peso específico seco de los bloques y su porosidad, se obtiene según la siguiente fórmula:

$$\gamma_{ap} = \gamma_d(1 - n)$$

Donde:

- γ_{ap} : Peso específico aparente del muro de escollera.
- γ_d : Peso específico seco de los muros
- n : Porosidad del muro de escollera

De esta forma, considerando un peso específico seco de 25 KN/m³ y una porosidad de 0.27 (medida en escolleras colocadas en diques rompeolas), se obtiene un peso específico aparente para el muro de escollera de 18.25 KN/m³. Por lo que resulta un total de **20 122.6 T** de piedra

7.2. CLASIFICACIÓN DE MATERIALES PROCEDENTES DE LA DEMOLICIÓN Y DESMONTAJE DE ESCOLLERA

Una vez retirada la escollera, se realizarán labores de clasificación para diferenciar entre la piedra aprovechable y la no aprovechable. Se estima que, la piedra destinada a la ejecución de la defensa de la playa de La Rábita, salvo indicaciones contrarias del Director de Obra, sea definida con bloques de al menos 3 toneladas de peso, por lo que se desecharán aquellos que no alcancen este peso.

La clasificación por tamaños de las escolleras extraídas puede realizarse con la propia maquinaria utilizada en las labores de retirada o mediante un equipo auxiliar de menor porte.

7.3. CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL PÉTREO A VERTEDERO O ACOPIO DENTRO DE OBRA.

Tras las labores de reconocimiento de campo realizadas, en las que se identifica el tamaño de los bloques existentes, se estima un porcentaje de **aprovechamiento del 50%** sobre la escollera retirada. El volumen aprovechable se transportará a un lugar de acopio dentro de la obra; mientras que el rechazo (escollera no aprovechable) será transportado a vertedero.

Se procurará que el acopio temporal de material aprovechable se sitúe en la zona occidental de la obra, próxima a la playa de La Rábita, donde se prevé que se ejecute la obra de defensa marítima.

Los volúmenes de material aprovechable y no aprovechable de escollera clasificada son los siguientes:

	Porcentaje	Volumen clasificado	Total (m³)	Total (t)
Escollera no aprovechable (vertedero)	0.50	10 805.62	5 402.81	10 061.3
Escollera aprovechable (acopio interior de obra)	0.50	10 805.62	5 402.81	10 061.3

El transporte de la escollera, tanto a vertedero como a acopio dentro de obra, se realizará con camiones todoterreno de caja reforzada para este fin.

7.4. COLOCACIÓN DE ESCOLLERA EN ACOPIO

La escollera aprovechable se acopiará en la margen occidental de la obra, tal y como se ha indicado anteriormente, en el lugar más cercano posible a la ubicación de la nueva obra de defensa de la playa de la Rábita. El material acopiado será convenientemente colocado y trabado para su correcto almacenaje.

7.5. SANEAMIENTO Y LIMPIEZA DEL TERRENO

Tal y como se ha comentado anteriormente, debido a la anterior ocupación de la fachada marítima de Albuñol por instalaciones de cultivo bajo plástico (invernaderos), ésta no se encuentra en el estado adecuado para poder ser destinada al uso y disfrute de playa para la ciudadanía; por lo que es necesario el acondicionamiento del terreno.

A efectos de la realización del presente proyecto, se ha dividido el ámbito de actuación en cuatro superficies, divididas entre sí por las Ramblas de Albuñol y Huarea y el núcleo urbano de Pozuelo. La superficie total a acondicionar es de 231 327.39 m².



Figura 12. Ámbito del acondicionamiento de la fachada marítima

Se ha realizado una caracterización del terreno actual, mediante la información obtenida del “Informe de Actuaciones para la Estabilización de las Playas del Entorno de las ramblas de Albuñol y Huarea”, redactado por la Universidad de Cantabria junio de 2.011. Asimismo, se han realizado una campaña de catas de contraste, de forma que se puedan establecer las actuaciones necesarias para ejecutar el acondicionamiento de la fachada marítima, así como su definición en ámbito y profundidad.



El resultado de las catas realizadas arroja que el subsuelo de la fachada marítima está conformado por un relleno homogéneo de tonalidad marrón grisáceo, constituido por gravas, bloques y bolas esquistasas en una matriz areno limosa, cuya granulometría está comprendida entre 0.2 y 10mm. Esta granulometría tiende a ser algo más gruesa en las zonas próximas a los deltas.

Por lo tanto, se ha previsto actuar sobre la capa más superficial del terreno, con una profundidad de 0.55 m, lo que supone un movimiento de tierras de **115 663.70m³ de volumen.**

Las labores de acondicionamiento incluirán la ejecución de las siguientes operaciones:

- Desbroce del terreno natural hasta una profundidad de 15 cm.: Dentro de las labores de limpieza y saneo, se incluye el desbroce previo de toda la superficie en una profundidad de 15cm. El material obtenido del desbroce será destinado íntegramente a vertedero, debido a la gran cantidad de materia orgánica y basura acumulada en la parte superior del terreno, procedente de la eliminación de las instalaciones agrícolas de cultivo bajo plástico.

El volumen total obtenido de las operaciones de desbroce es de **34 699.11 m³**.

	Superficie (m ²)	Profundidad de desbroce (m)	Volumen de desbroce (m ³)
Superficie 1	39 319.50	0.15	5 897.93
Superficie 2	74 576.15	0.15	11 186.42
Superficie 3	3 284.08	0.15	492.61
Superficie 4	114 147.66	0.15	17 122.15
TOTAL	231 327.39		34 699.11

- Cribado y limpieza de una capa de 40cm de espesor del terreno natural: Se procederá a la retirada de 40 cm adicionales de material. Este material se procesará a través de un cribado mecánico para separar el material reutilizable en la playa, del material más grueso y restos de basura. Una vez cribado el material, el rechazo no utilizable para la regeneración de la playa seca (estimado en un 25% del total) será dividido en dos fracciones, en función de su densidad, mediante una clasificación neumática y magnética, para diferenciar los materiales pétreos del resto de materiales existentes, principalmente basuras, plásticos y metales.

De esta forma se logrará la separación de materiales pétreos, mucho más densos, del resto de materiales; basura y plásticos, mucho menos denso, y metálicos, los cuales serán diferenciados y tendrán un destino y tratamiento distinto, en vertedero.

El resultado de este cribado y separación se resume en la siguiente tabla:

	Superficie (m ²)	Profundidad del saneo (m)	Profundidad de desbroce a vertedero (m)	Profundidad de cribado y limpieza (m)	Volumen rechazo (mat. plástico, basura y pétreo gran tamaño) (m ³) (25%)	Volumen material pétreo reutilizable (m ³) (75%)
Superficie 1	39 319.50	0.55	0.15	0.40	3 931.95	11 795.85
Superficie 2	74 576.15	0.55	0.15	0.40	7 457.62	22 372.85
Superficie 3	3 284.08	0.55	0.15	0.40	328.41	985.22
Superficie 4	114 147.66	0.55	0.15	0.40	11 414.77	34 244.30
TOTAL	231 327.39				23 132.74	69 398.22

En la zona de actuación se prevé la existencia de restos de hormigón y construcciones enterradas pertenecientes a los invernaderos. Durante las labores de limpieza se retirarán estos restos de hormigón, escombros y construcciones enterradas, para lo que se realizarán aquellas labores necesarias de demolición, acopio, clasificación y transporte a vertedero.

7.6. EXTENDIDO DE MATERIAL REUTILIZABLE

Tal y como se indica en el apartado anterior, las operaciones de limpieza y cribado del material existente arrojan un volumen de **69 398.22 m³** de material aprovechable. Este material será extendido en la playa seca, ejecutando un perfil estable de costa que queda definido en las secciones transversales del documento de Planos del presente proyecto de Construcción.



Figura 13. Maquinaria de arranque y extendido

Las labores de extendido y perfilado de la playa seca podría ser llevada a cabo por un tractor de cadenas con hojas de empuje de tamaño grande o por otro con hojas de empuje de tamaño mediano, el cual irá perfilando el material aprovechable distribuido mediante camiones.

Una vez terminadas las labores de extendido de material caracterizado como apto para el acondicionamiento de la fachada marítima, se una playa seca dispuesta con un perfil estable.

8. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

La tramitación ambiental de proyectos viene regulada por, la “Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero”, definiéndose los proyectos sujetos a evaluación ambiental ordinaria en el anexo II de la Ley 21/2013, y los sometidos a evaluación ambiental simplificada en el Anexo II. La presente actuación no se encuentra enmarcada dentro de ninguno de estos anexos, por lo que, está exenta de tramitación ambiental.

Esto no es óbice para que se tengan en cuenta ciertos aspectos ambientales de interés que podrían verse afectados por las obras. Concretamente:

- Posible presencia de la especie protegida *Patella ferruginea* y *Dendropoma petraeum* sobre la escollera a retirar.
- Contaminación existente en el terreno que se va a proceder a sanear.

En el Anejo 10. del presente proyecto se realiza una caracterización ambiental de la zona donde se van a ejecutar las obras, donde se concluye que, tras la inspección de toda la zona rocosa mediolitoral existente en la zona de estudio, no se ha detectado la presencia de ningún ejemplar de *Patella ferruginea*, ni del molusco *Dendropoma petraeum*.

Del mismo modo, tras la realización de una campaña de catas en la zona de playa a regenerar, se determina que los suelos que se van a tratar y sanear para acondicionar la fachada marítima no tienen contaminación relevante por ninguno de los parámetros analizados, por lo que pueden ser utilizados, si sus propiedades físicas así lo permiten, en las obras proyectadas. Si no, podrán ser vertidos a vertedero de inertes, observando todas las disposiciones legales preceptivas al objeto.

9. SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con lo establecido en la Ley 31/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en las disposiciones posteriores, R.D. 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención. R.D. 485/1.997 de 14 de Abril, Disposiciones Mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo, R.D. 486/1.997 de 14 de Abril, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, y en el **R.D. 1627/1.997 de 24 de Octubre, Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de Construcción**, se redacta el correspondiente **Estudio de Seguridad y Salud** incluido en el **anejo 16** del presente proyecto, cuyo presupuesto queda integrado como parte del Presupuesto de Ejecución de las Obras de este Proyecto.

10. GESTIÓN DE RCD

En cumplimiento del **artículo 4 del Real Decreto 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se ha elaborado un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que se incluye dentro del presente proyecto de ejecución. El estudio se incluye dentro del **anejo 15 Gestión de RCDs** y está compuesto de las siguientes partes:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
- Los 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. 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.
- Las 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.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

11. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

En el **anexo .12. "Plan de obras"**, se plantea una programación de la obra de acuerdo con los rendimientos y equipos considerados para la confección de los principales precios de aplicación en el proyecto, considerando para ello las unidades de obra más relevantes, bien sea por su repercusión económica o por su repercusión en el ritmo de ejecución de los trabajos.

Se da con ello cumplimiento a lo señalado en el Artículo 233.e) de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, de 8 de noviembre.

De la planificación realizada se deduce un plazo total de ejecución de las obras de **NUEVE MESES (9)**.

Atendiendo al *artículo 235 del TRLCSP*, en el plazo de tres meses contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas.

El **plazo de garantía** se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares del Concurso de Obras, no siendo inferior a **UN (1) AÑO**.

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.

12. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

RESUMEN PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN MATERIAL

RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO			
CAP 01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA	34.91%	670 771.46
CAP 02	REGENERACIÓN DE PLAYA	33.42%	642 100.89
CAP 03	GESTIÓN DE RESIDUOS RCD	30.98%	595 316.73
CAP 04	SEGURIDAD Y SALUD	0.69%	13 281.24
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL			1 921 470.32

Asciende el presente Presupuesto General de Ejecución Material a la expresada cantidad de

UN MILLÓN NOVECIENTOS VEINTIÚN MIL CUATROCIENTOS SETENTA EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

PRESUPUESTO GENERAL BASE DE LICITACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	1 921 470.32
13.00 % GASTOS GENERALES	249 791.14
6.00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	115 288.22
SUMA	2 286 549.68
21.00 % I.V.A.	480 175.43
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	2 766 725.11

Asciende el presente Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de:

DOS MILLONES SETECIENTOS SESENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS VEINTICINCO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

13. FORMULA DE REVISION DE PRECIOS

De acuerdo con el Art. 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, sería preceptiva la inclusión de la fórmula de revisión de precios en el presente proyecto si:

"5. Salvo en los contratos de suministro de energía, 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 hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión."

Al ser el plazo de ejecución de las obras contempladas en el presente proyecto inferior a dos años **no procede la revisión de precios.**

14. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En el **Anejo 14. "Clasificación del Contratista"**, se hace un estudio sobre la categoría del contrato de cara a exigir la correspondiente clasificación al Contratista, según la **Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público**, en función de los presupuestos y anualidades obtenidas, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre. B.O.E. nº 257 de 26 de octubre de 2001) y a la modificación del mismo por Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto.

Atendiendo al Artículo 77 Exigencia de Clasificación, de la Ley de Contratos del Sector Público, y según el importe de licitación de las obras (valor superior a 500.000,00€), **si se considera requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.**

Se propone la siguiente clasificación para los contratistas:

GRUPO	CATEGORIA
A) Movimiento de tierras y perforaciones	4

15. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO

Los documentos de que consta el proyecto son:

1.- MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

- 1.1.- MEMORIA
- 1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA
 - Anejo nº 01.- Declaración de cumplimiento de la Ley 22/88, de 28 de julio, de Costas
 - Anejo nº 02.- Declaración de obra completa
 - Anejo nº 03.- Línea de deslinde del dominio público marítimo terrestre
 - Anejo nº 04.- Integración urbanística
 - Anejo nº 05.- Topografía y batimetría
 - Anejo nº 06.- Geología y geotecnia
 - Anejo nº 07.- Clima marítimo
 - Anejo nº 08.- Estudio de dinámica litoral
 - Anejo nº 09.- Descripción de las actuaciones
 - Anejo nº 10.- Caracterización ambiental
 - Anejo nº 11.- Obras complementarias
 - Anejo nº 12.- Plan de obras
 - Anejo nº 13.- Justificación de precios
 - Anejo nº 14.- Clasificación del Contratista
 - Anejo nº 15.- Estudio de gestión de residuos
 - Anejo nº 16.- Estudio de Seguridad y Salud
 - Anejo nº 17.- Informe de compatibilidad con la estrategia marina de la Demarcación del Estrecho y Alborán

2.- PLANOS

- 2.1.- Situación e índice de planos
- 2.2.- Emplazamiento
- 2.3.- Estado actual
- 2.4.- Movimiento de tierras y demoliciones
- 2.5.- Planta general de las obras
- 2.6.- Perfil longitudinal
- 2.7.- Perfiles transversales
- 2.8.- Secciones tipo

3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**4.- PRESUPUESTO**

- 4.1.- MEDICIONES
 - 4.1.1.- Mediciones auxiliares
 - 4.1.2.- Resumen de medición
- 4.2.- CUADROS DE PRECIOS
 - 4.2.1.- Cuadro de precios nº 1
 - 4.2.2.- Cuadro de precios nº 2
- 4.3.- PRESUPUESTOS
 - 4.3.1.- Presupuestos parciales
 - 4.3.2.- Presupuestos generales

16. PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN LA REDACCION DEL PROYECTO

En la redacción del presente proyecto han intervenido:

- Rafaela García Lomas, Administrativo.
- Juan Antonio Vicario Arjona, Técnico superior de proyectos urbanísticos y operaciones topográficas.
- Daniel Zapata Tomé, Ingeniero Técnico de Obras Públicas y técnico en prevención de riesgos laborales.
- José Manuel Escalante Montoro, Ingeniero Civil e ingeniero técnico topógrafo.

Datos de campo de topografía, batimetría, catas, evaluación ambiental:

- Tecnoambiente S.L.

Autores del Proyecto:

- Penélope Gómez Jiménez, doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
- María Dolores de la Rúa Ruiz, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

17. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS

El presente proyecto constructivo cumple con las disposiciones de la Ley 2/88 de 28 de julio, de Costas y las Normas Generales y específicas de su desarrollo, tal y como se recoge en Anejo nº 1 a la presente memoria, donde se justifica dicho cumplimiento.

18. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Las obras descritas en el presente Proyecto de Construcción constituyen una obra completa en el sentido expresado en el artículo 125, del Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas; ya que son susceptibles de ser entregadas para el uso general o público.

Málaga, Noviembre de 2019

Los Autores del Proyecto,

Fdo.: M^a Dolores de la Rúa Ruiz.

Fdo.: Penélope Gómez Jiménez.

El Ingeniero Director del Proyecto,

Fdo.: Miguel Ángel Fernández Sánchez

1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo nº 01

DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEY 22/88, DE 28 DE JULIO, DE COSTAS

ÍNDICE

1. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 22/88, DE 28 DE JULIO, DE COSTAS.....	1
---	---

1. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 22/88, DE 28 DE JULIO, DE COSTAS

Sirva el presente anejo para declarar explícitamente, siguiendo las directrices del artículo 44.7 del Capítulo II. Proyectos y Obras de la Ley 22/88 de 28 de julio, de Costas, donde se manifiesta que “los proyectos contendrán la declaración expresa de que cumplen las disposiciones de esta Ley y de las Normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo”, que el proyecto constructivo cumple las disposiciones de la ley reseñada.

Para corroborar dicha declaración se van a detallar los diferentes apartados del artículo 44, demostrando que se verifican en el presente proyecto:

44.1. Los proyectos se formularán conforme al planeamiento que, en su caso, desarrollen, y con sujeción a las normas generales, específicas y técnicas que apruebe la Administración competente en función del tipo de obra y de su emplazamiento. Para cumplir este requisito, se ha analizado el planeamiento vigente, en el PGOU de Albuñol, esto se puede ver de manera más desarrollada en el anejo A04 de Integración Urbanística

44.2. Deberán prever la adaptación de las obras al entorno en que se encuentren situadas y, en su caso, la influencia de la obra sobre la costa y los posibles efectos de regresión de ésta. Para conseguir este objetivo, se ha elaborado un análisis histórico de la línea de costa en el anejo de dinámica litoral y se ha realizado un estudio pormenorizado de la biocénesis marina. (anejo A10 que acompaña a la Memoria del proyecto). En cuanto a la posible influencia sobre la línea de costa incluso los potenciales efectos de regresión de ésta, se puede afirmar de forma contundente que las actuaciones aquí recogidas no afectarán a la misma ni producirá migración tanto regresiva como progresiva, ya que tal y como se describe en la documentación gráfica que acompaña al proyecto, las actuaciones son blandas, es decir, se actúa siempre en la parte seca y el aporte de sedimentos llega a la cota +1,00 y sólo en una franja determinada, no en toda la playa.

44.3. Cuando el proyecto contenga la previsión de actuaciones en el mar o en la zona marítimo-terrestre, deberá comprender un estudio básico de la dinámica litoral, referido a la unidad fisiográfica costera correspondiente y de los efectos de las actuaciones previstas. Tal y como se indicaba en el apartado anterior, las actuaciones recogidas en el presente proyecto, se limitan a la zona seca, no obstante, se han incluido en este proyecto los estudios de clima marítimo y de dinámica litoral, en el entorno en el que se encuadra el proyecto.

44.4 Para la creación y regeneración de playas se deberá considerar prioritariamente la actuación sobre los terrenos colindantes, la supresión o atenuación de las barreras al transporte marino de áridos, la aportación artificial de éstos, las obras sumergidas en el mar y cualquier otra actuación que suponga la menor agresión al entorno natural. Este proyecto recoge la retirada de la línea de escollera en el frente costero.

44.5 Los paseos marítimos se localizarán fuera de la ribera del mar y serán preferentemente peatonales. Siguiendo estas indicaciones, tan sólo se plantea una pasarela de madera para permitir el acceso a minusválidos a la playa y que sirva para establecer físicamente el límite del Dominio Público Marítimo Terrestre.

44.6 Las instalaciones de tratamiento de aguas residuales se emplazarán fuera de la ribera del mar y de los primeros 20 metros de la zona de servidumbre de protección. No se autorizará la instalación de colectores paralelos a la costa dentro de la ribera del mar. En los primeros 20 metros fuera de la ribera del mar se prohibirán los colectores paralelos. No se prevén instalaciones de tratamiento de aguas residuales ni colectores que tengan esta disposición dentro de la ribera del mar.

44.7 Ya se ha comentado al principio del presente anejo.

Anejo nº 02

DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

ÍNDICE

1. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	1
---------------------------------------	---

1. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Atendiendo a lo dispuesto en el REAL DECRETO 1098/01, de 12 de octubre, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, en su artículo 125.1:

1. Los proyectos deberán referirse necesariamente a obras completas, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.

Se declara en el presente anejo que las obras definidas en el presente proyecto son obra completa en el sentido expresado en el artículo 125, porque son susceptibles de ser entregadas para el servicio que tienen que cumplir, al uso general o público.

Anejo nº 03

LÍNEA DE DESLINDE DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE

ÍNDICE

1. DEFINICIÓN DEL DESLINDE DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE (DPMT).....	1
2. PLANO DE PLANTA DEL DPMT	1
3. NORMATIVA APLICABLE	3

1. DEFINICIÓN DEL DESLINDE DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE (DPMT)

El deslinde es el acto material de delimitación de la superficie física de una finca. Esta delimitación permite su adecuada separación respecto de las colindantes. En el caso de bienes pertenecientes al "dominio público" mediante el procedimiento de deslinde se identifica y separa la zona que pertenece al dominio público de aquella colindante que pertenece a otros propietarios.

Los bienes integrantes del dominio público marítimo-terrestre son los relacionados en los artículos 3, 4 y 5 de la Ley 22/1988 de Costas.

La Administración del Estado tiene el derecho y el deber de investigar la situación de los bienes y derechos que se presuman pertenecientes al dominio público, lo que incluye, como se ha dicho, a las franjas costeras integrantes del dominio marítimo-terrestre, a cuyo efecto podrá recabar todos los datos e informes que considere necesarios y realizar, de oficio, la práctica del correspondiente deslinde. Con independencia de esta obligación de actuación de oficio, cualquier interesado podrá requerir a la Administración para que realice el deslinde correspondiente.

Cuando los particulares traten de inmatricular en el Registro de la Propiedad fincas situadas en la zona de servidumbre de protección, en la descripción de aquéllas se precisará si lindan o no con el dominio público marítimo-terrestre.

En caso afirmativo, no podrá practicarse la inmatriculación si no se acompaña al título certificación (y, en su caso, planos) del Servicio Periférico de Costas (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino) que acredite que no se invade el dominio público. No obstante, podrá practicarse la inmatriculación sin necesidad de la certificación antes señalada cuando en la descripción de la finca se indique explícitamente que el límite de la finca es el dominio público marítimo-terrestre deslindado de acuerdo con la Ley de Costas, según plano que lo identifique.

2. PLANO DE PLANTA DEL DPMT

En la documentación gráfica que acompaña a este proyecto, se presenta una planta a escala E: 1/1.000 donde se indica el límite del DPMT. Asimismo, en el anejo nº4 de Integración Urbanística se representa la superposición del ámbito donde se desarrolla el proyecto con el PGOU vigente. En este plano se refleja también el deslinde del DPMT y la afección del proyecto dentro de esta línea.



3. NORMATIVA APLICABLE

A continuación, se relaciona la normativa aplicable:

En primer lugar, la normativa estatal

- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino.
- Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.
- Real Decreto 62/2011, de 21 de enero, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de ordenación y gestión del litoral
- Real Decreto 735/1993, de 14 de mayo, por el que se acuerda la aplicación y se desarrolla la regulación de las tasas por prestaciones de servicios y realización de actividades en materia de dominio público marítimo-terrestre.
- Orden de 30 de octubre de 1992 por la que se determina la cuantía del canon de ocupación y aprovechamiento del dominio público marítimo-terrestre. establecido en el artículo 84 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Orden Ministerial de 8 de noviembre de 1985, por la que se aprueba el pliego de condiciones generales para concesiones demaniales en las playas, zona marítimo terrestre y mar territorial.
- Resolución 9/2001, de 31 de octubre, de la Dirección General de Tributos, por la que se convierten a euros las cuantías exigibles por las tasas cuya gestión está atribuida a órganos dependientes del Ministerio de Medio Ambiente.

A continuación, la normativa autonómica:

- Decreto de la Presidenta 12/2015, de 17 de junio, de la Vicepresidencia y sobre reestructuración de Consejerías.
- Decreto 304/2015, de 28 de julio, por el que se modifica el Decreto 342/2012, de 31 de julio, por el que se regula la organización territorial provincial de la Administración de la Junta de Andalucía.
- Decreto 342/2012, de 31 de julio, por el que se regula la organización territorial provincial de la Administración de la Junta de Andalucía.
- Decreto 216/2015, de 14 de julio, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- Decreto 66/2011, de 29 de marzo, por el que se asignan las funciones, medios y servicios traspasados por la Administración General del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de ordenación y gestión del litoral

- Corrección de errores del Decreto 66/2011, de 29 de marzo, por el que se asignan las funciones, medios y servicios traspasados por la Administración General del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de ordenación y gestión del litoral.
- Decreto 36/2014, de 11 de febrero, por el que se regula el ejercicio de las competencias de la Administración de la Junta de Andalucía en materia de Ordenación del Territorio y Urbanismo.
- Orden de 2 de agosto de 2011, por la que se establece la composición, régimen de funcionamiento y funciones de la Comisión de Participación en la Ordenación y Gestión del Litoral.
- Orden de 31 de enero de 2013, por la que se modifica la Orden de 2 de agosto de 2011, por la que se establece la composición, régimen de funcionamiento y funciones de la Comisión de Participación en la Ordenación y Gestión del Litoral.
- Resolución de 27 de mayo de 2011, del Consejo Rector de la Agencia Tributaria de Andalucía, por la que se da cumplimiento a la Orden de 24 de mayo de 2011, por la que se acuerda que la Agencia Tributaria de Andalucía delegue la gestión, liquidación y recaudación en vía voluntaria de distintas tasas derivadas de la entrada en vigor del Real Decreto 62/2011, de 21 de enero, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de ordenación y gestión del litoral.
- Resolución de 24 de junio de 2014, de la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental, por la que se delega en las personas titulares de las Delegaciones Territoriales de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente la competencia en materia del otorgamiento de concesiones en el dominio público marítimo terrestre, cuando están referidas a establecimientos expendedores de comidas y bebidas.

Anejo nº 04

INTEGRACIÓN URBANÍSTICA

ÍNDICE

1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	1
1.1. Planeamiento vigente	1
1.2. Clasificación y categorías del suelo.....	1
1.3. Integración urbanística	2
1.4. Conclusiones. Adaptación del trazado propuesto	2
APÉNDICE Nº 1. CLASIFICACIÓN Y CATEGORÍAS DEL SUELO	3

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1. Clasificación y categorías del suelo. Planeamiento vigente NNSS99</i>	<i>1</i>
<i>Ilustración 2. Clasificación del suelo, leyenda.....</i>	<i>1</i>

1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

1.1. PLANEAMIENTO VIGENTE

El planeamiento urbanístico vigente en Albuñol son las Normas Subsidiarias de Planeamiento aprobadas el 30 de abril de 1.999 y publicadas en el Boletín Oficial de la Provincia de Granada el 24 de diciembre de 2.014.

Con fecha de 1 de abril de 2.011 se aprobó la Adaptación Parcial de las Normas Subsidiarias a la Ley 7/2002 de Ordenación Urbanística de Andalucía (L.O.U.A.)



Ilustración 1. Clasificación y categorías del suelo. Planeamiento vigente NNSS99

1.2. CLASIFICACIÓN Y CATEGORÍAS DEL SUELO

La Adaptación Parcial a de las Normas Subsidiarias vigentes en el planeamiento de Albuñol, establecen 3 clases de suelo:

- **Suelo Urbano:** Se entiende como SUELO URBANO aquel que el planeamiento vigente señale como tal, y además aquellos suelos que provengan del desarrollo legal de Suelos Urbanizables. Dentro de Suelo Urbano se establecen dos categorías:
 - o Suelo Urbano Consolidado:
 - o Suelo Urbano No Consolidado

- **Suelo Urbanizable:** Se entiende como SUELO URBANIZABLE aquel que el planeamiento vigente señale como tal, o como Apto para Urbanizar, u otras denominaciones equivalentes. Dentro de Suelo Urbanizable se establecen tres categorías:
 - o Suelo Urbanizable Ordenado
 - o Suelo Urbanizable Sectorizado
 - o Suelo Urbanizable No Sectorizado

- **Suelo no urbanizable:** Se entiende como SUELO NO URBANIZABLE aquel que el planeamiento vigente señale como tal. Dentro del Suelo No Urbanizable se establecen cuatro categorías:
 - o Suelo No Urbanizable de Especial Protección por Legislación Específica,
 - o Suelo No Urbanizable de Especial Protección por Planificación Territorial o Urbanística
 - o Suelo No Urbanizable de Carácter Natural o Rural
 - o Suelo No Urbanizable del Hábitat Rural Diseminado



Ilustración 2. Clasificación del suelo, leyenda.

1.3. INTEGRACIÓN URBANÍSTICA

Analizada la documentación correspondiente a la adaptación parcial de las NN.SS., cabe afirmar que el presente proyecto de construcción, se desarrolla completamente dentro de terrenos correspondientes a D.P.M.T., según define la vigente Ley 22/1988 de Costas, con deslinde aprobado por O.M. de 29 de febrero de 2.000, clasificado como Suelo No Urbanizable de Especial Protección por Legislación Específica dentro del planeamiento vigente.

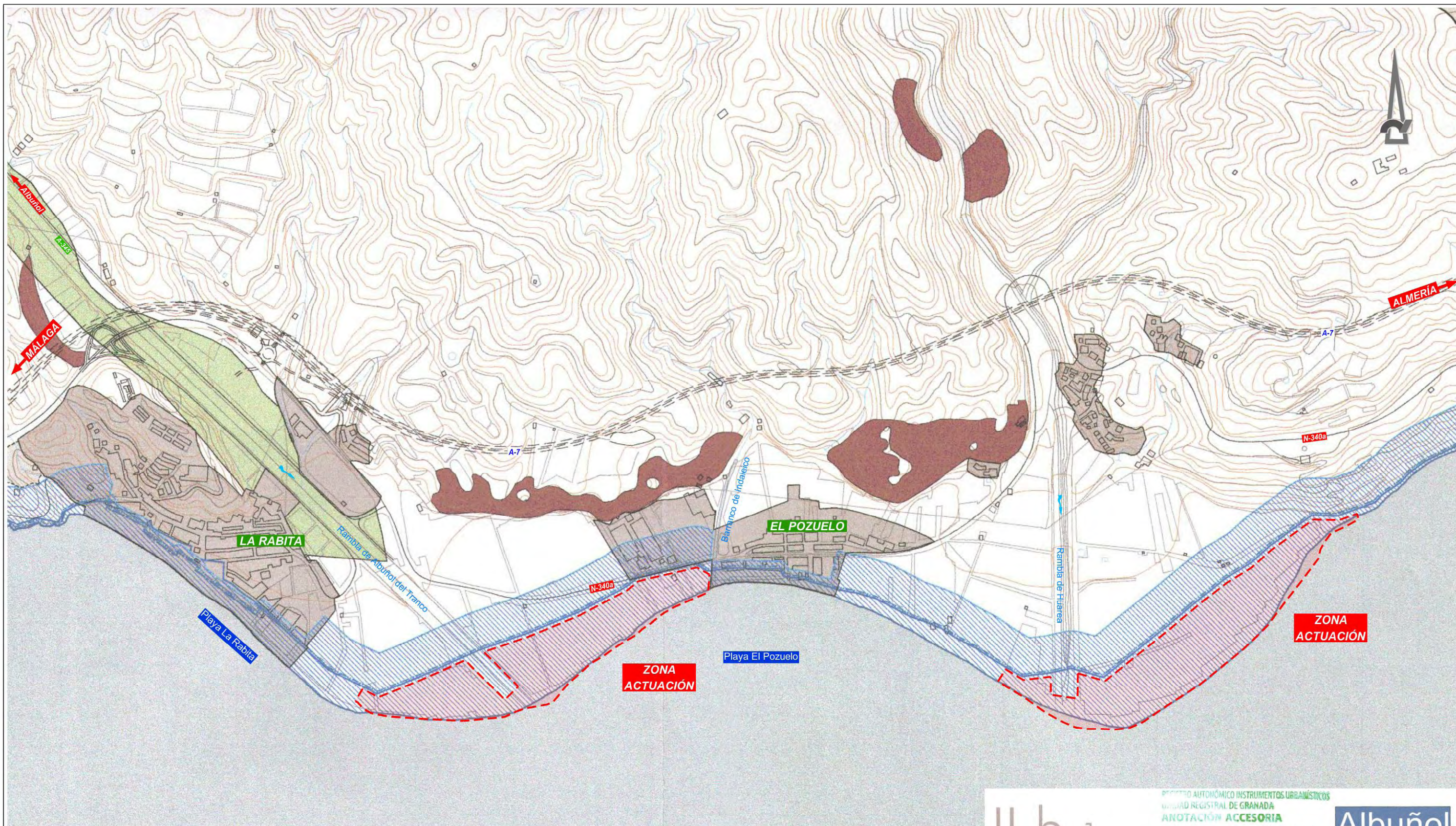
Por lo que se clasifican como Suelo No Urbanizable de Especial Protección por Legislación Específica, entendiéndose como aquel, entre otros, el que haya sido objeto de deslinde o delimitación en proyectos o instrumentos de planificación sectorial, cuyos efectos hayan sobrevenido al planeamiento vigente y que resulten de directa aplicación conforme a la legislación sectorial aplicable.

1.4. CONCLUSIONES. ADAPTACIÓN DEL TRAZADO PROPUESTO

Como conclusión del análisis realizado sobre el planeamiento urbanístico vigente en el entorno de actuación, cabe afirmar que **el presente proyecto de construcción es conforme al planeamiento**, no produciéndose incidencias algunas en este sentido, ya que la totalidad de las actuaciones previstas, se encuadran dentro de la Zona de Dominio Público Marítimo Terrestre definida por la Ley de Costas.

Se incluye en el **apéndice nº 1** plano de clasificación y categorías del suelo

APÉNDICE Nº 1. CLASIFICACIÓN Y CATEGORÍAS DEL SUELO



CLASIFICACIÓN SUELO	ÁMBITOS DE PROTECCIÓN	AFECCIONES (Carácter informativo)
<ul style="list-style-type: none"> SUELO URBANO SUELO URBANIZABLE SUELO NO URBANIZABLE 	PROTECCIÓN CULTURAL <ul style="list-style-type: none"> BIC __ Bien de Interés Cultural Ley 14/2007, de 26 de noviembre, de Patrimonio Histórico de Andalucía Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español 5. ABRIGO PRÓXIMO A LA CUEVA DE LOS MURCIÉLAGOS (BOE 29/06/1985)(BOE (CE) 11/12/1985) 	AFECCIÓN MARÍTIMA Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, EXP: DL-18-GR, (O.M. 25-06-1999) DL-31-GR, (O.M. 30-05-2005)
		<ul style="list-style-type: none"> Zona de protección LÍNEA DE AGUA LÍNEA DE RIBERA DE MAR LÍNEA DE TRÁNSITO LÍNEA DESLINDE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE (L.D.P.M.T.) LÍNEA DE LÍMITE DE PROTECCIÓN
		PEPMF __ Plan Especial de Protección del Medio Físico de Granada BOJA num.61, de 27 de Marzo de 2007
		<ul style="list-style-type: none"> AG-12: VEGA DE ALBUÑOL, actualización de 2010
		PRIGEO __ Plan Nacional de Riesgos Geológicos
		<ul style="list-style-type: none"> MUY MALA VIABILIDAD O ACOGIDA GEOTÉCNICA A LAS INFRAESTRUCTURAS

DILIGENCIA: La extiendo yo el Secretario Acctal., para hacer constar que el presente documento fue aprobado definitivamente por el Pleno de la Corporación el día 01/04/2011 y publicado en el BOP nº 161 de 24/08/2011

El Secretario Acctal.

Fdo. Manuel E. Fernández Galdeano

II.b.1

ÁMBITOS DE PROTECCIÓN
CIRCUNSTANCIAS SOBREVENIDAS
ALBUÑOL. TÉRMINO MUNICIPAL

INFORMACIÓN
 ESCALA: 1:15.000
 JULIO 2010

REGISTRO AUTONÓMICO INSTRUMENTOS URBANÍSTICOS
 UNIDAD REGISTRAL DE GRANADA
ANOTACIÓN ACCESORIA
 Adaptación Parcial: ALBUÑOL
 Nº Registro: 6388
 Libro Registro:
 Sección: Planeamiento

GARCÍA DE LOS REYES, ARQUITECTOS ASOCIADOS, S.L.
 www.gr-arquitectos.com

AYUNTAMIENTO DE ALBUÑOL
 PGOU-ADAPTACIÓN PARCIAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS

Anejo nº 05

TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

ÍNDICE

1. TOPOGRAFIA	1
1.1. Trabajos de campo.....	1
1.1.1. Apoyo	1
1.1.2. Cálculos.....	1
1.2. Resumen de resultados.....	2
2. BATIMETRIA	2
2.1. Información disponible.....	2
2.2. Campaña de campo	3
2.3. Comprobaciones	3
APÉNDICE Nº 1. INFORME DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.....	5
APÉNDICE Nº 2. PLANO DE COMPROBACIÓN BATIMÉTRICA.....	11

ÍNDICE DE TABLAS

<i>tabla 1 Listado de puntos de apoyo (dianas)</i>	<i>1</i>
--	----------

INDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1. Modelo digital del terreno en la zona oeste</i>	<i>2</i>
<i>Ilustración 2. Modelo digital del terreno en la zona este</i>	<i>2</i>
<i>Ilustración 3. Emplazamiento de las muestras tomadas. Estudio de actuaciones de estabilización. Universidad de Cantabria.</i>	<i>3</i>
<i>Ilustración 4. Superposición cotas batimétricas - Ecocartografía.....</i>	<i>3</i>
<i>Ilustración 5. Desplazamiento del perfil en la zona del espigón</i>	<i>4</i>
<i>Ilustración 6. Comprobación de la batimetría</i>	<i>4</i>

1. TOPOGRAFIA

Los trabajos topográficos han consistido en el apoyo y vuelo fotogramétrico con dron de dos zonas en la fachada marítima de Albuñol (Granada). El levantamiento topográfico se llevó a cabo el 12 de septiembre de 2019.

1.1. TRABAJOS DE CAMPO

1.1.1. APOYO

Para el apoyo del vuelo y posterior generación del modelo digital del terreno se materializaron en campo 28 dianas las cuales se observaron empleando un receptor GPS de tipo bifrecuencia marca Trimble R6, según la metodología de observaciones en tiempo real.

El método de solución de red (VRS) ha sido el utilizado para obtener los posicionamientos de la antena móvil. Este sistema crea una estación de base virtual en el entorno de la ubicación inicial del móvil por los que las correcciones son calculadas utilizando la información de toda la red (RAP). Las correcciones diferenciales en tiempo real de las estaciones de la Red RAP se emiten a través de internet utilizando el protocolo NTRIP.

Al receptor móvil se le introduce la siguiente configuración:

- Mínimo número de satélites 5
- Máscara de elevación 10°
- Periodo de obtención de datos STS (época) 5s
- Calidad mínima de observación 4 cm

En los casos en que se ha producido alguna medida con calidad inferior a la de configuración (4 cm), se ha repetido el proceso de toma de datos hasta que se consiguieron todas las mediciones por debajo del valor de precisión indicado.

1.1.2. CÁLCULOS

Los cálculos han sido realizados con el software **SURVEY CONTROLLER de TRIMBLE** y la edición y representación gráfica de los mismos con **MDT V7.5**

1.1.2.1. Sistema de referencia

Se utiliza el Sistema de Referencia ETRS-89 constituido por:

a) Elipsoide GRS-80

a= 6378,130

b=6356752,31414 km

f= 1/298,257222101

Se ha empleado la Proyección Universal Transversa de Mercator (U.T.M.) como sistema de representación de la cartografía catastral urbana y rústica. La altitud de los puntos se refiere al Nivel Medio del Mar en Alicante (N.M.M.A).

1.1.2.2. Listado de puntos de apoyo

A continuación, se muestran las coordenadas de los puntos de apoyo (dianas) empleados para la comprobación de los datos tomados mediante el dron.

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1	1 Relleno	485.411.972	4.066.516.055	1.691	DIANA
2	1 Relleno	485.126.981	4.066.556.898	3.742	DIANA
3	1 Relleno	485.216.628	4.066.586.392	3.236	DIANA
4	1 Relleno	485.355.586	4.066.641.919	3.386	DIANA
5	1 Relleno	485.552.724	4.066.590.067	1.968	DIANA
6	1 Relleno	485.501.258	4.066.707.977	4.745	DIANA
7	1 Relleno	485.798.917	4.066.834.805	2.418	DIANA
8	1 Relleno	486.006.377	4.066.909.331	2.678	DIANA
9	1 Relleno	486.214.551	4.066.873.178	2.234	DIANA
10	1 Relleno	485.898.102	4.066.809.720	2.202	DIANA
11	1 Relleno	485.683.685	4.066.675.293	2.333	DIANA
12	1 Relleno	486.823.142	4.066.629.121	2.534	DIANA
13	1 Relleno	486.879.853	4.066.742.808	4.954	DIANA
14	1 Relleno	486.912.131	4.066.677.890	4.796	DIANA
15	1 Relleno	486.948.200	4.066.614.547	4.547	DIANA
16	1 Relleno	486.949.133	4.066.536.097	1.213	DIANA
17	1 Relleno	487.033.605	4.066.518.826	2.846	DIANA
18	1 Relleno	487.029.282	4.066.620.685	5.232	DIANA
19	1 Relleno	487.102.617	4.066.604.415	4.338	DIANA
20	1 Relleno	487.206.981	4.066.614.788	2.999	DIANA
21	1 Relleno	487.213.257	4.066.692.865	5.026	DIANA
22	1 Relleno	487.397.663	4.066.754.330	2.635	DIANA
23	1 Relleno	487.481.873	4.066.902.738	3.275	DIANA
24	1 Relleno	487.879.430	4.067.115.408	5.232	DIANA
25	1 Relleno	487.684.668	4.066.988.856	1.654	DIANA
26	1 Relleno	487.522.205	4.066.797.679	2.033	DIANA
27	1 Relleno	487.312.296	4.066.589.284	1.997	DIANA
28	1 Relleno	487.062.241	4.066.511.660	2.873	DIANA

tabla 1 Listado de puntos de apoyo (dianas)

1.2. RESUMEN DE RESULTADOS

A continuación, se muestran las imágenes de los modelos digitales del terreno elaborados.

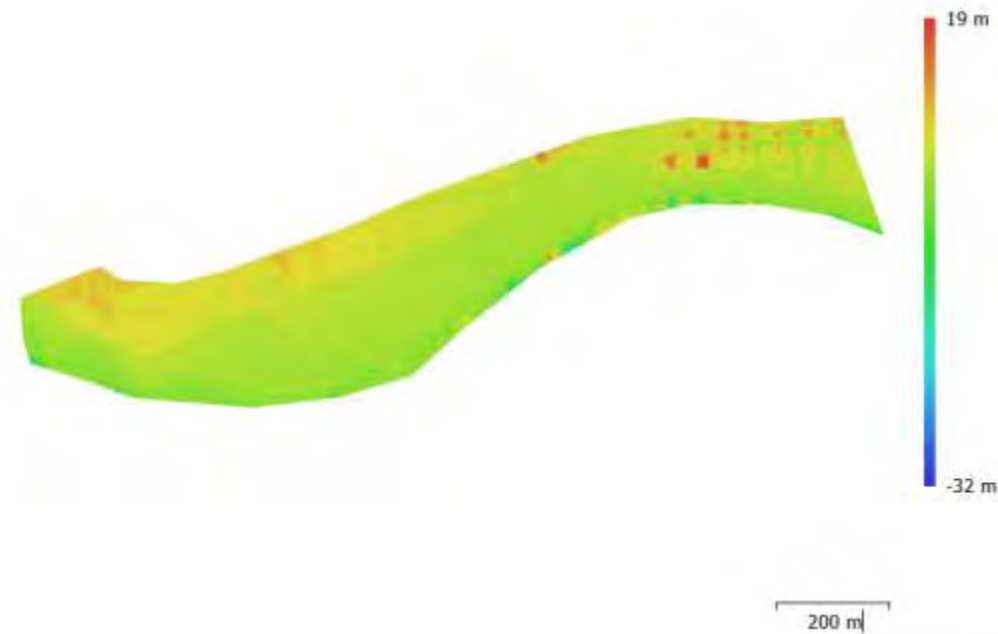


Ilustración 1. Modelo digital del terreno en la zona oeste

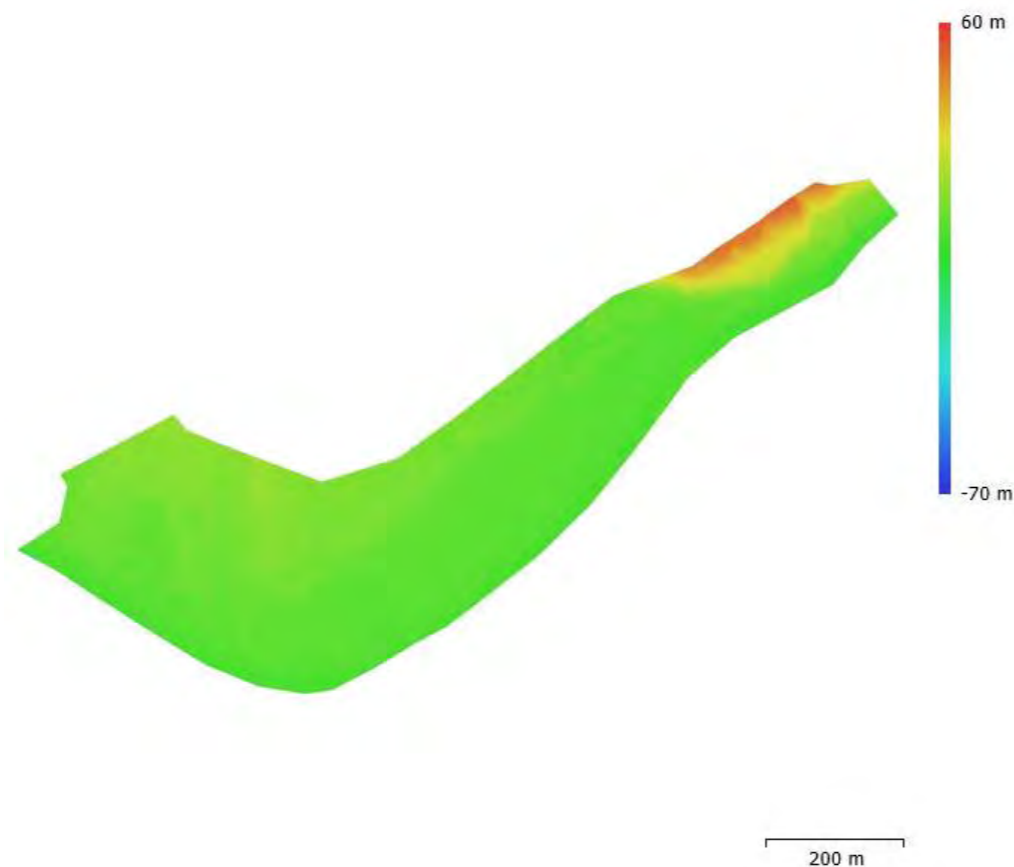


Ilustración 2. Modelo digital del terreno en la zona este

2. BATIMETRÍA

Se define la batimetría de la zona, mediante una verificación y actualización de la batimetría incluida en la información disponible durante la redacción del presente proyecto, para lo que se ha realizado una campaña de toma de datos de verificación en campo y un análisis de las desviaciones encontradas.

La información de referencia procede tanto del estudio ecocartográfico del litoral, como de otros estudios disponibles realizados con antelación a la redacción del proyecto. Esta información ha sido verificada y contrastada mediante un levantamiento batimétrico de una nube de puntos de control que permiten comprobar la información de partida, y en su caso aplicar correcciones que la actualicen a la situación actual.

2.1. INFORMACIÓN DISPONIBLE

A la hora de la redacción del presente proyecto se cuenta con la información batimétrica procedente de:

- Los estudios ecocartográficos del litoral, realizados dentro del Plan de Ecocartografía del litoral español, llevado a cabo por la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar, los cuales comprenden una serie de estudios de ingeniería marítima y ecología del medio marino, entre los que incluye una batimetría de detalle realizada con sonda Multihaz de la plataforma costera. En la zona de estudio se cuenta con una batimetría a escala 1/1.000.
- Estudio de actuaciones para la estabilización de las playas de Albuñol y Huarea, 18-0192-GR, elaborado por la Universidad de Cantabria.

Para la redacción de este estudio se llevó a cabo por la Dirección General de Costas una serie de campañas de campo, las cuales consistieron en el levantamiento de la zona de ribera mediante 4 perfiles longitudinales y 40 perfiles transversales, que sirvieron de base para la elaboración de un estudio sedimentológico mediante la toma de muestras a cotas +1, 0, -1, -3, -5, -7 y -9, y la realización de 12 catas a lo largo de la costa.

Se muestra en la siguiente imagen el emplazamiento de las muestras obtenidas a distintas cotas.



Ilustración 3. Emplazamiento de las muestras tomadas. Estudio de actuaciones de estabilización. Universidad de Cantabria.

2.2. CAMPAÑA DE CAMPO

Durante la campaña de campo se ha realizado las siguientes campañas de toma de datos:

- Levantamiento topográfico de la línea de orilla, mediante vuelo fotogramétrico con dron y el apoyo topográfico realizado el 12 de septiembre de 2019.
- Toma de nube de puntos batimétricos en la zona de influencia de la defensa proyectada, durante el estudio de la sedimentología litoral realizado, para el cual se ha llevado a cabo un transecto perpendicular a la línea de costa, tomando 6 muestras con el siguiente criterio, en la franja supramareal dos estaciones (+2 y +1), en la intermareal una estación (0) y en la inframareal 3 estaciones (-1, -3, -5).

2.3. COMPROBACIONES

Se ha realizado la comprobación de la Ecocartografía disponible, mediante la superposición de la misma con los datos obtenidos de la nube de puntos batimétricos obtenidos durante los transectos realizados. El resultado de la citada superposición se puede observar en la siguiente imagen, donde se muestra en rojo sobre fondo blanco las cotas de las curvas de nivel de la Ecocartografía, con una equidistancia de 1,00m, sobre las cotas tomadas en campo durante los trabajos de campo:



Ilustración 4. Superposición cotas batimétricas - Ecocartografía

Analizado el resultado obtenido, se observa un desplazamiento del perfil de la costa de manera constante desde la orilla hasta la cota -4 y un perfil estable a partir de la cota -5.

Este resultado coincide con los datos obtenidos del levantamiento de la línea de costa y su comparación con los datos del estudio de alternativas realizado por la Universidad de Cantabria.

En la siguiente imagen se puede ver el desplazamiento del perfil obtenido sobre la Ecocartografía, donde se indica con unas líneas rojas las correcciones aplicadas a las curvas de nivel de la Ecocartografía, representadas con líneas marrones:



Ilustración 5. Desplazamiento del perfil en la zona del espigón

Para obtener una batimetría actualizada de la zona de estudio, se ha realizado una traslación de la Ecocartografía, basándonos en los desplazamientos localizados entre, el perfil obtenido con los datos tomados en campo y la propia Ecocartografía. A esta batimetría actualizada se incorporan los datos de la línea de costa procedentes del levantamiento topográfico. El resultado obtenido se indica en el siguiente gráfico:

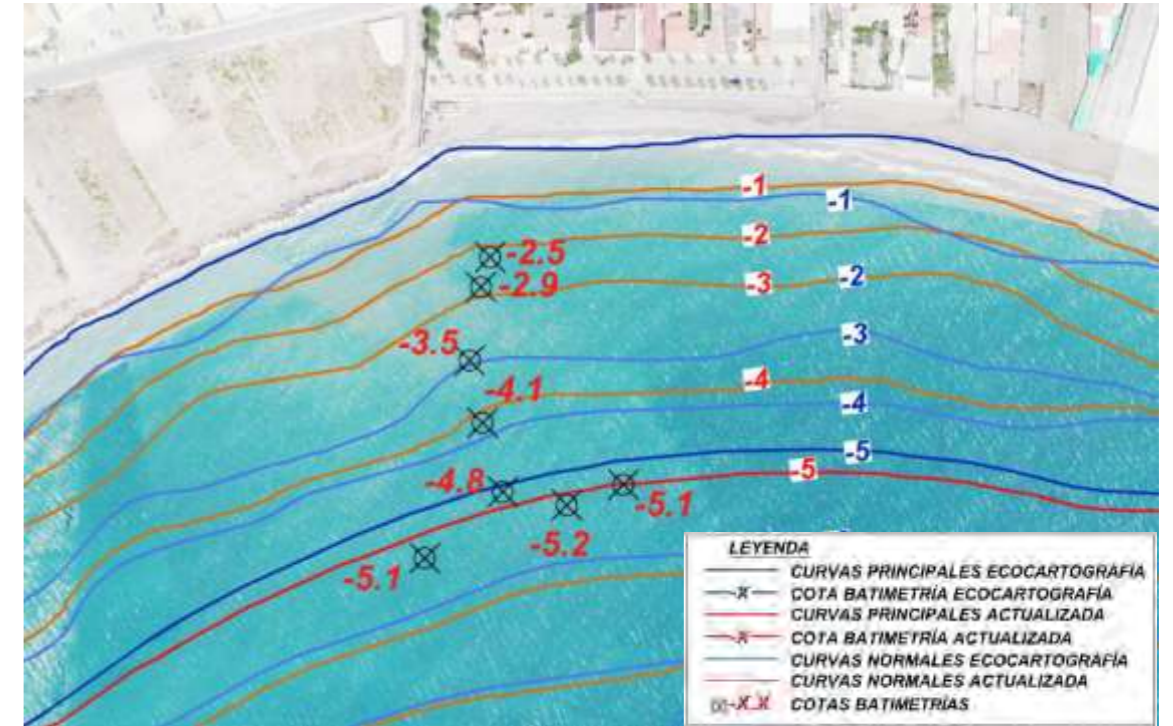


Ilustración 6. Comprobación de la batimetría

Se incluye en el apéndice nº2 del presente anejo, el plano completo de la comprobación batimétrica realizada, en el que se indica la batimetría actualizada utilizada de base para la redacción del presente proyecto y la batimetría de detalle obtenida de la Ecocartografía del litoral español.

Teniendo en cuenta la toma de datos realizada y su equidistancia constante en el ámbito del proyecto, el resultado obtenido se considera apto para el diseño del proyecto.

APÉNDICE Nº 1. INFORME DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Anexo I: Informe Levantamiento

Processing Report
September 2019



Survey Data

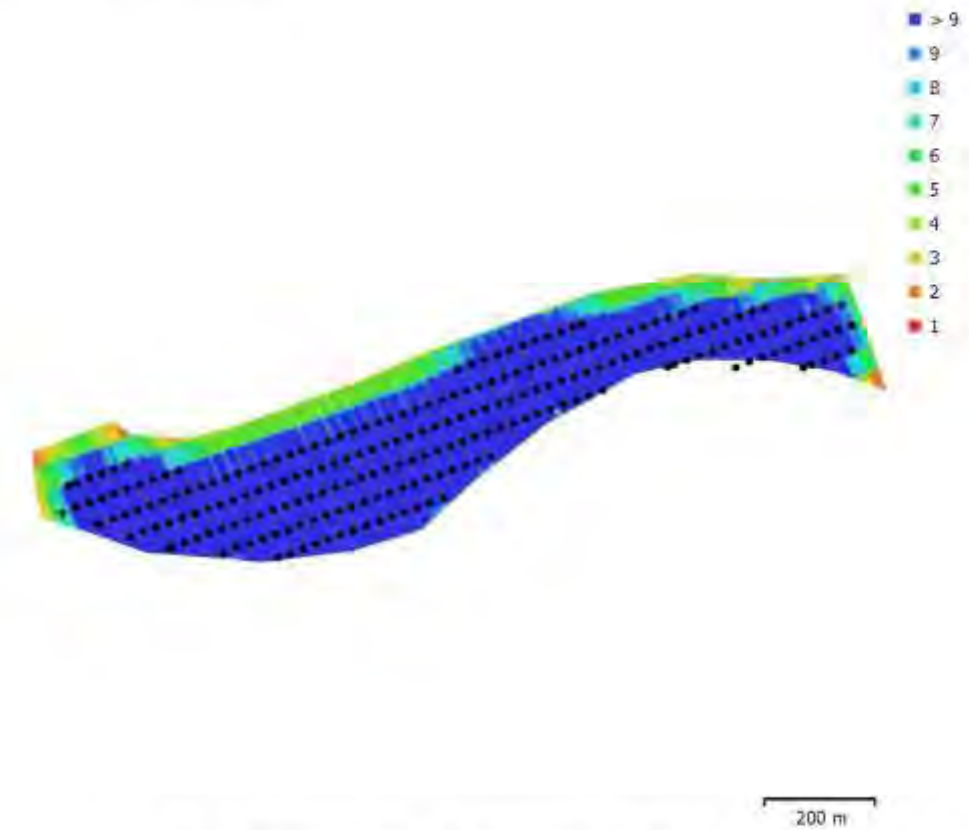


Fig. 1. Camera locations and image overlap (zona oeste).

Number of images:	231	Camera stations:	231
Flying altitude:	96.1 m	Tie points:	519,503
Ground resolution:	3.29 cm/pix	Projections:	2,027,892
Coverage area:	0.323 km ²	Reprojection error:	0.406 pix

Camera Model	Resolution	Focal Length	Pixel Size	Precalibrated
FC6310S (8.8mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 μm	No

Table 1. Cameras.

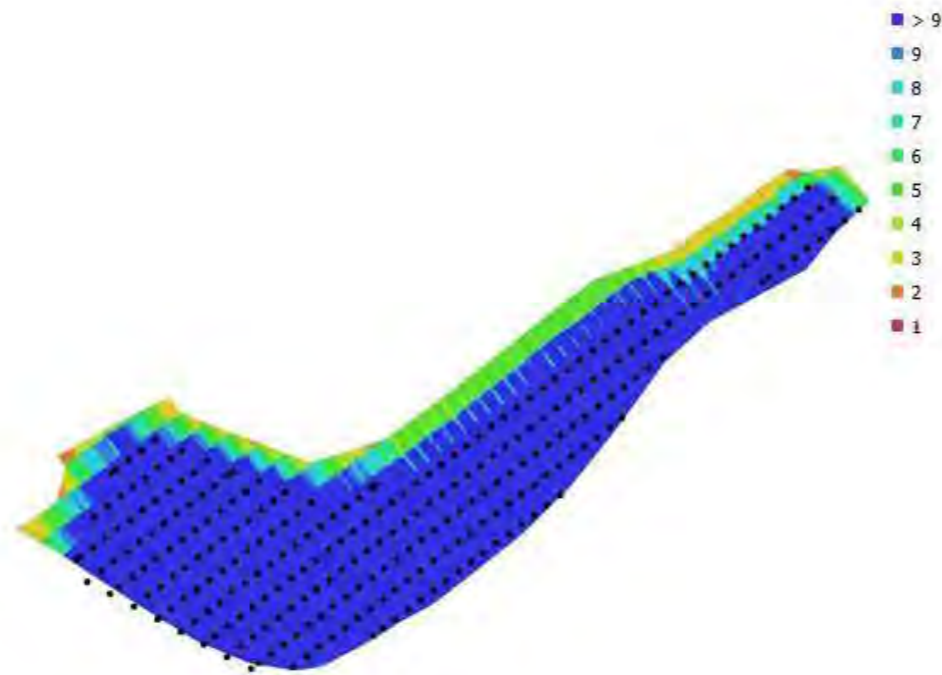


Fig. 2. Camera locations and image overlap (zona este).

Number of images:	282	Camera stations:	282
Flying altitude:	123 m	Tie points:	680,643
Ground resolution:	3.21 cm/pix	Projections:	2,648,142
Coverage area:	0.314 km ²	Reprojection error:	0.41 pix

Camera Model	Resolution	Focal Length	Pixel Size	Precalibrated
FC6310S (8.8mm)	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 μm	No

Table 2. Cameras.

Camera Calibration

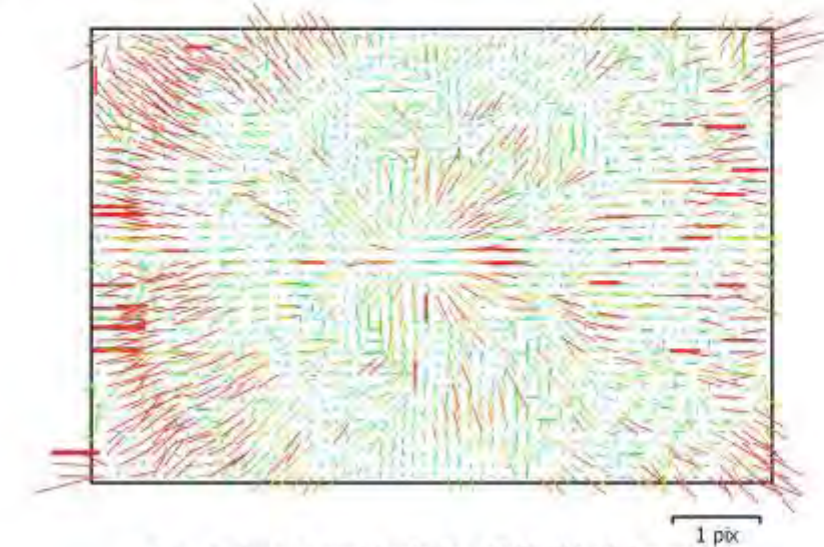


Fig. 3. Image residuals for FC6310S (8.8mm).

FC6310S (8.8mm)

231 images

Type	Resolution	Focal Length	Pixel Size
Frame	5472 x 3648	8.8 mm	2.41 x 2.41 μm

	Value	Error	F	Cx	Cy	K1	K2	K3	P1	P2
F	2416.34	2.6	1.00	-0.14	0.07	0.61	-0.92	0.96	-0.74	-0.26
Cx	33.8863	0.26		1.00	0.02	-0.10	0.14	-0.14	0.04	0.00
Cy	-12.2652	0.28			1.00	0.04	-0.07	0.07	-0.00	-0.20
K1	0.00190533	6.4e-006				1.00	-0.84	0.78	-0.47	-0.16
K2	-0.00374279	1.7e-005					1.00	-0.99	0.68	0.24
K3	0.00141326	9.5e-006						1.00	-0.71	-0.25
P1	-0.00077125	1.1e-006							1.00	0.16
P2	-0.000159687	8.4e-007								1.00

Table 3. Calibration coefficients and correlation matrix (zona oeste).

FC6310S (8.8mm)

282 images

Type **Frame** Resolution **5472 x 3648** Focal Length **8.8 mm** Pixel Size **2.41 x 2.41 µm**

	Value	Error	F	Cx	Cy	K1	K2	K3	P1	P2
F	3446.88	1.1	1.00	-0.21	0.00	0.23	-0.59	0.72	-0.31	-0.19
Cx	8.34265	0.18		1.00	-0.00	-0.04	0.11	-0.13	0.03	-0.06
Cy	4.68166	0.18			1.00	-0.02	0.01	-0.01	0.03	-0.04
K1	0.00363846	9.4e-006				1.00	-0.85	0.74	-0.09	-0.04
K2	-0.0143756	3.1e-005					1.00	-0.98	0.17	0.11
K3	0.0107628	2.8e-005						1.00	-0.21	-0.14
P1	-0.00111041	1e-006							1.00	0.03
P2	-0.000310825	1e-006								1.00

Table 4. Calibration coefficients and correlation matrix (zona este).

Ground Control Points



● Control points + Check points 200 m

Fig. 4. GCP locations and error estimates.

Z error is represented by ellipse color. X,Y errors are represented by ellipse shape.

Estimated GCP locations are marked with a dot or crossing.

Count	X error (cm)	Y error (cm)	Z error (cm)	XY error (cm)	Total (cm)
11	1.03092	1.16825	2.44168	1.55808	2.89645

Table 5. Control points RMSE.

X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.

Label	X error (cm)	Y error (cm)	Z error (cm)	Total (cm)	Image (pix)
70	-1.10289	1.20503	1.67317	2.33837	1.434 (8)
90	1.02455	1.53869	4.16643	4.55812	3.435 (6)
38	-0.223319	-1.07108	-0.136523	1.1026	0.657 (6)
2	-0.402754	-0.565739	-0.614279	0.927152	2.149 (3)
33	-0.198584	-0.198289	0.0685182	0.288875	0.553 (2)
1	0.235488	1.20418	1.19188	1.71058	0.941 (11)
79	2.23505	-1.77841	-5.0691	5.81842	5.162 (7)
99	1.17567	1.147	0.728087	1.79664	0.938 (8)
107	-0.518987	-0.767601	-3.53403	3.65348	2.385 (10)
134	-0.999355	-1.56265	2.05731	2.77004	1.386 (11)
152	-1.21328	0.852704	-0.807593	1.6886	0.766 (11)
Total	1.03092	1.16825	2.44168	2.89645	2.173

Table 5. Control points.
X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.

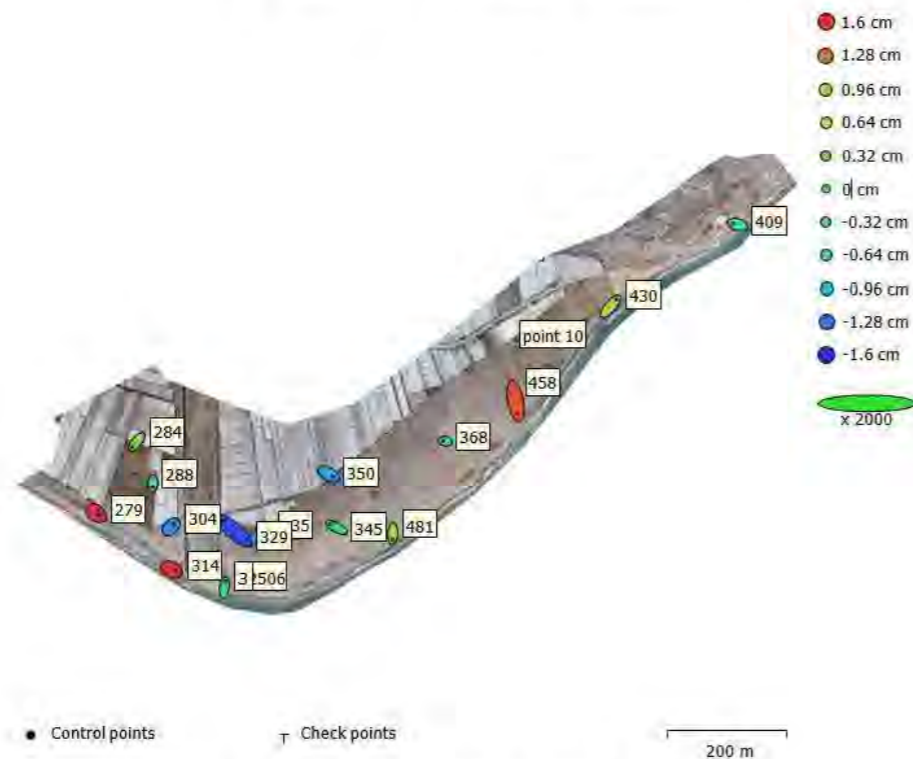


Fig. 5. GCP locations and error estimates.
Z error is represented by ellipse color. X,Y errors are represented by ellipse shape.
Estimated GCP locations are marked with a dot or crossing.

Count	X error (cm)	Y error (cm)	Z error (cm)	XY error (cm)	Total (cm)
16	0.772879	0.930281	0.951852	1.20945	1.53909

Table 6. Control points RMSE.
X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.

Label	X error (cm)	Y error (cm)	Z error (cm)	Total (cm)	Image (pix)
304	0.419433	0.43038	-1.19399	1.3367	0.765 (12)
284	-0.672942	-0.842628	0.321651	1.12531	0.485 (10)
368	-0.322489	0.0558956	-0.274781	0.42735	0.417 (10)
322	0.113645	1.01807	-0.282185	1.06255	0.680 (10)
506	-0.0374709	-0.346315	0.304368	0.462578	0.419 (8)
335	1.2873	0.873694	-1.14268	1.93033	1.419 (7)
345	-1.05903	0.594133	-0.306768	1.25246	0.713 (7)
409	-0.777912	0.195414	-0.606007	1.00527	1.335 (6)
329	-1.83214	1.66431	-1.49215	2.89019	1.999 (5)
481	-0.0707939	-0.924826	0.429987	1.02235	1.020 (4)
430	0.98097	1.14425	0.497597	1.5872	1.282 (4)
350	0.735205	-0.434552	-1.07327	1.37159	2.864 (2)
288	-0.0524813	-0.553259	-0.331484	0.647095	0.967 (2)
279	0.427043	-0.356239	1.56539	1.66124	1.355 (12)
314	0.472987	-0.291789	1.57484	1.67002	1.286 (12)
458	0.391306	-2.23516	1.44951	2.69261	1.266 (11)
Total	0.772879	0.930281	0.951852	1.53909	1.123

Table 7. Control points.
X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.

Label	X error (cm)	Y error (cm)	Z error (cm)	Total (cm)	Image (pix)
point 10					0.340 (5)
Total					

Table 8. Check points.
X - Easting, Y - Northing, Z - Altitude.

Digital Elevation Model

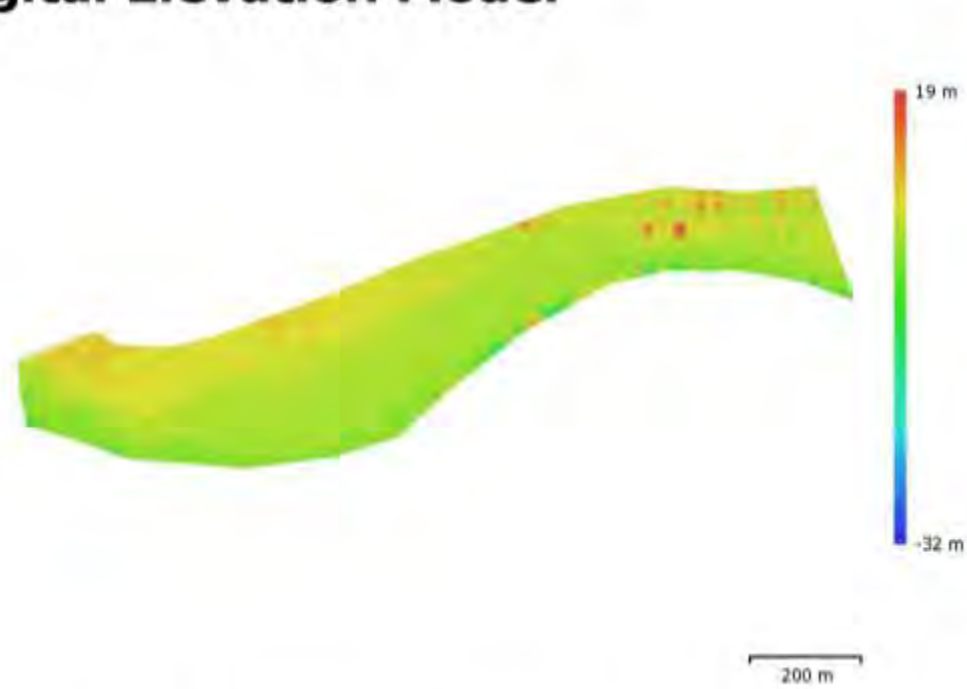


Fig. 5. Reconstructed digital elevation model (zona oeste).

Resolution: 6.58 cm/pix
Point density: 231 points/m²

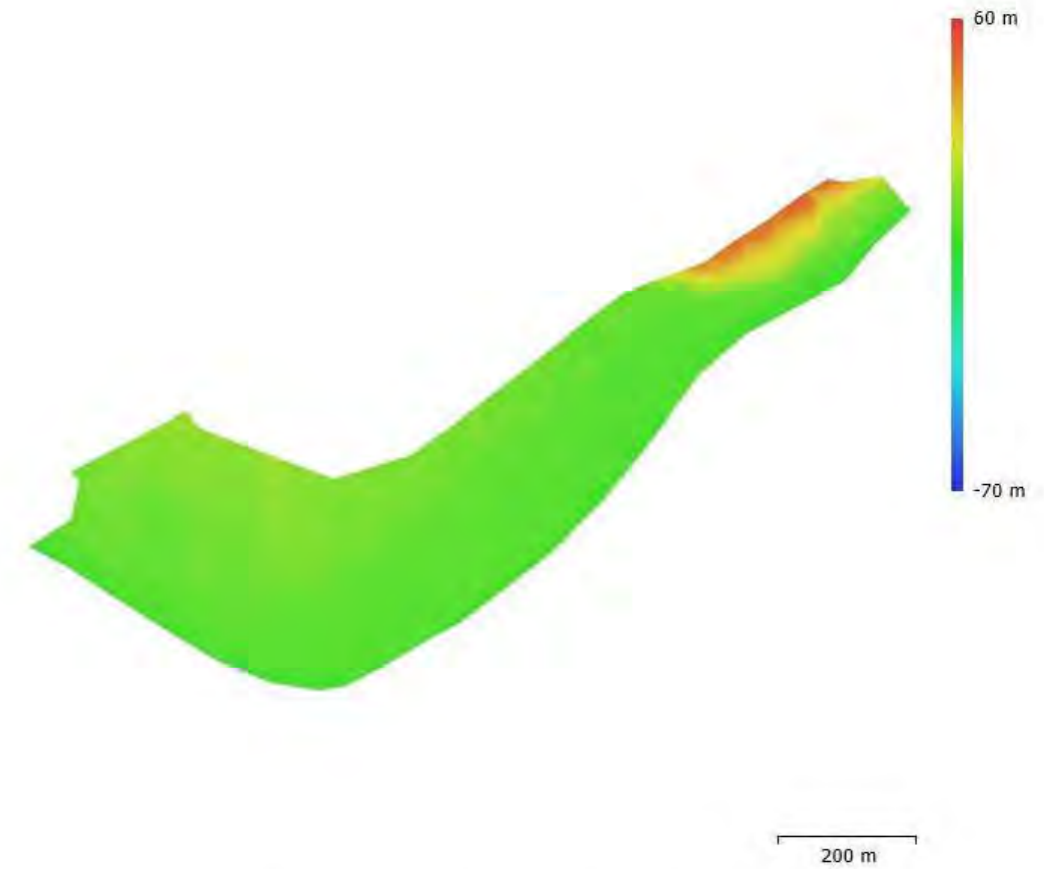


Fig. 5. Reconstructed digital elevation model (zona este).

Resolution: 6.42 cm/pix
Point density: 243 points/m²

APÉNDICE Nº 2. PLANO DE COMPROBACIÓN BATIMÉTRICA



LEYENDA

- CURVAS PRINCIPALES ECOCARTOGRAFÍA
- X- COTA BATIMETRÍA ECOCARTOGRAFÍA
- CURVAS PRINCIPALES ACTUALIZADA
- X- COTA BATIMETRÍA ACTUALIZADA
- CURVAS NORMALES ECOCARTOGRAFÍA
- CURVAS NORMALES ACTUALIZADA
- X-X COTAS BATIMETRÍAS

Anejo nº 06

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. INFORME GEOLÓGICO GENERAL	1
2.1. Encuadre regional	1
2.2. Descripción de los materiales: Características litológicas	2
2.2.1. Materiales del substrato rocoso: El Manto de Adra	2
2.2.2. Materiales de recubrimiento: Rellenos y vertidos de origen antrópico	2
2.3. Tectónica y metamorfismo	2
2.3.1. Tectónica	2
2.3.2. Metamorfismo	3
3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA GEOTÉCNICA DE DETALLE	3
3.1. Campaña de campo	3
3.2. Descripción geológica geotécnica	4
4. ANÁLISIS DE LA IDONEIDAD DE LA GRANULOMETRÍA PARA EL MATERIAL DE RELLENO	4
4.1. Aplicación del método Krumbein -James	5
5. Recursos disponibles de áridos y canteras y su idoneidad, previsión de dragados o trasvases de arenas	8
5.1. Áridos y canteras	8
Apéndice 1. CAMPAÑA DE CAMPO	9

INDICE DE FIGURAS

<i>Ilustración 1. MGE 1:50000. Hoja 1.057 (Adra)</i>	<i>1</i>
<i>Ilustración 2. Campaña de campo – Cata de caracterización.</i>	<i>3</i>
<i>Ilustración 3. Tamaño medio de grano del sedimento, D50 (mm). Fuente “Estudio de actuaciones para la estabilización de las playas de Albuñol y Huarea. (Universidad de Cantabria)”</i>	<i>4</i>
<i>Ilustración 4. Ubicación de las muestras con parámetros granulométricos</i>	<i>6</i>

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Parámetros en unidades phi de la granulometría autóctona de las playas de Albuñol</i>	<i>6</i>
<i>Tabla 2. Graduación de las muestras granulométricas analizadas</i>	<i>7</i>
<i>Tabla 3. Criterio de estabilidad del aporte de material en una playa</i>	<i>7</i>
<i>Tabla 4. Canteras propuestas</i>	<i>8</i>

1. INTRODUCCIÓN

Para la elaboración de este anejo se ha llevado a cabo un análisis de la información básica recopilada en el estudio de antecedentes del proyecto, así como, de la información obtenida del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), contrastada con los datos de la campaña de campo realizada. Se ha consultado la siguiente documentación:

- Estudio de actuaciones para la estabilización de las playas de Albuñol y Huarea, 18-0192-GR, elaborado por la Universidad de Cantabria en junio de 2.011.
- Estudio ecocartográficos del litoral de las provincias de Granada, Almería y Murcia.
- "Mapa Nacional de Síntesis Geológica" 1:200.000. Hoja N°83 (Granada-Málaga)
- "Mapa Nacional de Síntesis Geológica" 1:200.000. Hoja N° 84 y 85 (Almería /Garrucha)
- "Mapa Geológico de España" 1:50.000. Hoja N° 1057 (Adra)
- "Mapa Geotécnico General" 1:200.000. Hoja N° 83 (Granada-Málaga)
- "Mapa Geotécnico General" 1:200.000. Hoja N° 84/85 (Almería/Garrucha)
- "Mapa de Rocas Industriales" 1:200.000. Hoja N° 83 (Granada-Málaga)
- "Mapa de Rocas Industriales" 1:200.000. Hoja N° 84/85 (Almería/Garrucha)
- "Mapa Hidrogeológico General" 1:200.000. Hoja N° 83 (Granada-Málaga)

2. INFORME GEOLÓGICO GENERAL

2.1. ENCUADRE REGIONAL

Desde el punto de vista geológico, la zona de estudio se sitúa en las cordilleras Béticas; cadena montañosa que se extiende con dirección NE-SW a ambos lados del Mar de Alborán. Este conjunto de sistemas montañosos se prolonga, en la parte española desde el Estrecho de Gibraltar hasta las islas Baleares (Ibiza y Mallorca) y por Marruecos, Argelia y Túnez en la costa africana.

En las zonas costeras de las provincias de Andalucía central y oriental, aflora un conjunto de rocas metamórficas correspondientes a la zona interna de la cadena, conocido con el nombre de dominio de Alborán. Dicho dominio se ha dividido tradicionalmente en tres grandes conjuntos tectónicos superpuestos, que son: Complejo Nevado – Filábride, Complejo Alpujárride y Complejo Maláguide (de más profundo a más superficial). La zona objeto de estudio pertenece al Complejo Alpujárrice, en el cual son importantes las rocas carbonatadas, las cuarcitas, las filitas y los esquistos.

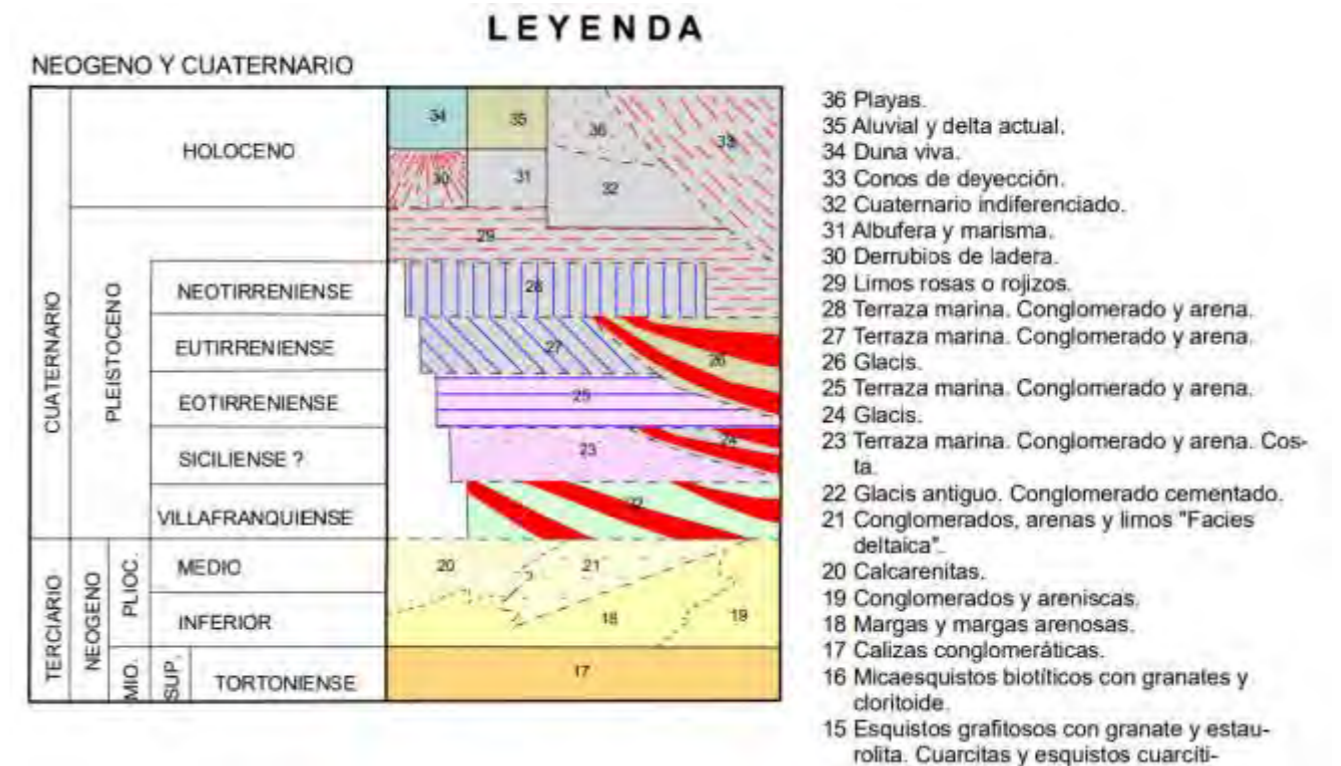
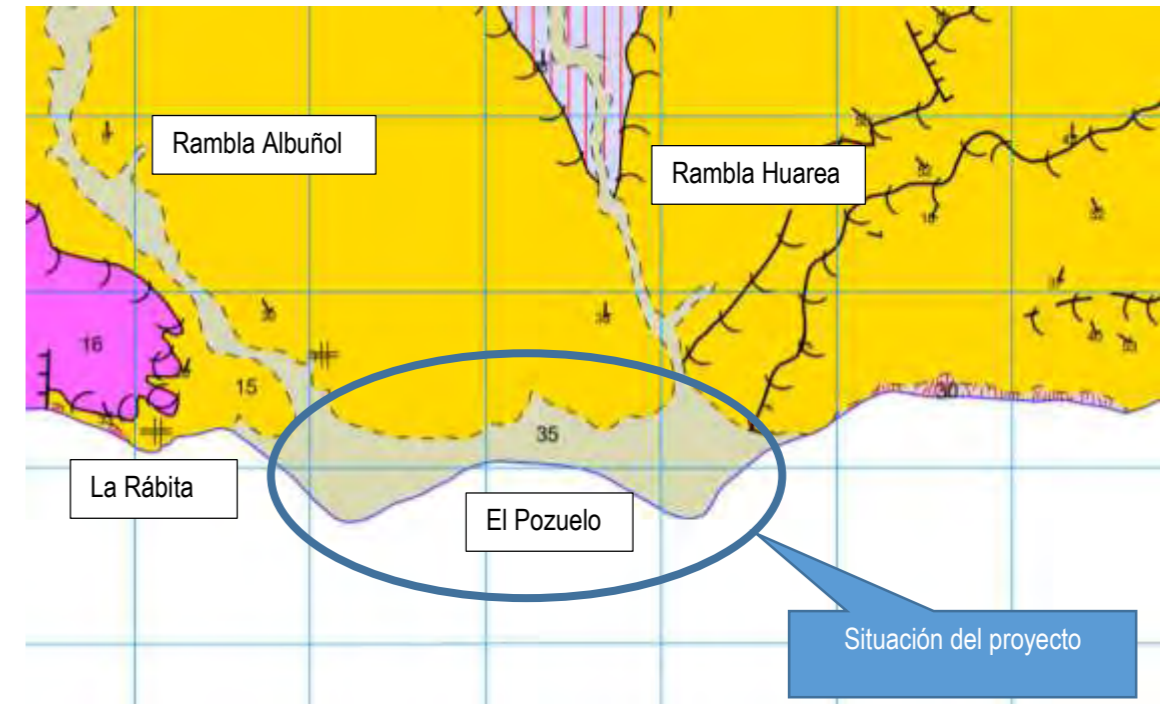


Ilustración 1. MGE 1:50000. Hoja 1.057 (Adra)

2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES: CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS

2.2.1. MATERIALES DEL SUBSTRATO ROCOSO: EL MANTO DE ADRA

El Manto de Adra es el Manto Alpujarride en posición tectónica más alta al sur de Sierra Nevada y entre Motril y Adra. Solo tiene representación al Este de Motril y alcanza su mayor desarrollo entre Castell de Ferro y Adra. Una de las características más sobresalientes de este manto es la escasa representación de la formación carbonatada, que no aflora en el área investigada.

Como Unidades del Manto de Adra se han considerado la Unidad de Sorvilán y la Unidad de Melicena, aunque la atribución al citado manto de esta última es discutida por algunos autores.

En la sucesión metapelítica se pueden diferenciar tres tramos bien individualizados, con un metamorfismo decreciente hacia la parte superior y un tránsito litológico gradual. La base del Manto de Adra está constituida por un tramo de migmatitas y gneises migmatíticos, atravesados por diques leucocráticos, a continuación micaesquistos con sillimanita-feldespato potásico, micaesquistos con sillimanita-distena-moscovita y, finalmente, micaesquistos con sillimanita.

Por encima aparece un tramo intermedio de unos 20 m. en la que alternan micaesquistos grafitosos muy negros, con blastos de moscovita, con cuarcitas con granate, que contienen abundantes venas de cuarzo. Intercalados en la parte superior de este tramo aparecen esporádicamente, delgados niveles calcosilicatados, muy replegados.

El tramo superior es un conjunto alternante de micaesquistos y cuarzoquistos, en bancos decimétricos, de colores más claros, que alcanzan un desarrollo importante hacia el final del trazado. En este tramo superior aparecen algunas intercalaciones de conglomerados.

No obstante, esta diferenciación en tramos, basada en su composición mineralógica, no permite su inmediato reconocimiento en campo y carece de la aplicación práctica que este tipo de trabajos requiere, dado que, en conjunto, se trata de una monótona sucesión metapelítica en la que, según zonas, hay un predominio mayor de las pelitas sobre las cuarcitas, o a la inversa; por lo que se ha optado por agrupar los distintos materiales que afloran a lo largo del trazado en una serie de grupos litológicos, en base al predominio de una determinada litología sobre las restantes, y a su comportamiento geotécnico.

En consecuencia, se ha decidido agrupar los materiales de las distintas formaciones que integran las dos Unidades del Manto de Adra, en los siguientes grupos litológicos:

- Micaesquistos, cuarzoquistos y filitas
- Cuarzoquistos y micaesquistos

2.2.2. MATERIALES DE RECUBRIMIENTO: RELLENOS Y VERTIDOS DE ORIGEN ANTRÓPICO

Cuatro son los tipos de depósitos relacionados con la actividad humana, que se encuentran dispuestos a lo largo de toda la zona de estudio, presentando composiciones y geometrías diferentes:

- Zonas aterrazadas para cultivos (AT)

Se trata del aterrazamiento de la ladera a base de desmontes y rellenos, formando bancales de reducido desarrollo. Generalmente aflora el substrato rocoso en la zona desmontada.

- Rellenos, terraplenes y obras de tierra (AR)

Aparecen a lo largo de la zona de estudio y constituyen todos los caminos, carreteras, urbanizaciones, etc. Son acumulaciones de materiales de volúmenes y extensiones muy diversos, generalmente compactados.

- Rellenos destinados a usos agrícolas (AC)

Son depósitos de extensión muy irregular y espesores de orden que varía del tamaño decimétrico a métrico. Generalmente se generan al explanar la ladera para la construcción de invernaderos. En estos casos se realiza un rebaje de tres a ocho metros (según la profundidad del suelo de alteración y la potencia de la maquinaria utilizada) y el material extraído se reutiliza para crear un terraplén delante del desmonte, quedando nivelada el área, lista para la instalación del invernadero. Estos materiales no se encuentran compactados y pueden llegar a alcanzar grandes extensiones y potencias.

Su composición es de gravas esquistasas con matriz limo-arenosa.

- Vertederos y escombreras (AV)

Zonas empleadas para el vertido tierras, escombros y materiales de desecho. En general ocupan unas dimensiones reducidas.

2.3. TECTÓNICA Y METAMORFISMO

2.3.1. TECTÓNICA

El Complejo Alpujarride está constituido por la superposición de grandes mantos de corrimiento asociados a estructuras de plegamiento y a grandes fallas, tanto normales como de desgarre.

2.3.2. METAMORFISMO

En las rocas de la región aparecen, de un modo generalizado, varios episodios de deformación que originan dos esquistosidades principales (S1 y S2), penetrativas y con carácter de flujo, y neoformación de minerales. En relación con estas esquistosidades, y asociado a esas fases de deformación, se puede hablar de tres fases de metamorfismo; una primera en relación con la S1, una segunda en relación con la S2, ambas con carácter sincinemático, y una posterior con una asociación mineral de tipo térmico, claramente posterior a S2. Finalmente, se puede situar una fase generalizada de retrometamorfismo.

El metamorfismo es de edad alpídica, y el posible metamorfismo prealpídico, por el que se han pronunciado numerosos autores, no es demostrable en esta región, si bien es algo que no se puede descartar.

El análisis microestructural detallado del Manto de Adra revela que sus estructuras sinmetamórficas son el resultado de un proceso de deformación progresiva, en el que se inscriben, al menos, las etapas de deformación segunda y tercera. Por otra parte, en este manto se observa que tal proceso de deformación progresiva culmina, en la Fase 3, con el desarrollo de las cizallas dúctiles hacia el NE, lo que produce una acusada milonitización de parte de sus materiales.

3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA GEOTÉCNICA DE DETALLE

La zona estudiada se encuentra situada en la provincia de Granada, al sur de Sierra Nevada, abarcando el tramo comprendido entre las localidades de Albuñol y Adra. Geológicamente se enclava en el Complejo Alpujarride del tercio central de las Cordilleras Béticas; dentro de lo que hasta hace poco tiempo se conocía como Zonas Internas de las Cordilleras Béticas. Este Complejo se caracteriza por la superposición en el espacio de cinco mantos de corrimiento, que de abajo a arriba son: Lújar, Gastaras, Alcázar, Murtas y Adra. Estos cinco Mantos muestran un metamorfismo mayor cuanto más alta es su posición estructural y una evolución tectónica semejante, con tres fases principales de deformación repartidas en todo el complejo, pero con una intensidad desigual.

A grandes rasgos, estos cinco Mantos Alpujarrides comparten algunas características litológicas que permiten definir una secuencia alpujarride tipo, formada por una sucesión metapelítica en la base y una formación carbonatada en el techo.

La traza discurre en su totalidad a través de depósitos recientes de materiales terciarios, además aparecen, con disposición discordante sobre ellos, recubrimientos de materiales cuaternarios asociados a cursos de agua, dinámica de vertientes o suelos residuales; así como importantes depósitos de origen antrópico.

3.1. CAMPAÑA DE CAMPO

Para tener un conocimiento más detallado del tramo de costa objeto del proyecto, se han analizado el resultado de las campañas de campo realizadas por la Dirección General de Costas recopilados en el "Estudio de actuaciones para la estabilización de las playas de Albuñol y Huarea, 18-0192-GR", elaborado por la Universidad de Cantabria en junio de 2.011, así como de la campaña de campo de contraste realizada para verificar y actualizar los datos recopilados.

La información recopilada por el estudio realizado por la Universidad de Cantabria consta de un levantamiento topográfico mediante 4 perfiles longitudinales y 40 perfiles transversales, la elaboración de un estudio sedimentológico mediante la toma de muestras a cotas -1, 0, -1, -3, -5, -7 y -9 y la realización de 12 catas a lo largo de la costa. y 40 perfiles transversales.

Esta información ha sido contrastada mediante la ejecución de un levantamiento fotogramétrico mediante dron, del que se ha obtenido un modelo digital del terreno, así como la información gráfica necesaria para la identificación superficial de la zona, así como la realización de una campaña de transectos de contraste, en la zona próxima a la playa de La Rábita, mediante el cual se ha contrastado el estudio sedimentológico adquirido, mediante la toma de 6 muestras con el siguiente criterio, en la franja supramareal dos estaciones (+2 y +1), en la intermareal una estación (0) y en la inframareal 3 estaciones (-1, -3, -5). También se han realizado una campaña de catas de reconocimiento y caracterización de la misma para contrastar, actualizar y completar la información procedente del estudio de actuaciones.



Ilustración 2. Campaña de campo – Cata de caracterización.

3.2. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA GEOTÉCNICA

A partir de las muestras sedimentológicas obtenidas se deduce que la playa de la Rábita está compuesta de gravas subangulosas, de diámetro comprendido entre 0.2 y 10 cm, en una matriz arenosa. Presenta cantos de naturaleza cuarcítica y esquistosa y aparecen algunos bolos. Su tonalidad es grisácea.

La rambla de Albuñol, en su zona de desagüe, está formada por gravas subangulosas de 0.2 a 12cm de diámetro y algún bolo en una matriz arenosa, presenta cantos cuarcíticos y esquistosos y su tonalidad es grisácea. En su zona Este (Próxima a la playa de El Pozuelo) el suelo está compuesto por arena con limos y gravas esquistosas y bloques, y su tonalidad también es grisácea.

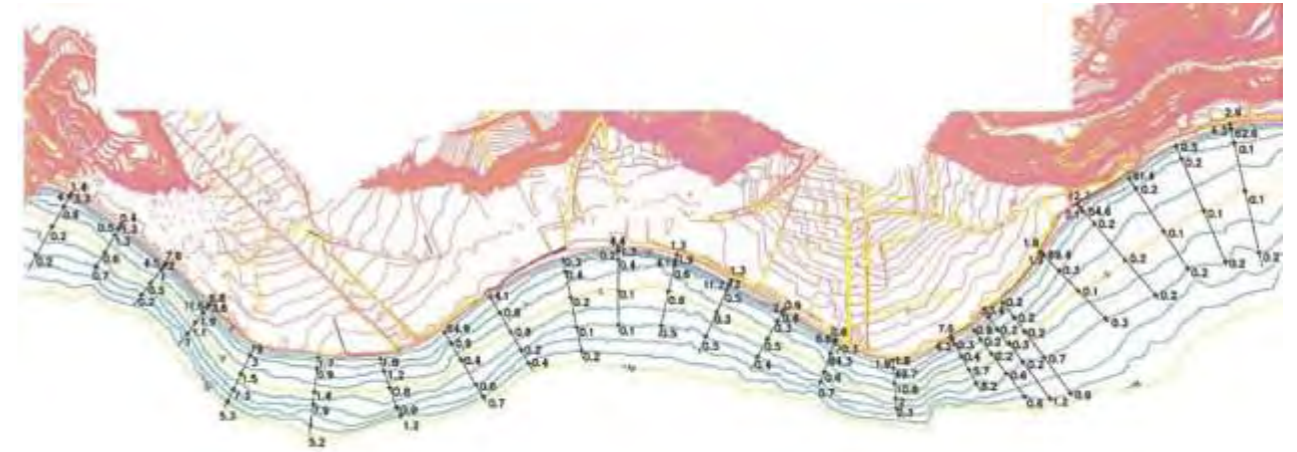
La playa del El Pozuelo tiene un relleno homogéneo constituido por gravas, bloques y bolas esquistosas en una matriz areno limosa, cuya tonalidad es marrón grisáceo.

La zona Oeste de la rambla de Huarea y la zona de desagüe están constituidas por arena media – gruesa con gravas subangulosas de 0.2 a 10 cm de diámetro, presentando cantos da naturaleza cuarcítica y esquistosa. La tonalidad es grisácea.

La zona Este de la rambla de Huarea está formada por arena gruesa con gravas subangulosas de diámetro entre 0.2 y 12 cm. Tiene cantos esquistosos y a partir de 1.30m se localiza algún bloque esquistoso. Su tonalidad es gris oscuro.

En el extremo Este del delta de Huarea las gravas subangulosas son de 0.2 a 6 cm de diámetro en una matriz arenosa, presentando cantos cuarcíticos y esquistosos, tonalidad grisácea.

Por otro lado, con la toma de muestras a diferentes cotas de profundidad en agua, se obtiene, entre otros datos, el tamaño medio de grano del sedimento, D50; parámetro empleado para caracterizar las playas. Es importante señalar que hay una variación significativa en el tamaño de grano a lo largo de la costa, en el siguiente gráfico puede observarse que en los deltas el sedimento es más grueso, mientras que en los senos el tamaño medio de grano es mucho menor. Esto es debido a que cuando hay una riada ésta acarrea sedimento de distintos tamaños, quedándose los más grandes en la zona de desagüe, puesto que no pueden ser transportados por el oleaje, mientras que los más finos pueden ser transportados hasta los senos. Igualmente, se observa que a medida que nos alejamos del delta en dirección al mar, el tamaño va siendo menor.



T

Ilustración 3. Tamaño medio de grano del sedimento, D50 (mm). Fuente “Estudio de actuaciones para la estabilización de las playas de Albuñol y Huarea. (Universidad de Cantabria)”

En el **apéndice nº1** se incluye la campa de campo realizada en 2.011 durante la redacción del “Estudio de actuaciones para la estabilización de las playas de Albuñol y Huarea, por la Universidad de Cantabria”, utilizadas de referencia para la redacción del presente anejo, así como, la campaña de catas de contraste ejecutadas en el marco del presente proyecto.

4. ANÁLISIS DE LA IDONEIDAD DE LA GRANULOMETRÍA PARA EL MATERIAL DE RELLENO.

La distribución del tamaño del grano del material de procedente del cribado del saneo de la zona a acondicionar afectará la forma transversal del perfil alimentado de la playa, la velocidad a la que el material de relleno se erosiona del proyecto y cómo responderá la playa a las tormentas. Se requiere un análisis para evaluar la compatibilidad del material procedente del cribado del área de préstamo con el material nativo de la playa, desde una perspectiva funcional. También se requiere un análisis comparativo de la idoneidad de la arena para evaluar económicamente áreas de préstamo alternativas para un proyecto determinado.

Las primeras investigaciones en la compatibilidad del material de área de préstamo por (Krumbein, 1957), (Krumbein & James, 1965), (James, 1974), (James, 1975), y (Dean R. G., 1974) abordó esta cuestión mediante diversas técnicas de análisis comparativos que utilizan las distribuciones de arena de tamaño de la playa natural en el área de relleno y el material prestado en los sitios de préstamo candidatos. Estos enfoques desarrollan un factor o parámetro que indica cuánto material de relleno se requiere a la luz de las diferentes características de sedimento entre el material prestado y el material nativo de la playa. Asumen que el material prestado colocado en la playa se clasificará como resultado de los procesos costeros; y con el tiempo suficiente, se acercará a la distribución nativa del tamaño de grano. Se supone que la porción de material prestado que no coincide con la distribución del tamaño de grano del sedimento nativo se pierde en el mar. James (1975) desarrolló este concepto en un método para calcular un factor de sobrellenado, RA, y un factor de renovación, RJ. Conceptualmente,

el factor de sobrellenado es el volumen de material prestado requerido para producir una unidad estable de material de relleno utilizable con las mismas características de tamaño de grano que la arena de playa nativa. El factor de reabastecimiento aborda la mayor capacidad de transporte en tierra de los tamaños de grano más finos en las arenas prestadas y proporciona una estimación de las necesidades de reabastecimiento. El uso del factor de renovación ya no se recomienda en los cálculos de diseño de relleno de playa; sin embargo, los detalles sobre el factor de renovación y su cálculo pueden obtenerse del (Shore Protection Manual, 1984).

Investigaciones recientes y experiencias de alimentación en la playa han cuestionado el uso continuo de estos factores basados en el tamaño de grano, RA y RJ, para estimar el rendimiento del relleno de la playa (Dean R. , 2000). La guía actual recomienda que el diseño se base en conceptos de equilibrio del perfil de la playa, una evaluación de la erosión inducida por la tormenta y una evaluación de las pérdidas de transporte en tierra por olas; y que estos métodos se usen para reemplazar o complementar los enfoques del factor de sobrellenado y reabastecimiento (National Research Council, 1995). En la práctica, estos métodos recomendados tratan las características del sedimento utilizando un único parámetro de tamaño de grano, el diámetro medio del grano. No consideran las variaciones naturales en el tamaño de grano que ocurren en playas naturales y nutridas. Sin embargo, **tienen la ventaja de incorporar más de la física de los procesos costeros en el diseño**, mucho más que el uso de los factores de sobrellenado y reabastecimiento. El factor de sobrellenado intenta considerar la distribución de los tamaños de grano. Por lo tanto, proporciona información adicional sobre la cantidad de material prestado que podría ser necesaria para construir un proyecto de alimentación de playa en casos de diseño más difíciles en los que las características del tamaño de grano del material prestado difieren significativamente de las del material de playa nativo, especialmente el caso donde los sedimentos prestados son más finos que los sedimentos nativos.

Como recomendación general, un proyecto de alimentación debe usar material de relleno con un diámetro de grano medio compuesto igual al del material nativo de la playa, y con un factor de sobrellenado dentro del rango de 1.00 a 1.05. Este es el nivel óptimo de compatibilidad de sedimentos. Sin embargo, obtener este nivel de compatibilidad no siempre es posible debido a limitaciones en los sitios de préstamos disponibles. Tanto el factor de sobrellenado como el concepto de equilibrio del perfil de la playa indican que la compatibilidad del sedimento es sensible al diámetro medio del grano compuesto nativo. Como tal, el rango de compatibilidad varía según las características del material nativo de la playa, siendo el material grueso menos sensible a las pequeñas variaciones entre los sedimentos nativos y prestados que el material fino.

Como regla general, para el material de playa nativa con un diámetro medio compuesto de grano que exceda 0.2 mm, el material prestado con un diámetro medio compuesto dentro de más o menos 0.02 mm del diámetro medio nativo del grano se considera compatible. Para el material nativo de playa con un diámetro medio compuesto entre 0,15 y 0,2 mm, el material prestado puede considerarse compatible si su diámetro medio compuesto está dentro de más o menos 0,01 mm del diámetro nativo. Para material de playa nativa con un diámetro medio compuesto menor a 0.15 mm, se recomienda el uso de material al menos tan grueso como la playa nativa. Aunque el material se considera compatible según estas reglas generales, el diseñador debe factorizar las diferencias de tamaño de grano en estimaciones del volumen de relleno requerido mediante el uso de métodos de equilibrio de perfil de playa, o el factor de sobrellenado, o ambos. Estas pautas se basan en diámetros medios compuestos establecidos para todo el proyecto y el sitio de préstamo. Típicamente, los compuestos para

perfiles individuales, o subsecciones del sitio prestado, tendrán variaciones en el diámetro medio que pueden exceder los rangos de compatibilidad discutidos previamente.

Los materiales que no son compatibles de acuerdo con estas pautas aún pueden ser adecuados para su uso. El material prestado que es más grueso que el material nativo producirá una playa que es al menos tan estable como un relleno compuesto por material de playa nativa. Los rellenos con material más grueso proporcionan una resistencia mejorada a la erosión inducida por la tormenta. Se necesitará un volumen menor de relleno más grueso para crear una playa de un ancho dado, en comparación con el volumen de arena de playa nativa que se necesitaría. Si el diámetro medio del material prestado excede el diámetro medio del material nativo en más de 0.02 mm, se puede formar una playa notablemente más empinada. Una playa más empinada puede convertirse en un problema de diseño, junto con la textura diferente del relleno más grueso.

Se debe evitar el uso de material más fino que el material nativo, si es posible, pero dicho material aún puede ser adecuado. Se requerirá un volumen mucho mayor de material para formar una playa de un ancho dado, en comparación con el volumen de arena nativa que se requeriría. El uso de arena más fina producirá una playa con pendientes más planas, lo que también podría ser un problema de diseño. Por ejemplo, puede ser problemático construir una playa más suave adyacente a un espigón u otro obstáculo existente que tenga la intención de bloquear el movimiento de arena en la costa. El potencial para el transporte de sedimentos alrededor de la estructura y hacia un canal de navegación puede aumentar.

4.1. APLICACIÓN DEL MÉTODO KRUMBEIN -JAMES

Tras esta introducción se ha aplicado el método Krumbein-James a la playa objeto de estudio partiendo de las muestras granulométricas obtenidas en la ecocartografía y que se han verificado durante la elaboración de este proyecto y que se indican en la siguiente imagen:

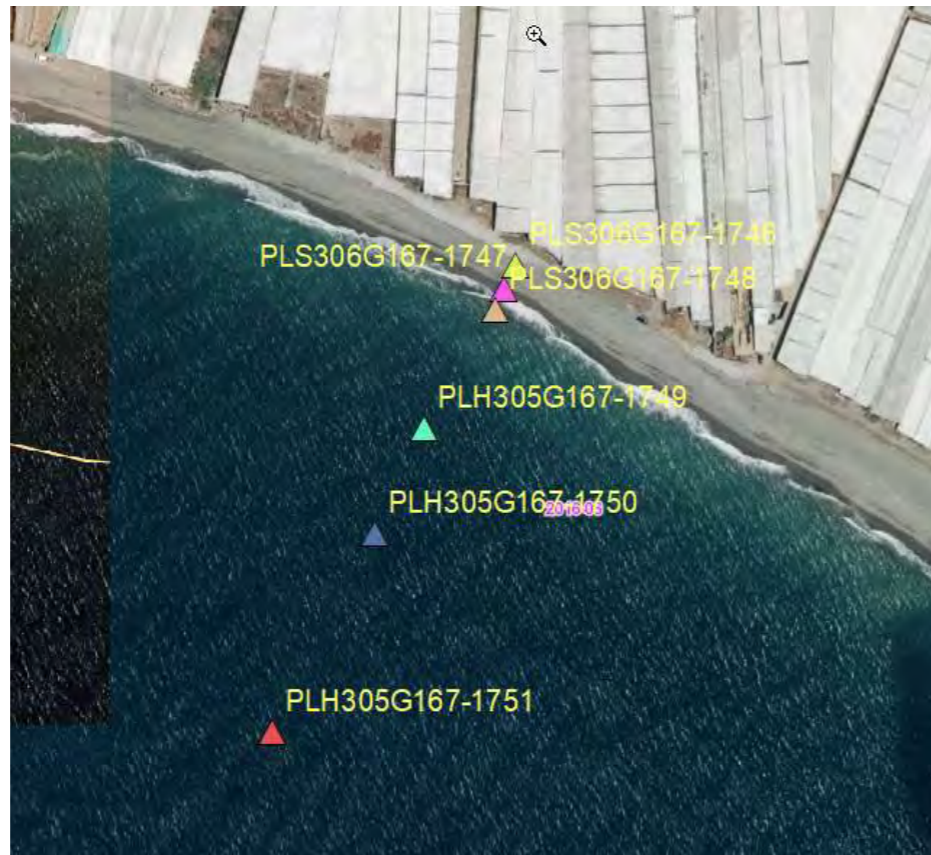


Ilustración 4. Ubicación de las muestras con parámetros granulométricos

A continuación, se pueden ver en unidades phi las características granulométricas de estas muestras, señalando en verde las que se van a utilizar en este análisis:

Tabla 1. Parámetros en unidades phi de la granulometría autóctona de las playas de Albuñol

MUESTRA	PLH305G167-				
	1746	1748	1749	1750	1751
$\Phi_5 =$	-1.51	-2.29	0.02	0.20	1.41
$\Phi_{16} =$	-0.64	-1.58	0.45	0.61	2.17
$\Phi_{25} =$	-0.25	-1.15	0.65	0.79	2.47
$\Phi_{50} =$	0.40	0.48	1.13	1.25	3.08
$\Phi_{75} =$	0.87	1.47	1.62	1.72	3.56
$\Phi_{84} =$	1.08	1.86	1.84	1.92	3.73
$\Phi_{95} =$	1.52	2.51	2.27	2.36	3.95

A partir de estos datos se obtienen, para las muestras sombreadas, los valores M_ϕ y σ_ϕ :

$$M_\phi = \frac{\Phi_{16} + \Phi_{50} + \Phi_{84}}{3}$$

$$\sigma_\phi = \frac{(\Phi_{84} - \Phi_{16})}{4} + \frac{(\Phi_{95} - \Phi_5)}{6}$$

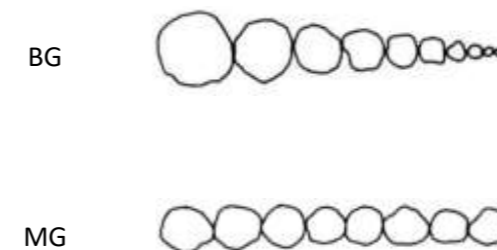
Aplicando estas ecuaciones se obtienen sendos parámetros para las muestras deseadas y a continuación se calcula el valor promedio que será el que se utilice en el método Krumbein-James:

MUESTRA	PLH305G167-					VALORES EMPLEADOS
	1746	1748	1749	1750	1751	
$\Phi_5 =$	-1.51	-2.29	0.02	0.20	1.41	
$\Phi_{16} =$	-0.64	-1.58	0.45	0.61	2.17	
$\Phi_{25} =$	-0.25	-1.15	0.65	0.79	2.47	
$\Phi_{50} =$	0.40	0.48	1.13	1.25	3.08	
$\Phi_{75} =$	0.87	1.47	1.62	1.72	3.56	
$\Phi_{84} =$	1.08	1.86	1.84	1.92	3.73	
$\Phi_{95} =$	1.52	2.51	2.27	2.36	3.95	
$M_\phi =$	0.28	0.25	1.14	1.26	2.99	0.27
$\sigma_\phi =$	0.94	1.66	0.72	0.69	0.81	1.30

Asimismo, se han clasificado las muestras en función del rango de su granulometría en unidades phi, diferenciando las siguientes graduaciones:

- MBG Muy bien graduada
- BG Bien graduada
- mBG Moderadamente bien graduada
- MG Mal graduada
- PG Pobremente graduada
- MMG Muy mal graduada
- EMG Extremadamente mal graduada

Donde los extremos se representan de forma esquemática a continuación:



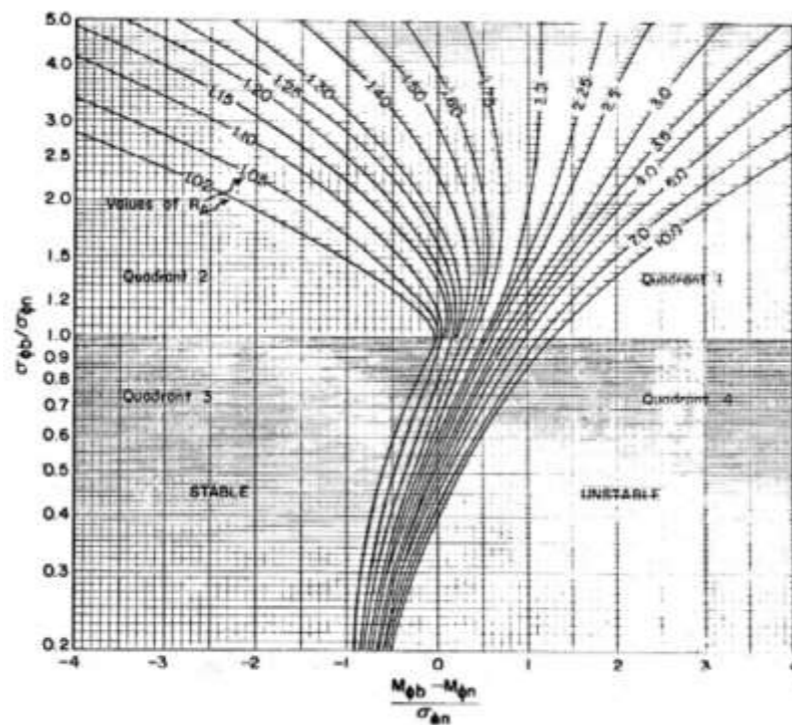
Por tanto, para las muestras seleccionadas su graduación será la siguiente:

Tabla 2. Graduación de las muestras granulométricas analizadas

MUESTRA	PLH305G167-				
	1746	1748	1749	1750	1751
Rango Φ	3.03	4.80	2.25	2.16	2.54
Graduación	MMG	EMG	MMG	MMG	MMG

Se aplica el método a continuación considerando un aporte con un tamaño de grano de 1 mm y de 2 mm para comprobar en qué cuadrante se encontraría según el criterio de Krumbein-James, se trata de que la arena de aporte esté en el cuadrante 3 (la zona "STABLE") que se expone en la siguiente gráfica:

Tabla 3. Criterio de estabilidad del aporte de material en una playa

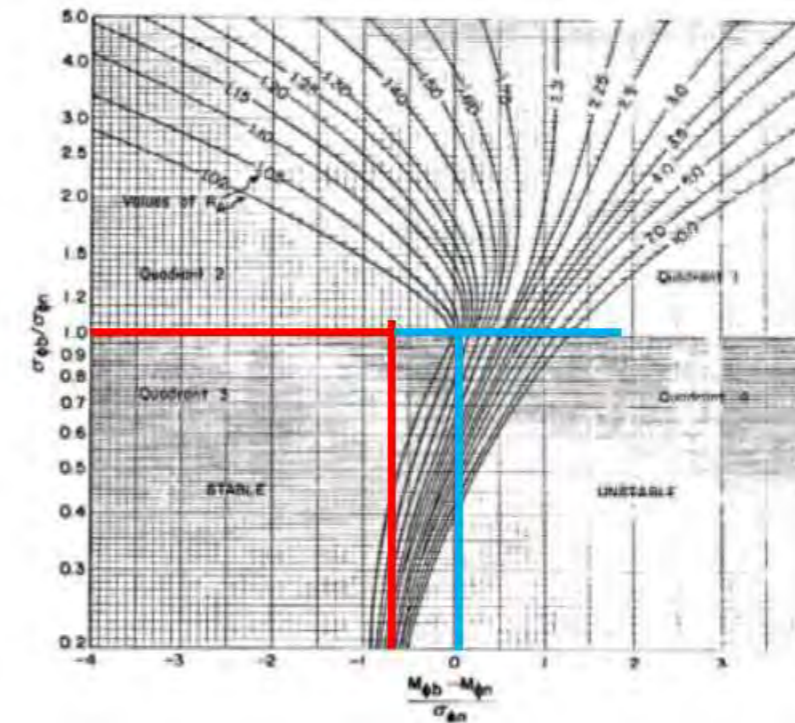


Se consideran dos aportes el primero es con un tamaño de grano 2mm mayor en todo el rango y el segundo 1 mm mayor y se obtienen los mismos parámetros que con el material autóctono y a partir de ahí se calculan las variables de entrada en el ábaco anterior.

MUESTRA	unidades phi		Mm		APORTE		
	-1	0	2.00	1.00	K-J	1	2
$\Phi_5 =$	-2.90	-1.90	7.46	3.73	$\frac{M_{\phi b} - M_{\phi n}}{\sigma_{\phi n}}$	-0.77	0.00
$\Phi_{16} =$	-2.11	-1.11	4.32	2.16			
$\Phi_{25} =$	-1.70	-0.70	3.25	1.62	$\sigma_{\phi b} / \sigma_{\phi n}$	1	1
$\Phi_{50} =$	-0.56	0.44	1.47	0.74			
$\Phi_{75} =$	0.17	1.17	0.89	0.44			
$\Phi_{84} =$	0.47	1.47	0.72	0.36			
$\Phi_{95} =$	1.02	2.02	0.49	0.25			
$M_{\phi} =$	-0.73	0.27					
$\sigma_{\phi} =$	1.30	1.30					

Se puede observar que con material de aporte de 1mm mayor al autóctono, aunque por muy poco, no sería estable, en azul, como mínimo se debe aumentar en 2mm, en rojo, el tamaño del grano para encontrarse en la zona estable:

Por tanto, se deduce que, con una granulometría autóctona descartando la parte más fina, se conseguiría un relleno estable.



5. RECURSOS DISPONIBLES DE ÁRIDOS Y CANTERAS Y SU IDONEIDAD, PREVISIÓN DE DRAGADOS O TRASVASES DE ARENAS

5.1. ÁRIDOS Y CANTERAS

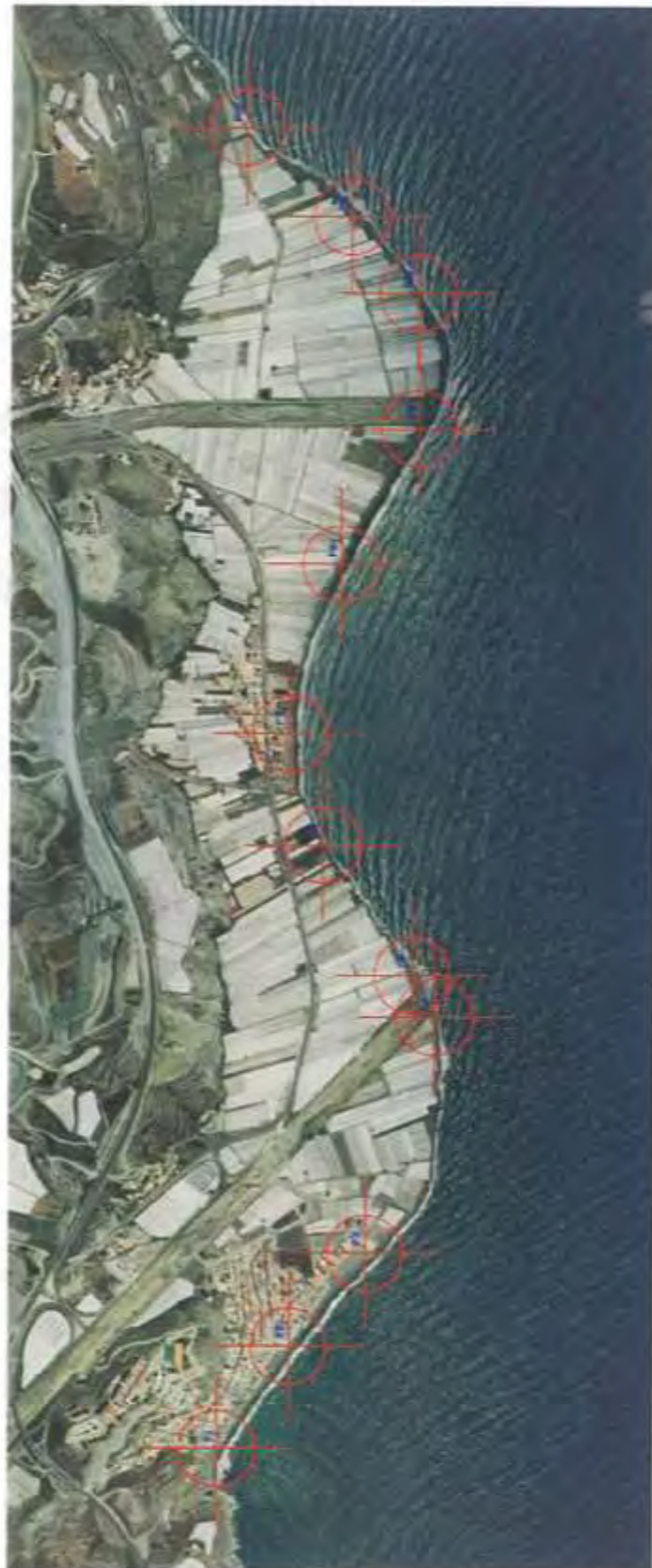
Dependiendo de los pesos de las escolleras actualmente empleadas en la protección del litoral, podría ser posible su reutilización en las obras propuestas.

Se indican en este apartado algunas canteras en la zona.

Tabla 4. Canteras propuestas

Empresa	Dirección	Teléfono
ÁRIDOS CRAVIOTTO	Avd Andalucía 18 Albuñol	958 826 091
MÁRMOLES ANTONIO SÁEZ, S.L	Cº. de Los Villares, S/Nº -El Jau- Santa Fé	958 442 570

APÉNDICE 1. CAMPAÑA DE CAMPO



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO GEOTECNICO

IACC INSTITUTO DE CONTROL DE CALIDAD <small>C/ Camilo Almeyda s/n. 41. 2 de Octubre. Santa Fe (Granada)</small>		Inscrito en el R.L.E. nº LED14-GR04 BOJA nº 15 de fecha 24/ 01/ 05	Nº Trabajo: G-50369	
DENOMINACIÓN: ESTUDIO DE SEDIMENTOS MARINOS EN VARIAS PLAYAS SITUACIÓN: COSTA DE GRANADA PETICIONARIO: TRAGSA				
CALICATA Nº: 1			Fecha: 03/08/2009	
PROFUNDIDAD EN METROS	CORTE LITOLÓGICO	ESPESOR ESTRATO	TOMA DE MUESTRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
		1,70		Arena gruesa media con gravas subangulosas de 0,2 a 10,0 cm de diámetro. Presenta cantos de naturaleza cuarcítica y esquistosa. Tonalidad grisácea. Fin de la calicata a 1,70 m.
OBSERVACIONES:				
NIVEL FREÁTICO: No se detecta nivel freático.				
CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN: Fácilmente excavable con pala retroexcavadora mixta convencional.				
MORFOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN: Paredes inestables.				
TOMA DE MUESTRAS M1 (Muestra Afonada) M4 1: 0,50 - 1,70 m. M2 (Muestra Intersuelo) M3 (Muestra de agua)				
Los ensayos se han realizado según las normas UNE 7-37.1.75 y Anexo 8. DNE				
			ENSAYO ACREDITADO Junta de Andalucía Director: [Signature] Responsable del Ensayo: [Signature] Pdo. Antonio [Signature] Pdo. María [Signature] Geólogo Geólogo	
Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a prueba. El Cliente se podrá responsabilizar por cualquier uso no autorizado de los resultados.				



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO: 281070-021-002

IACC <small>INSTITUTO DE CONTROL DE CALIDAD</small> <small>C/ Sevilla s/n nº 11. 2ª planta. Santa Fe (Granada)</small>		Inscrito en el R.L.E. nº LED14-GR04 BOJA nº 15 de fecha 24/ 01/ 06	Nº Trabajo: G-50369 Pág. 1/1	
DENOMINACIÓN: ESTUDIO DE SEDIMENTOS MARINOS EN VARIAS PLAYAS SITUACIÓN: COSTA DE GRANADA PETICIONARIO: TRAGSA				
CALICATA Nº: 2			Fecha: 03/08/2009	
PROFUNDIDAD EN METROS	CORTE LITOLÓGICO	ESPESOR ESTRATO	TOMA DE MUESTRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
0 1 2 3 4 5		2,00		Gravas subangulosas de 0,2 a 8,0 cm de diámetro. Aparecen algunos bolos. La matriz es arenosa. Presenta carnos cuarzíticos y esquistosos. Tonalidad grisácea. Fin de la calicata a 2,00 m.
OBSERVACIONES: NIVEL FREÁTICO: No se detecta nivel freático. CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN: Fácilmente excavable con pala retroexcavadora mixta convencional. MORFOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN: Paredes inestables. TOMA DE MUESTRAS M4 1: 0,50 - 1,70 m. M4 2: 0,50 - 1,70 m. M4 3: 0,50 - 1,70 m.				
Los ensayos se han realizado según las normas UNE 7-37475 y Anejo B ENE			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> ENSAYO ACREDITADO Junta de Andalucía </div> Geo. Antonio Martínez Martínez Geólogo	



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO GEOTECNICO

IACC INSTITUTO DE CONTROL DE CALIDAD <small>(C) Camino Almería s/n. P.O. 2 de Octubre, Santa Fe (Granada)</small>		Inscrito en el R.L.E. nº LE014-GR04 BOJA nº 15 de fecha 24/ 01/ 05	Nº Trabajo: G-50369 Pág. 1/1	
DENOMINACIÓN: ESTUDIO DE SEDIMENTOS MARINOS EN VARIAS PLAYAS				
SITUACIÓN: COSTA DE GRANADA				
PETICIONARIO: TRAGSA				
CALICATA Nº: 3			Fecha: 03/08/2009	
PROFUNDIDAD EN METROS	CORTE LITOLÓGICO	ESPESOR ESTRATO	TOMA DE MUESTRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
		2,00		<p>Gravas subangulosas de 0,2 a 9,0 cm de diámetro en una matriz arenosa. Presenta cantos de naturaleza cuarcítica y esquistosa. Tonalidad grisácea.</p> <p style="text-align: right;">→ Fin de la calicata a 2,00 m.</p>
OBSERVACIONES:				
NIVEL FREÁTICO: No se detecta nivel freático.				
CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN: Fácilmente excavable con pala retroexcavadora mixta convencional.				
MORFOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN: Paredes inestables.				
TOMA DE MUESTRAS M.A 1: 0,50 - 1,50 m. M1 (Muestra Alterada) M2 (Muestra Esporádica) M3 (Muestra de agua)				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: small;"> Los ensayos se han realizado según las normas UNE-37178 y Anejo 6 de EHE. </div> <div style="text-align: center;"> <p>ENSAYO ACREDITADO Junta de Andalucía</p> <p>IACC Instituto de Control de Calidad</p> <p>Fco. Antonio Martínez Martínez Geólogo</p> </div> </div>				

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe se considera preliminar hasta la aprobación por escrito del laboratorio.



NOTA DE RESULTADOS DE ENSAYO: G-50369

IACC INSTITUTO DE CONTROL DE CALIDAD <small>Tr. Benito Aranda s/n. 41. 2 de febrero. Santa Fe (Granada)</small>		Inscrito en el R.L.E. nº LE014-GR04 BOJA nº 15 de fecha 24/ 01/ 05	Nº Trabajo: G-50369	
DENOMINACIÓN: ESTUDIO DE SEDIMENTOS MARINOS EN VARIAS PLAYAS				
SITUACIÓN: COSTA DE GRANADA				
PETICIONARIO: TRAGSA				
CALICATA Nº: 4			Fecha: 03/08/2009	
PROFUNDIDAD EN METROS	CORTE LITOLÓGICO	ESPESOR ESTRATO	TOMA DE MUESTRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
0				Gravas subangulosas de 0,2 a 12,0 cm de diámetro y algún bolo en una matriz arenosa. Presenta cantos cuarcíticos y esquistosos. Tonalidad grisácea.
1		1,60		
2				→ Fin de la calicata a 1,60 m.
3				
4				
5				
OBSERVACIONES:				
NIVEL FREÁTICO: Se detecta nivel freático a 1,20 m.				
CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN: Fácilmente excavable con pala retroexcavadora mixta convencional.				
MORFOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN: Paredes inestables.				
TOMA DE MUESTRAS M4 (Muestra de arena): M 4 1: 0,50 - 1,20 m. M5 (Muestra de arena): M6 (Muestra de agua):				
Los ensayos se han realizado según las normas UNE 7-37478 y Anejo B-EHE				
			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> ENSAYO ACREDITADO Junta de Andalucía </div> <p style="text-align: center;">Fdo. Antonio MENÉNDEZ IACC CALIDAD S.L. Geólogo Fdo. RODRÍGUEZ MARTÍNEZ Geólogo</p>	

El contenido del presente informe es referente a la muestra enviada a ensayo. El informe no será reproducido por internet o de forma similar por medio del laboratorio.



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO: GRISO-CO-UR02

IACC INSTITUTO DE CONTROL DE CALIDAD <small>C/ Sevilla Ataraya s/n. P.O. 3 de Salobre. Santa Fe (Granada)</small>		Inscrito en el R.L.E. nº LED14-GR04 BOJA nº 15 de fecha 24/ 01/ 05	Nº Trabajo: G-50369 Pág. 1/1	
DENOMINACIÓN: ESTUDIO DE SEDIMENTOS MARINOS EN VARIAS PLAYAS				
SITUACIÓN: COSTA DE GRANADA				
PETICIONARIO: TRAGSA				
CALICATA Nº: 5			Fecha: 03/08/2009	
PROFUNDIDAD EN METROS	CORTE LITOLÓGICO	ESPESOR ESTRATO	TOMA DE MUESTRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
		1,80		<p>Gravas subangulosas de 0,2 a 7,0 cm de diámetro en una matriz arenosa. Presenta cantos cuaríticos y esquistosos. Aparecen restos antrópicos en los primeros 60 cm. Tonalidad grisácea.</p> <p style="text-align: right;">↘ Fin de la calicata a 1,80 m.</p>
OBSERVACIONES:				
NIVEL FREÁTICO: Se detecta nivel freático a 1,20 m.				
CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN: Fácilmente excavable con pala retroexcavadora mixta convencional.				
MORFOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN: Paredes inestables.				
TOMA DE MUESTRAS M4 1: 0,70 - 1,20 m.				
<p>Los ensayos se han realizado según las normas UNE 73717 y Anejo 5 de EHE.</p> <p style="text-align: right;"> ENSAYO ACREDITADO Junta de Andalucía IACC Fco. Antonio Martínez Martínez Geólogo </p>				



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO: GRISTO-021-R02

IACC <small>INSTITUTO DE CONTROL DE CALIDAD</small> <small>C/ Santa Elena s/n. P.O. 2 de Gólgota. Santa Fe (Granada)</small>		Inscrito en el R.L.E. nº LE014-GRD4 BOJA nº 15 de fecha 24/ 01/ 05	Nº Trabajo: G-50369 Pág. 1/1	
DENOMINACIÓN: ESTUDIO DE SEDIMENTOS MARINOS EN VARIAS PLAYAS				
SITUACIÓN: COSTA DE GRANADA				
PETICIONARIO: TRAGSA				
CALICATA Nº: 6			Fecha: 03/08/2009	
PROFUNDIDAD EN METROS	CORTE LITOLÓGICO	ESPESOR ESTRATO	TOMA DE MUESTRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
0 1 2 3 4 5		1,90		<p style="text-align: center;">Arena con limos y gravas esquistosas y bloques. Tonalidad grisácea.</p> <p style="text-align: right;">▲ Fin de la calicata a 1,90 m.</p>
OBSERVACIONES:				
NIVEL FREÁTICO: Se detecta nivel freático a 1,80 m.				
CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN: Fácilmente excavable con pala retroexcavadora mixta convencional.				
MORFOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN: Paredes inestables.				
TOMA DE MUESTRAS Má. (Muestra Atendida): MA 1: 0,50 - 1,50 m. M. (Muestra de agua):				
<p style="font-size: small;">Los ensayos se han realizado según las normas UNE 7-37176 y Anejo 6 EHE.</p>				
			<p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ENSAYO ACREDITADO Junta de Andalucía</p> <p style="text-align: center;">IACC</p> <p style="font-size: x-small; text-align: center;">Dir. con Resp. del Ensayo Pdo. Antonio Martínez Martínez, ING. GEÓLOGO Geólogo Geólogo</p>	



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO CRISTOCOLR

IACC INSTITUTO DE CANTONIA DE CALIDAD C/ General Anselmo s/n. 11. 2 de Octubre. Santa Fe (Granada)		Inscrito en el R.L.E. nº LE014-GR04 BOJA nº 15 de fecha 24/01/05	Nº Trabajo: G-50369
		Pág. 1/1	
DENOMINACIÓN: ESTUDIO DE SEDIMENTOS MARINOS EN VARIAS PLAYAS			
SITUACIÓN: COSTA DE GRANADA			
PETICIONARIO: TRAGSA			
CALICATA Nº: 7		Fecha: 03/08/2009	
PROFUNDIDAD EN METROS	CORTE LITOLÓGICO	ESPEJOR ESTRATO	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> </div>		<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> </div>	<p>Relleno homogéneo. Gravas, bloques y botas esquistosas en una matriz arenosa limosa. Tonalidad marrón grisáceo.</p> <p style="text-align: right;">Fin de la calicata a 2,00 m.</p>
OBSERVACIONES:			
<p>NIVEL FREÁTICO: No se detecta nivel freático.</p> <p>CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN: Fácilmente excavable con pala retroexcavadora mixta convencional.</p> <p>MORFOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN: Paredes inestables.</p> <p>TOMA DE MUESTRAS M1 (Muestra Alterada) M.A. 1: 1,00 - 2,00 m. M2 (Muestra Intacta) M3 Agua (Muestra de agua)</p> <p>Los ensayos se han realizado según las normas UNE 7-37175 y Anejo 5 EHE</p>			
		<p>ENSAYO ACREDITADO Junta de Andalucía</p> <p style="text-align: center;">IACC</p> <p style="text-align: center;">Fdo. Antonio Torres Martínez, Geólogo</p>	



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO GEOTECNICO

IACC INSTITUTO DE CONTROL DE CALIDAD <small>C/ Ramón y Cajal s/n. P.I. El Estrecho. Santa Fe (Granada)</small>		Inscrito en el R.L.E. nº LE014-GR04 BOJA nº 15 de fecha 24/ 01/ 05	Nº Trabajo: G-50369
		Pág. 1/1	
DENOMINACIÓN: ESTUDIO DE SEDIMENTOS MARINOS EN VARIAS PLAYAS			
SITUACIÓN: COSTA DE GRANADA			
PETICIONARIO: TRAGSA			
CALICATA Nº: B			Fecha: 03/08/2009
PROFUNDIDAD EN METROS	CORTE LITOLÓGICO	ESPESOR ESTRATO	TOMA DE MUESTRAS
		2,00	
	Descripción del suelo: Arena media-gruesa con gravas subangulosas de 0,2 a 7,0 cm de diámetro. Presenta cantos cuarcíticos y esquistosos. Tonalidad grisácea.		
	Fin de la calicata a 2,00 m.		
OBSERVACIONES:			
NIVEL FREÁTICO: Se detecta nivel freático a 1,80 m.			
CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN: Fácilmente excavable con pala retroexcavadora mixta convencional.			
MORFOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN: Paredes inestables.			
TOMA DE MUESTRAS: M4 (Muestra Alterada) M A 1: 0,50 - 1,50 m. M1 (Muestra Inalterada) M2 Agua (Muestra de agua)			
Los ensayos se han realizado según las normas: UNE 7-37.175 y Anexo 5. DNE.			
		ENSAYO ACREDITADO Junta de Andalucía Dirección: [Redacted] Responsable: [Redacted] Fdo. Antonio [Redacted] Fdo. María [Redacted] Geólogo Geóloga	
Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe se verá reproducido por el laboratorio por escrito del laboratorio.			



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO USGTO-02/18/02

 IACC <small>INSTITUTO DE ESTUDIOS DEL CARIBE</small> <small>C/ General Almirante 4, 11. 2da Planta. Santa Fe (Granada)</small>	Inscrito en el R.L.E. nº LE014-GR04 BOJA nº 15 de fecha 24/ 03/ 05	Nº Trabajo: G-50369 Pág. 1/1		
DENOMINACIÓN: ESTUDIO DE SEDIMENTOS MARINOS EN VARIAS PLAYAS SITUACIÓN: COSTA DE GRANADA PETICIONARIO: TRAGSA				
CALICATA Nº: 9		Fecha: 03/08/2009		
PROFUNDIDAD EN METROS	CORTE LITOLÓGICO	ESPESOR ESTRATO	TOMA DE MUESTRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
0 1 2 3 4 5		2,00		Arena media-gruesa con gravas subangulosas de 0.2 a 10.0 cm de diámetro. Presenta cantos cuarcíticos y esquistos. Tonalidad grisácea. Fin de la calicata a 2,00 m.
OBSERVACIONES: NIVEL FREÁTICO: Se detecta nivel freático a 1,80 m. CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN: Fácilmente excavable con pala retroexcavadora mixta convencional. MORFOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN: Paredes inestables. TOMA DE MUESTRAS M A 1: 0,30 - 1,30 m. M1 (Muestra alterada) M2 (Muestra saturada) M3 Agua (Muestra de agua)				
Los ensayos se han realizado según las normas UNE 7-371/75 y Anexo 5 ENE				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> ENSAYO ACREDITADO Junta de Andalucía </div> Dir. Arq. y Geología: AS GALDOSA Geólogo: AS GALDOSA Dir. Arq. y Geología: AS GALDOSA Geólogo: AS GALDOSA



NOTA DE RESULTADOS DE ENSAYO: GEOTECNIA

IACC INSTITUTO DE CONTROL DE CALIDAD <small>C/ Gerardo Alvarado s/n. nº 1. 2 de Octubre. Santa Fe (Granada)</small>		Inscrito en el R.L.E. nº LE014-GR04 BOJA nº 15 de fecha 24/ 01/ 06	Nº Trabajo: G-50369
		Pág. 1/1	
DENOMINACIÓN: ESTUDIO DE SEDIMENTOS MARINOS EN VARIAS PLAYAS			
SITUACIÓN: COSTA DE GRANADA			
PETICIONARIO: TRAGSA			
CALICATA Nº: 10		Fecha: 03/08/2009	
PROFUNDIDAD EN METROS	CORTE LITOLÓGICO	ESPESOR ESTRATO	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
0 1 2 3 4 5		1,90	Arena gruesa con gravas subangulosas de 0,2 a 12,0 cm de diámetro. A partir de 1,30 m algún bloque esquistoso. Cantos esquistosos. Tonalidad gris oscuro. Fin de la calicata a 1,90 m.
OBSERVACIONES:			
NIVEL FREÁTICO: Se detecta nivel freático a 1,70 m.			
CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN: Fácilmente excavable con pala retroexcavadora mixta convencional.			
MORFOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN: Paredes inestables.			
TOMA DE MUESTRAS M1 (Muestra Alterada) M A 1: 0,50 - 1,00 m. M2 (Muestra Inalterada) M3 Agua (Muestra de agua)			
Los ensayos se han realizado según las normas IAE T-37175 y Anejo 5 EHE			
		ENSAYO ACREDITADO Junta de Andalucía Foto: Antonio Rosado y Sebastián Rosado Geólogo Geólogo	



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO: DRIVTO-COIBR

IACC <small>INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y CALIDAD</small> <small>C/ García Albornoz, 11. 2 de Octubre, Santa Fe (Granada)</small>		Inscrito en el R.L.E. nº LED14-GR04 BOJA nº 15 de fecha 24/ 01/ 05	Nº Trabajo: G-50369	
		FIG. 1/1		
DENOMINACIÓN: ESTUDIO DE SEDIMENTOS MARINOS EN VARIAS PLAYAS				
SITUACIÓN: COSTA DE GRANADA				
PETICIONARIO: TRAGSA				
CALICATA Nº: 11			Fecha: 03/08/2009	
PROFUNDIDAD EN METROS	CORTE LITOLÓGICO	ESPESOR ESTRATO	TOMA DE MUESTRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 10px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> </div>		<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> </div>	<p>Arena gruesa con gravas subangulosas. De 0,2 a 12,0 cm de diámetro aparecen algunos bolos. Presenta cantos esquistosos y cuarcíticos. Tonalidad grisácea.</p> <p style="text-align: right;">Fin de la calicata a 1,70 m.</p>	
OBSERVACIONES:				
<p>NIVEL FREÁTICO: Se detecta nivel freático a 1,50 m.</p> <p>CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN: Fácilmente excavable con pala retroexcavadora mixta convencional.</p> <p>MORFOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN: Paredes inestables.</p> <p>TOMA DE MUESTRAS: M A 1: 0,50 - 1,50 m. M1 (Muestra Atendida) M2 (Muestra Sedimental) M Agua (Muestra de agua)</p> <p>Los ensayos se han realizado según las normas: UNE 7-37275 y Anejo 6 ENE.</p>				
			<p>ENSAYO ACREDITADO Junta de Andalucía</p> <p style="text-align: center;">IACC</p> <p style="text-align: center;">Dir. Alfonso Rodríguez Martínez Res. Arfon Rodríguez Martínez, AS GALIENOSA Geólogo</p>	






ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO ORBITO-CO-102

IACC INSTITUTO DE CONTROL DE CALIDAD <small>CD. García Albarro s/n. P.º 3 de Octubre. Torre T4 (Granada)</small>		Inscrito en el R.L.E. nº LE014-GR04 BOJA nº 15 de fecha 24/ 01/ 05	Nº Trabajo: G-50369 Pág. 1/1	
DENOMINACIÓN: ESTUDIO DE SEDIMENTOS MARINOS EN VARIAS PLAYAS				
SITUACIÓN: COSTA DE GRANADA				
PETICIONARIO: TRAGSA				
CALICATA Nº: 12			Fecha: 03/08/2009	
PROFUNDIDAD EN METROS	CORTE LITOLÓGICO	ESPESOR ESTRATO	TOMA DE MUESTRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 20px; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> </div>		1,00		<p>Gravas subangulosas de 0,2 a 0,0 cm de diámetro en una matriz arenosa. Presenta cantos cuarzosos y esquistosos. Tonalidad grisácea.</p> <p style="text-align: right;">Fin de la calicata a 1,00 m.</p>
OBSERVACIONES:				
NIVEL FREÁTICO: Se detecta nivel freático a 0,90 m.				
CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN: Fácilmente excavable con pala retroexcavadora mixta convencional.				
MORFOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN: Paredes inestables.				
TOMA DE MUESTRAS M1 (Muestra Aluvial) M A 1: 0,50 - 0,90 m. M2 (Muestra Inestable) M Agua (Muestra de agua)				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: small;"> Los ensayos se han realizado según las normas: UNE 7-37.1TS y Anejo 5 ENÉ </div> <div style="text-align: right;"> Pto. Antonio Muñoz Muro s/n. Albuñol, Al. Granada Geólogo </div> </div>				



Prof. (m)		Escala (m)	Piezómetro	N.F.	Litología	DESCRIPCIÓN	COV% (ppm)	Alteración color	Intensidad color	K visual	Muestras	hora	
								B	H	A	B	M	A
1						0,0-0,3 m: Limos arenosos color grisáceo con algunas gravas							
2						0,3-1,6 m: Limos arenosos con gravas y color oscuro por la presencia de abundante materia orgánica							
FIN DE LA CATA													
3													
4													
EQUIPOS:													
PID:													
Bomba:													
GPS:													
Otros:													
DETALLES HIDROGEOLÓGICOS Y DEL DESARROLLO						OBSERVACIONES E INCIDENCIAS							
Modo de desarrollo:						Volumen extraído (l):							
Nivel de agua tras el desarrollo (m): --						Tiempo de desarrollo (min):							
						Interferencia en piezómetro próximo (m):							
						Espesor aparente de producto(mm):							

TECNOAMBIENTE		Ficha cata										Revisión				
												Pág: 1 de 1				
												Fecha: 17/02/10				
CLIENTE:		UTE NARVAL-JUST S OLUTS ONS						Nº PROYECTO:								
EMPLAZAMIENTO:		El Pozuelo														
Nº DE CATA:		Empresa de excavación:		Técnico:		Inicio de la cata:		Dimensiones de la cata (m):		Coordenadas de la cata:						
C2		Macasit		Victoriano Garcia		10-09-19		1,8x2,0x1,0		X: 487.042		Y: 4.066.455				
		Maquinista:				Fin de la cata:				Z: -						
		Gabriel				10-09-19										
Prof. (m)	Escala (m)	Piezómetro	N.P	Litología	DESCRIPCIÓN	COV's (ppm)	Atenuación color			Intensidad color			E visual	Muestras	Hora	
							B	H	A	B	H	A				
1					0,0-0,3 m: Limos arenosos color grisáceo con algunas gravas											
					0,3-1,8 m: Limos arenosos con gravas y color oscuro por la presencia de abundante materia orgánica											
FIN DE LA CATA																
2																
3																
4																
EQUIPOS:																
PID:																
Bomba:																
GPS:																
Otros:																
DETALLES HIDROGEOLÓGICOS Y DEL DESARROLLO								OBSERVACIONES E INCIDENCIAS								
Modo de desarrollo:				Volumen extraído (l):												
				Tiempo de desarrollo (min):												
				Interferencia en piezómetro próximo (m):												
Nivel de agua tras el desarrollo (m): --				Espesor aparente de producto(mm):												

Anejo nº 07

CLIMA MARÍTIMO

ÍNDICE

1. Sistema de representación	1
2. Datos de oleaje	1
2.1. Procedencia.....	1
2.2. Preproceso de datos	1
2.3. Tablas de frecuencias	3
2.4. Correlación entre H_s y T_P	3
2.5. Regímenes de oleaje.....	4
2.5.1. Función de distribución empleada.....	4
2.5.2. Efectos del parámetro de forma, k	4
2.5.3. Efectos del parámetro de escala, A	5
2.5.4. Efectos del parámetro de centrado o localización, B	5
2.5.5. Ajuste	6
2.5.6. Regímenes medio y extremal de oleaje	6
2.6. Límites de oleaje	7
2.7. Oleaje equivalente.....	8
2.7.1. Introducción.....	8
2.7.2. Oleaje para cálculos brutos.....	8
2.8. Oleajes de cálculo	9
2.8.1. Periodo de retorno.....	9
2.8.2. Oleaje de cálculo.....	9
2.9. Límite de profundidades indefinidas.....	11
2.10. Profundidad de cierre del perfil transversal	11
2.11. Transferencia de la rosa de oleaje a las cercanías de la playa	12
3. Datos de nivel del mar	13
4. Datos de viento	16
5. Datos batimétricos empleados.....	17
6. Modelos matemáticos empleados.....	18

7. Referencias	18
----------------------	----

INDICE DE FIGURAS

<i>figura 1 Ubicación del nodo fuente de datos, frente a la costa de Albuñol</i>	<i>1</i>
<i>figura 2 Rosa de oleaje.....</i>	<i>1</i>
<i>figura 3 Serie temporal de altura de ola significativa.....</i>	<i>2</i>
<i>figura 4 Serie temporal de periodos medios</i>	<i>2</i>
<i>figura 5 Serie temporal de direcciones.....</i>	<i>2</i>
<i>figura 6 Gráfica polar de altura de ola significativa</i>	<i>2</i>
<i>figura 7 Histograma de altura de ola significativa</i>	<i>2</i>
<i>figura 8 Histograma de periodo de pico</i>	<i>3</i>
<i>figura 9 Histograma de periodos medios.....</i>	<i>3</i>
<i>figura 10 Histograma de direcciones</i>	<i>3</i>
<i>figura 11 Nube de puntos $H_s - T_P$.....</i>	<i>4</i>
<i>figura 12 Altura de ola significativa vs. Periodo de pico.....</i>	<i>4</i>
<i>figura 13 Efectos del parámetro de forma en la función de densidad. Modificado de (ReliaSoft Corporation, 2015)</i>	<i>5</i>
<i>figura 14 Efecto del parámetro de forma en la función de distribución. Modificado de (ReliaSoft Corporation, 2015).....</i>	<i>5</i>
<i>figura 15 Efecto del parámetro de escala. Modificado de (ReliaSoft Corporation, 2015)</i>	<i>5</i>
<i>figura 16 Efectos del parámetro de centrado o localización. Modificado de (ReliaSoft Corporation, 2015)</i>	<i>6</i>
<i>figura 17 Régimen medio de oleaje</i>	<i>6</i>
<i>figura 18 Régimen extremal de oleaje</i>	<i>7</i>
<i>figura 19 Extremos ajustados</i>	<i>7</i>
<i>figura 20 Límites de oleaje y normal a la costa.....</i>	<i>7</i>
<i>figura 21 $\theta = 120^\circ$</i>	<i>7</i>
<i>figura 22 $\theta = 110^\circ$</i>	<i>7</i>
<i>figura 23 $\theta = 90^\circ$</i>	<i>8</i>
<i>figura 24 $\theta = 247.5^\circ$</i>	<i>8</i>
<i>figura 25 Modificación de la normal a la costa.....</i>	<i>8</i>
<i>figura 26 Modelo digital del terreno.....</i>	<i>11</i>
<i>figura 27 Propagación de la ola $H_{s,0.137}$.....</i>	<i>12</i>
<i>figura 28 Ejemplo de espectro direccional propagado a la playa</i>	<i>12</i>
<i>figura 29 Ejemplo de espectro en la dirección principal.....</i>	<i>12</i>
<i>figura 30 Ejemplo de oleaje del SW</i>	<i>12</i>
<i>figura 31 Ejemplo de oleaje del SE</i>	<i>13</i>

<i>figura 32 Rosa de oleaje propagada.....</i>	<i>13</i>	<i>tabla 14 Componentes armónicas de la onda de marea astronómica en el puerto de Motril. Fuente: (REDMAR, 2019).....</i>	<i>14</i>
<i>figura 33 Esquema del dátum del mareógrafo de Motril. Fuente: (REDMAR, 2019)</i>	<i>14</i>	<i>tabla 15 Estadísticas del nivel del mar en Motril. Fuente: (REDMAR, 2019).....</i>	<i>15</i>
<i>figura 34 Principales referencias de nivel del mar. Fuente: (REDMAR, 2019)</i>	<i>14</i>	<i>tabla 16 Valores de retorno del nivel total, obtenidos a partir de los datos anuales consignados en la figura 39 .</i>	<i>16</i>
<i>figura 35 Histograma de niveles en mareógrafo de Motril. Fuente: (REDMAR, 2019).....</i>	<i>14</i>	<i>tabla 17 Intensidad máxima mensual de la velocidad media del viento</i>	<i>17</i>
<i>figura 36 Extremos anuales de la serie histórica de niveles del mar (máximos y percentiles) . Fuente: (REDMAR, 2019).....</i>	<i>15</i>		
<i>figura 37 Extremos anuales de la serie histórica de residuos meteorológicos (máximos y percentiles) . Fuente: (REDMAR, 2019)</i>	<i>15</i>		
<i>figura 38 Nivel medio mensual y tendencia. Fuente: (REDMAR, 2019)</i>	<i>15</i>		
<i>figura 39 Percentiles del nivel horario. Los porcentajes muestran la probabilidad de que el nivel del mar se encuentre por debajo del nivel indicado. Fuente: (REDMAR, 2019)</i>	<i>15</i>		
<i>figura 40 Rosa de viento global 1958-2019.....</i>	<i>16</i>		
<i>figura 41 Rosa de viento de invierno 1958-2019</i>	<i>16</i>		
<i>figura 42 Rosa de viento de primavera 1958-2019</i>	<i>16</i>		
<i>figura 43 Rosa de viento de verano 1958-2019.....</i>	<i>16</i>		
<i>figura 44 Rosa de viento de otoño 1958-2019.....</i>	<i>17</i>		
<i>figura 45 Histograma global de velocidad media del viento 1958-2019.....</i>	<i>17</i>		
<i>figura 46 Datos batimétricos generales utilizados</i>	<i>18</i>		
<i>figura 47 Datos batimétricos generales con indicación de geoposicionamiento</i>	<i>18</i>		
<i>figura 48 Modelo digital del terreno de la zona en estudio.....</i>	<i>18</i>		

INDICE DE TABLAS

<i>tabla 1 Sistema de representación utilizado.....</i>	<i>1</i>
<i>tabla 2 Ubicación del nodo fuente de datos</i>	<i>1</i>
<i>tabla 3 Frecuencias relativas H_s vs. T_p</i>	<i>3</i>
<i>tabla 4 Frecuencias relativas Dir vs. H_s.....</i>	<i>3</i>
<i>tabla 5 Altura de ola significativa vs. Periodo de pico.....</i>	<i>4</i>
<i>tabla 6 Probabilidades de no excedencia</i>	<i>6</i>
<i>tabla 7 Ajuste del régimen extremal.....</i>	<i>7</i>
<i>tabla 8 Límites de oleaje y normal a la costa</i>	<i>8</i>
<i>tabla 9 Oleajes equivalentes brutos teóricos.....</i>	<i>8</i>
<i>tabla 10 Resultados de la ecuación de Borgmann.....</i>	<i>9</i>
<i>tabla 11 Oleaje extremal de cálculo</i>	<i>9</i>
<i>tabla 12 Vidas útiles mínimas (ROM 3.1-99, 1999)</i>	<i>10</i>
<i>tabla 13 Riesgos máximos admisibles</i>	<i>10</i>

1. SISTEMA DE REPRESENTACIÓN

Las características del sistema de representación empleado son las siguientes:

Sistema de coordenadas: ETRS 1989 UTM Zone 30N
Proyección: Transverse Mercator
Datum: ETRS 1989
False Easting: 500.000.0000
False Northing: 0.0000
Central Meridian: -3.0000
Scale Factor: 0.9996
Latitude Of Origin: 0.0000
Unidades: Meter

tabla 1 Sistema de representación utilizado

2. DATOS DE OLAJE

2.1. PROCEDENCIA

Los datos de oleaje se han obtenido a partir de la base de datos IOWAGA de Ifremer. Se trata de datos de retro análisis obtenidos por medio del modelo WaveWatch III. Los datos están calibrados y validados y se han empleado con éxito en otros trabajos, tanto en el Mediterráneo como en el Atlántico y el Índico. La colección de datos empleados son los correspondientes al Atlántico Noreste.

Se ha empleado asimismo el conjunto de datos SIMAR de Puertos del Estado. Ambas bases de datos presentan una longitud de datos suficiente para el propósito perseguido (IOWAGA tiene datos desde 1990, y SIMAR, desde 1958, es decir, más de 28 años en el primer caso y más de 60 en el segundo). Los regímenes medios presentarán una calidad suficiente, y los extremales podrán cubrir los periodos de retorno habitualmente manejados en este tipo de proyectos (en torno a los 30 años, pudiéndose cubrir cerca de 100 años en el caso de IOWAGA y alrededor de 300 en el caso de SIMAR). Una ventaja adicional de emplear los datos IOWAGA consiste en que, dado que el software de extracción es propio, se pueden tantear puntos más próximos a la costa, tomando en consideración evitar el efecto de apantallamiento en zonas excesivamente próximas.

2.2. PREPROCESO DE DATOS

Los datos se han obtenido en el punto de coordenadas:

Longitud:	3.17°W
Latitud:	36.72°N

tabla 2 Ubicación del nodo fuente de datos

La ubicación del punto se muestra en la figura 1.

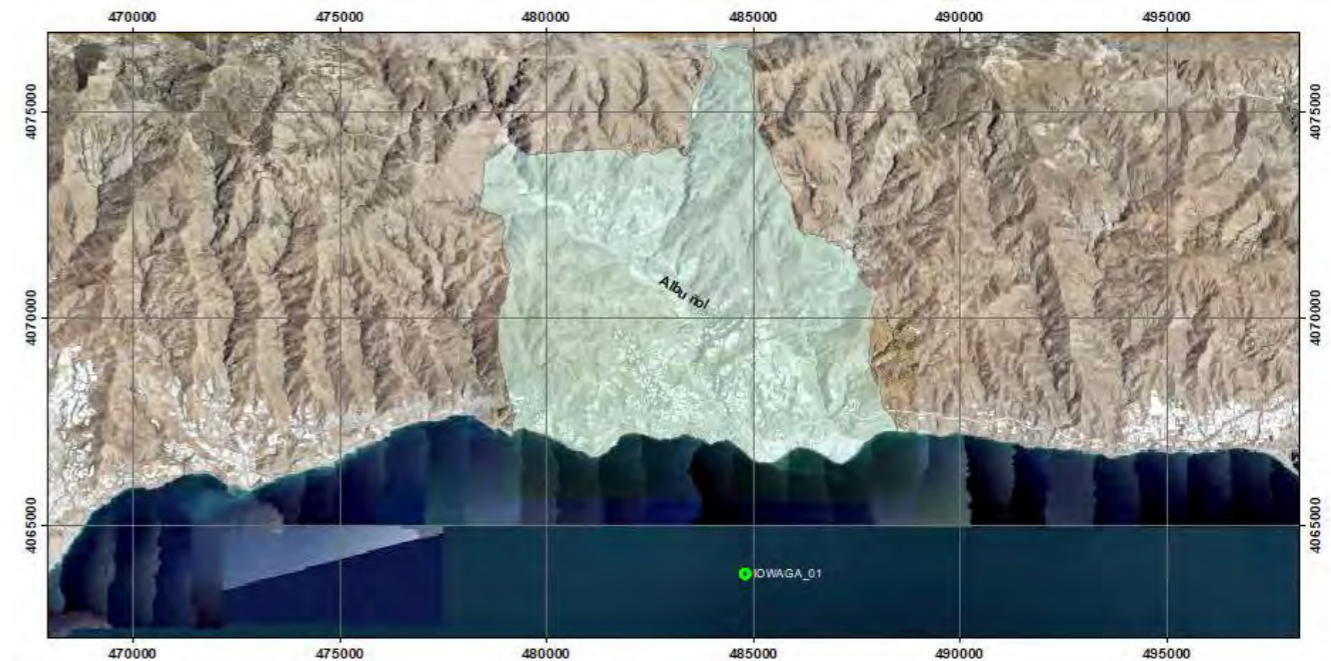


figura 1 Ubicación del nodo fuente de datos, frente a la costa de Albuñol

Las figuras siguientes muestran los datos generales del oleaje en el punto de datos.

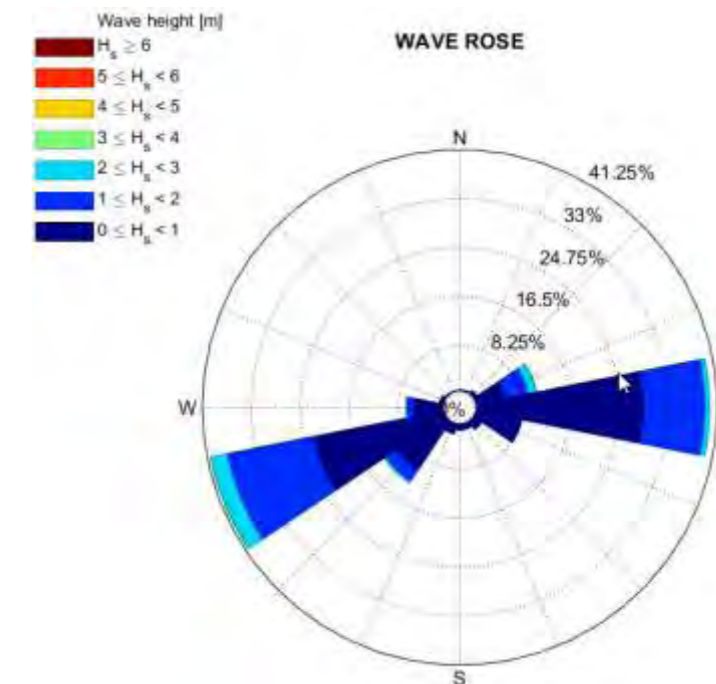


figura 2 Rosa de oleaje

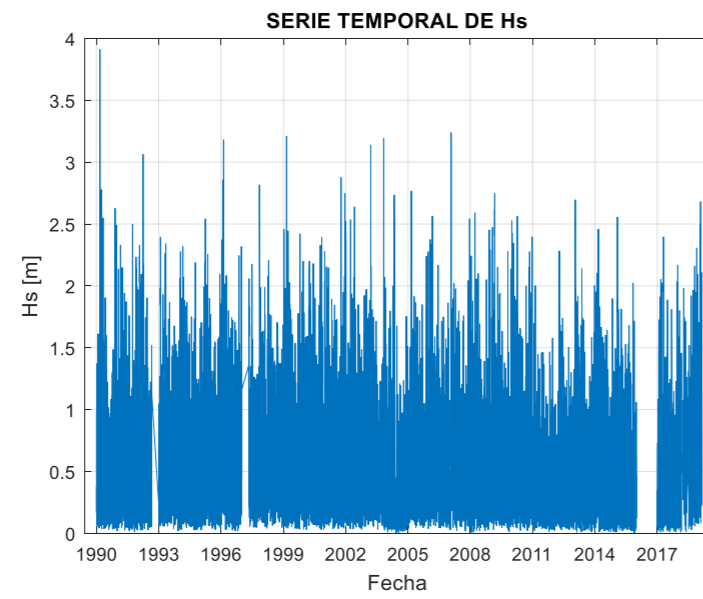


figura 3 Serie temporal de altura de ola significativa

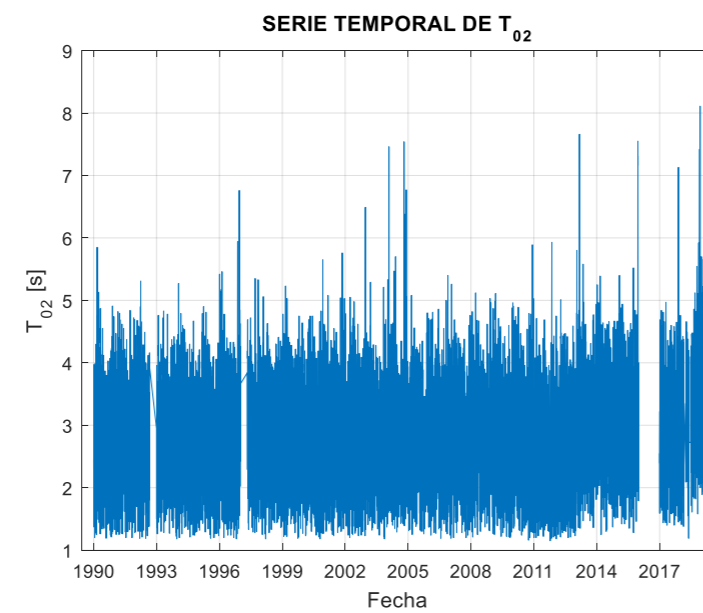


figura 4 Serie temporal de periodos medios

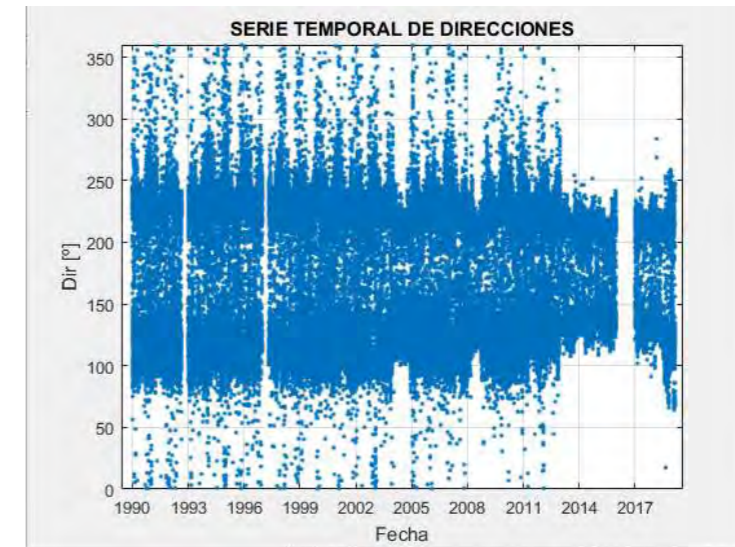


figura 5 Serie temporal de direcciones

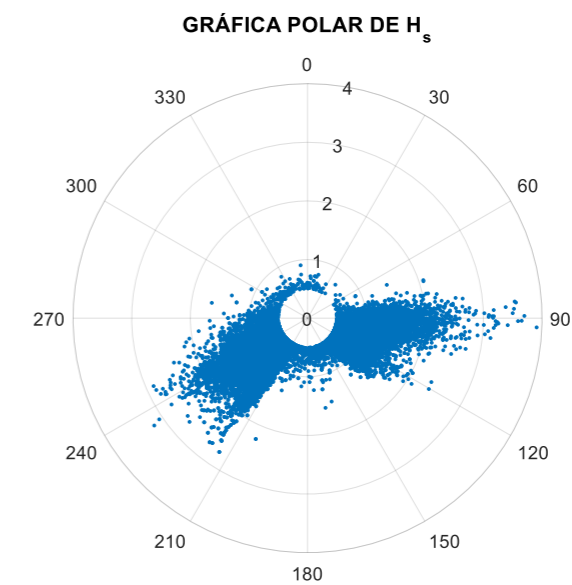


figura 6 Gráfica polar de altura de ola significativa

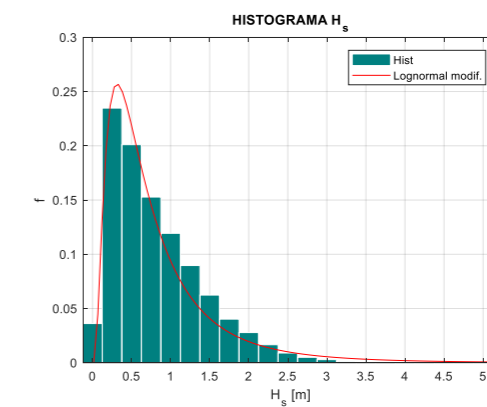


figura 7 Histograma de altura de ola significativa

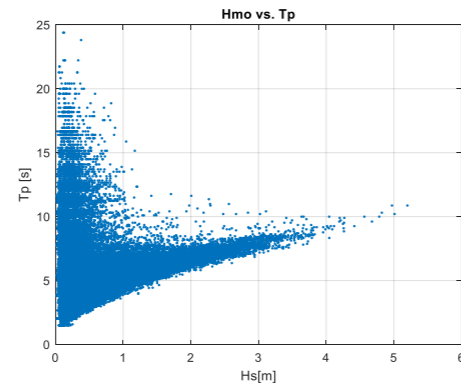


figura 11 Nube de puntos $H_s - T_P$

Los datos de altura de ola significativa y valor más probable del periodo de pico se muestran en la tabla 5, calculado como la esperanza matemática de T_P para cada escalón de H_s . Se ha hallado la relación entre ambos parámetros, como ajuste de una función exponencial, que se muestra en la Eq. [1] y en la figura 12.

H_s [m]	T_P [s]
0.50	6.2064
1.00	5.9936
1.50	6.8591
2.00	7.1460
2.50	7.8532
3.00	8.8398
3.50	9.1079
4.00	9.4746
4.50	10.7647
5.00	11.0000
5.50	11.0000

tabla 5 Altura de ola significativa vs. Periodo de pico

$$T_P = 5.6077 \cdot \exp(0.1337 \cdot H_s) \quad [1]$$

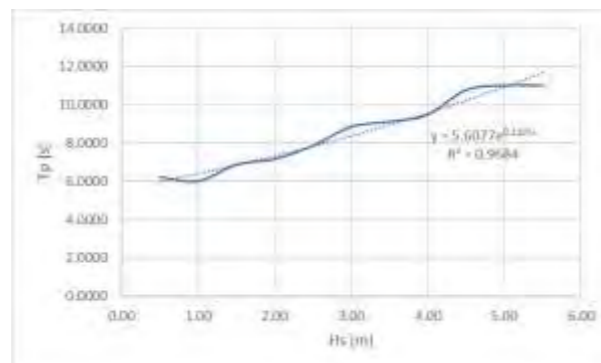


figura 12 Altura de ola significativa vs. Periodo de pico

2.5. REGÍMENES DE OLEAJE

2.5.1. FUNCIÓN DE DISTRIBUCIÓN EMPLEADA

La función de distribución de probabilidad empleada ha sido la Weibull triparamétrica, tanto para el régimen medio como para el extremal.

La distribución de Weibull es ampliamente utilizada en análisis de fiabilidad debido a su versatilidad. Dependiendo de los valores de los parámetros, la distribución de Weibull se puede usar para modelar una variedad de comportamientos de la variable.

En los tres casos se trabaja con la función de distribución de probabilidad de Weibull triparamétrica:

$$F(x) = 1 - e^{-\left(\frac{x-B}{A}\right)^k} \quad [2]$$

Donde:

$F(x)$ Probabilidad de no excedencia del valor x de la variable ajustada

B Parámetro de centrado o de localización

A Parámetro de escala

k Parámetro de forma

La altura de ola puede ser calculada en función de la probabilidad de no excedencia, $F(x)$, como:

$$H = B + A \cdot \{-\ln[1 - F(x)]\}^{\frac{1}{k}} \quad [3]$$

2.5.2. EFECTOS DEL PARÁMETRO DE FORMA, k

El parámetro de forma también se conoce como *la pendiente*. Esto se debe a que el valor de k es igual a la pendiente de la línea obtenida en una gráfica de probabilidad. Los diferentes valores del parámetro de forma pueden tener efectos marcados en el comportamiento de la distribución. De hecho, algunos valores del parámetro de forma harán que las ecuaciones de distribución se reduzcan a las de otras distribuciones.

La siguiente figura muestra el efecto de diferentes valores del parámetro de forma en la forma de la función de densidad. Como puede ver, la forma puede tomar una variedad de formas basadas en el valor de k .

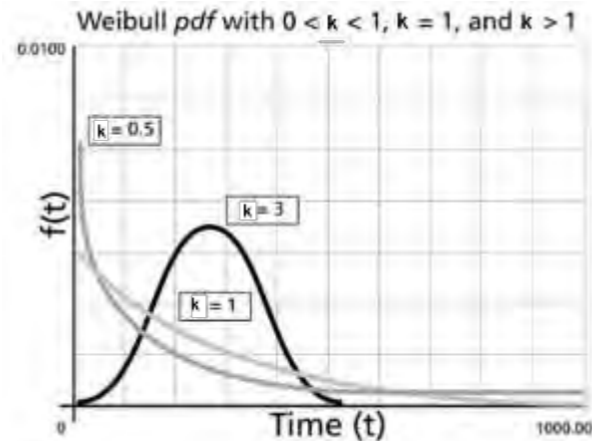


figura 13 Efectos del parámetro de forma en la función de densidad. Modificado de (ReliaSoft Corporation, 2015)

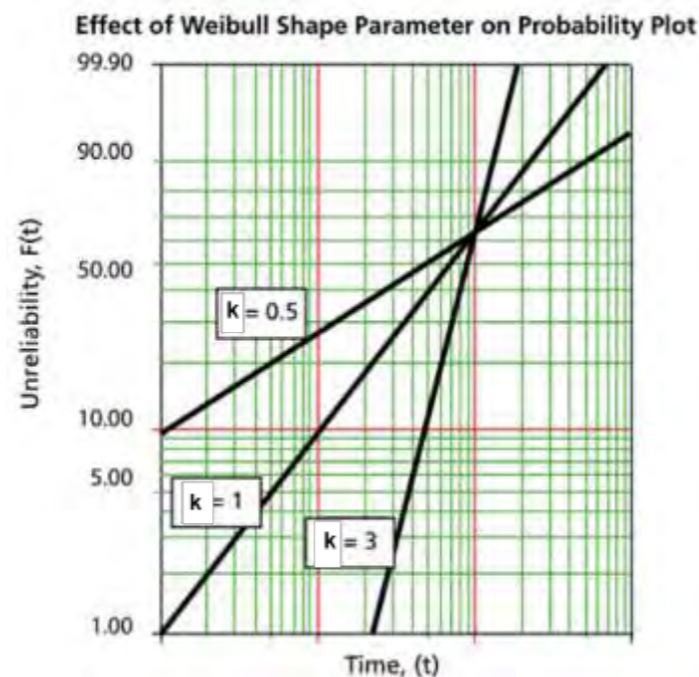


figura 14 Efecto del parámetro de forma en la función de distribución. Modificado de (ReliaSoft Corporation, 2015)

El parámetro de forma es adimensional.

2.5.3. EFECTOS DEL PARÁMETRO DE ESCALA, A

Un cambio en el parámetro de escala tiene el mismo efecto en la distribución que un cambio de la escala de abscisas. Aumentar el valor de **A** manteniendo constante **k**, tiene el efecto de extender la función de densidad. Dado que el área bajo una curva de función de densidad es un valor constante de uno, el "pico" de la curva de la función de densidad también disminuirá con el aumento de **A**, como se indica en la figura.

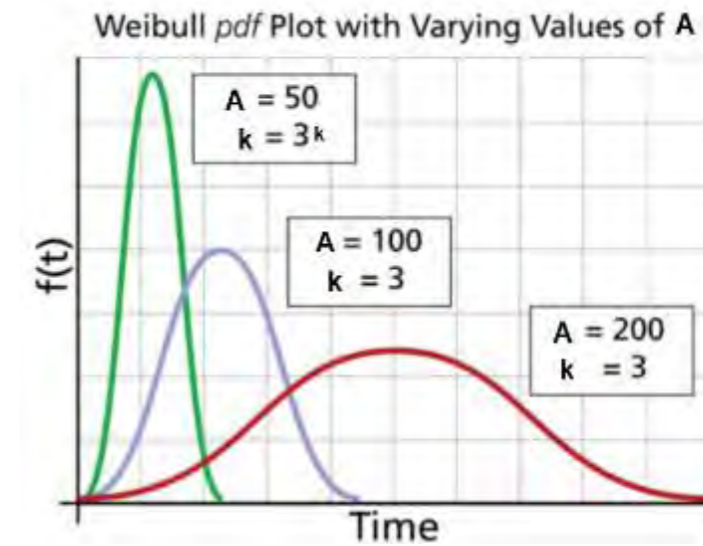


figura 15 Efecto del parámetro de escala. Modificado de (ReliaSoft Corporation, 2015)

- Si se aumenta **A** y se mantienen constantes **k** y **B**, la distribución se estira hacia la derecha y su altura disminuye, manteniendo su forma y ubicación.
- Si se reduce **A** y se mantienen constantes **k** y **B**, la distribución se mueve hacia la izquierda (es decir, hacia su comienzo o hacia 0 o), y su altura aumenta.
- **A** tiene las mismas unidades que la variable (metros en este caso)

2.5.4. EFECTOS DEL PARÁMETRO DE CENTRADO O LOCALIZACIÓN, B

El parámetro de localización, **B**, como su nombre indica, ubica la distribución a lo largo de la abscisa. Cambiar el valor de **B** tiene el efecto de deslizar la distribución y su función asociada ya sea hacia la derecha (si $B > 0$) o hacia la izquierda (si $B < 0$).

- Cuando **B** = 0 la distribución comienza en $x = 0$ o en el origen.
- Si **B** > 0 la distribución comienza en la ubicación $x = B$, a la derecha del origen.
- Si **B** < 0 la distribución comienza en la ubicación $x = -B$, a la izquierda del origen.
- Cuando la función de Weibull se utiliza para estimar la probabilidad de fallo de un sistema,
 - **B** proporciona una estimación del tiempo más temprano de fallo de la variable.
 - El período de vida 0 a **B** es un período de funcionamiento sin falla de la variable.
 - El parámetro **B** puede asumir todos los valores y proporciona una estimación del momento más temprano en que se puede observar un fallo. Un **B** negativo puede indicar que los fallos han ocurrido antes del comienzo de la prueba, es decir, durante la producción, el almacenamiento, el tránsito, durante el pago antes del inicio de una misión o antes del uso real.
- **B** tiene las mismas unidades que la variable (en este caso, metros).

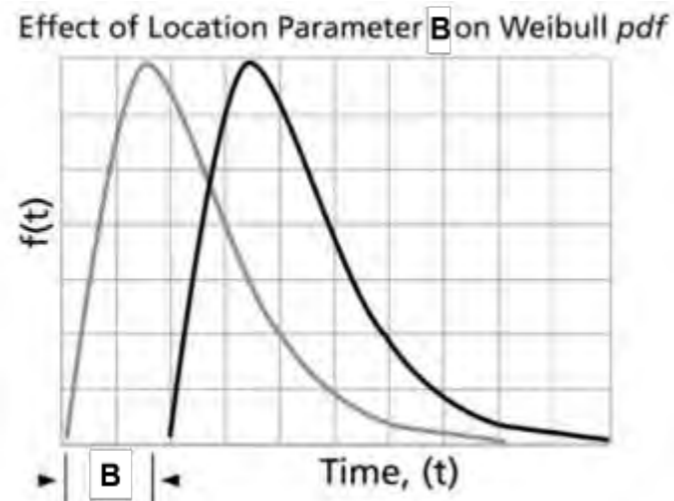


figura 16 Efectos del parámetro de centrado o localización. Modificado de (ReliaSoft Corporation, 2015)

2.5.5. AJUSTE

La estimación de los parámetros de la distribución de Weibull se puede realizar gráficamente a través del papel de trazado de probabilidades (papel Weibull), o analíticamente, usando el método de mínimos cuadrados o mediante la estimación de máxima verosimilitud.

En este caso se ha realizado analíticamente y empleando el ajuste por mínimos cuadrados.

El ajuste de la función de distribución se ha realizado siguiendo las recomendaciones de (Goda, 2010), fijando varios valores del parámetro de forma, recomendados por Goda sobre la base de la experiencia, y ajustando los parámetros de centrado y forma por mínimos cuadrados. El ajuste final se obtiene tomando el coeficiente de correlación más próximo a la unidad de entre todos los obtenidos.

2.5.6. REGÍMENES MEDIO Y EXTREMAL DE OLAJE

El régimen medio de oleaje se muestra en la figura 17. Y por otro lado, el régimen extremal, se ha obtenido, asimismo, y se muestra en la figura 18.

Se ha empleado el método POT para la selección de extremos. El umbral escogido es de 1.00 m y el intervalo de días entre extremos, de 5.

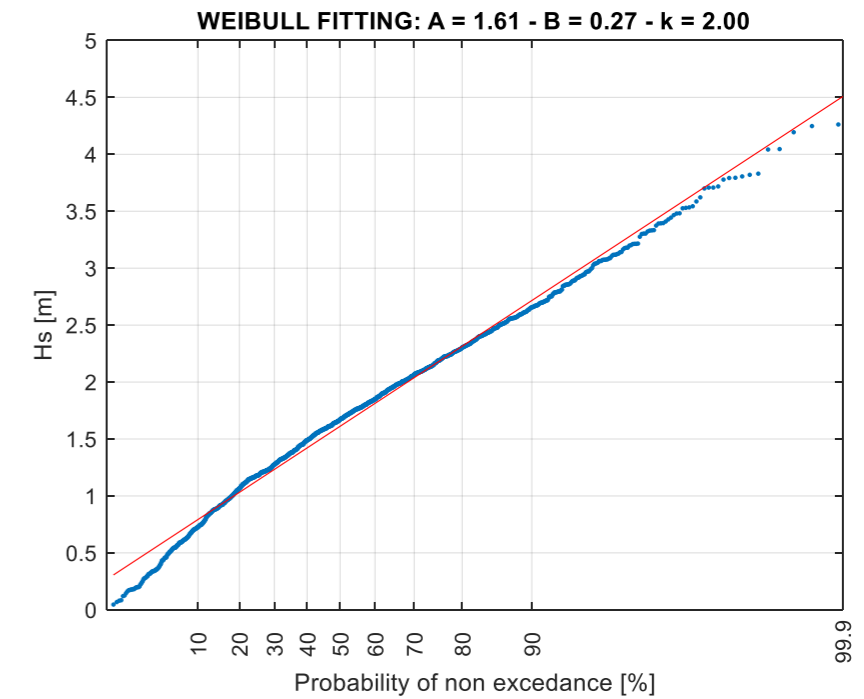


figura 17 Régimen medio de oleaje

F(x)	H _s [m]	T _p [s]
0.1	0.79	6.23
0.2	1.03	6.44
0.3	1.23	6.61
0.4	1.42	6.78
0.5	1.61	6.95
0.6	1.81	7.14
0.7	2.04	7.36
0.8	2.31	7.64
0.9	2.71	8.06
0.99	3.73	9.23
0.999	4.50	10.24

tabla 6 Probabilidades de no excedencia

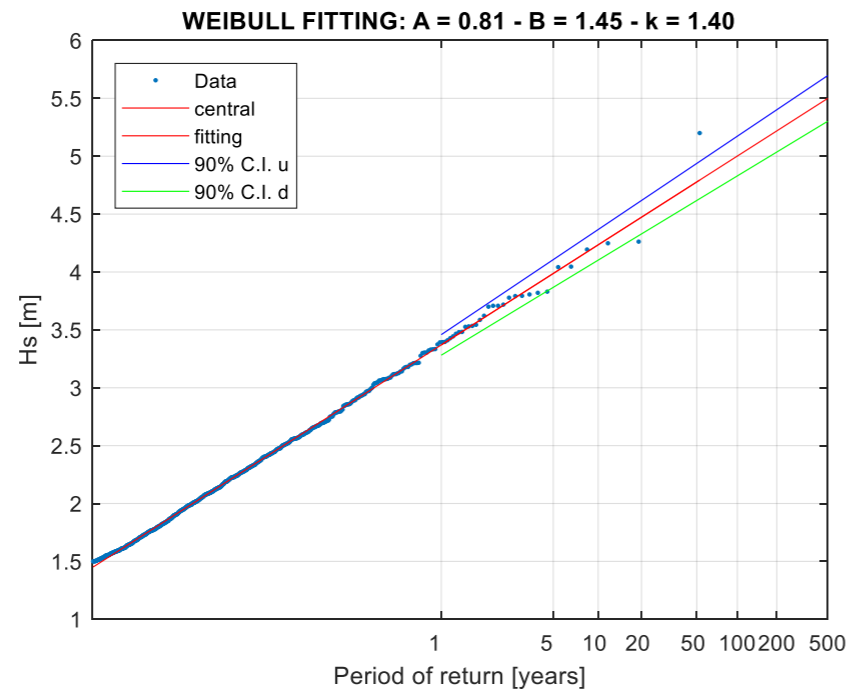


figura 18 Régimen extremal de oleaje

El umbral del método POT se ha establecido en $H_s = 1.50$ m, y el intervalo temporal, en 5 días. Los valores extremos utilizados para el ajuste se muestran en la figura 19.

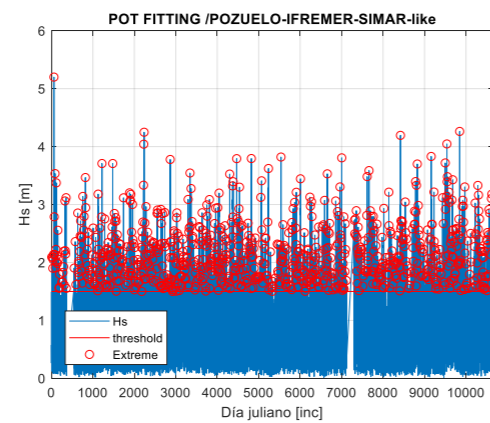


figura 19 Extremos ajustados

Nº years = 30.00
Nº data = 881.00
lambda = 29.37
RESULTS
Corr = 0.950 - A = 0.32 B = 1.81 k = 0.75
Corr = 0.988 - A = 0.53 B = 1.65 k = 1.00
Corr = 0.999 - A = 0.81 B = 1.45 k = 1.40
Corr = 0.988 - A = 1.13 B = 1.18 k = 2.00
BEST FITTING
Corr = 0.999 - A = 0.81 B = 1.45 k = 1.40
TR = 100.00 years - Hd = 5.00 m
Confidence interval 90 pc - Hd = 5.17 m
R = 1.00 yr -> Hd = 3.37 - C.I.: [3.46, 3.28]
R = 10.00 yr -> Hd = 4.23 - C.I.: [4.37, 4.10]
R = 20.00 yr -> Hd = 4.47 - C.I.: [4.62, 4.33]
R = 25.00 yr -> Hd = 4.55 - C.I.: [4.70, 4.40]
R = 50.00 yr -> Hd = 4.78 - C.I.: [4.94, 4.62]
R = 100.00 yr -> Hd = 5.00 - C.I.: [5.17, 4.83]
R = 200.00 yr -> Hd = 5.22 - C.I.: [5.40, 5.04]
R = 300.00 yr -> Hd = 5.34 - C.I.: [5.53, 5.15]
R = 400.00 yr -> Hd = 5.43 - C.I.: [5.63, 5.24]
R = 500.00 yr -> Hd = 5.50 - C.I.: [5.70, 5.30]

tabla 7 Ajuste del régimen extremal

2.6. LÍMITES DE OLAJE

Los límites de oleaje teóricos se muestran en la figura 20. No obstante, dado que existen procesos de refracción, es posible que oleajes procedentes de direcciones fuera de las indicadas puedan alcanzar la playa. Por tanto, se han probado diferentes direcciones mediante modelización matemática de la propagación del oleaje.

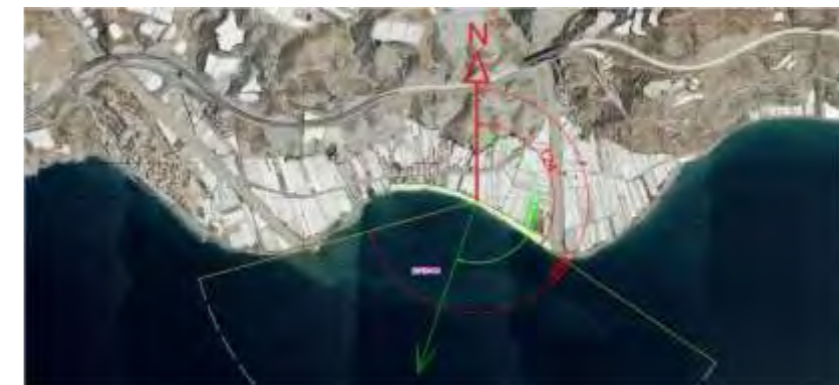


figura 20 Límites de oleaje y normal a la costa

Algunos de los oleajes analizados se muestran en las figuras siguientes.

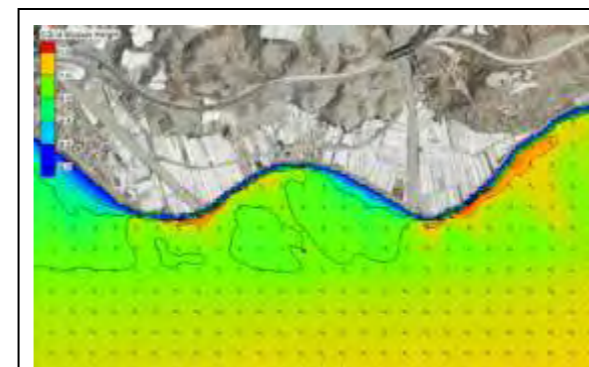


figura 21 $\theta = 120^\circ$

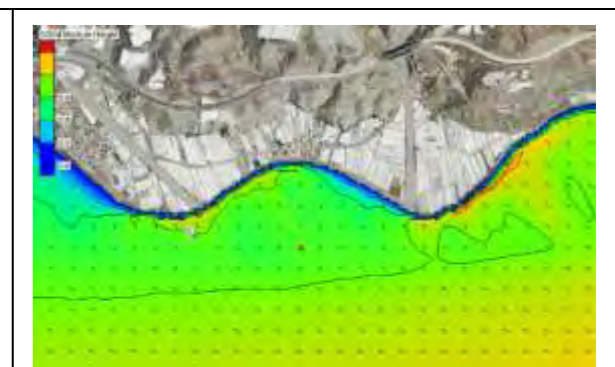
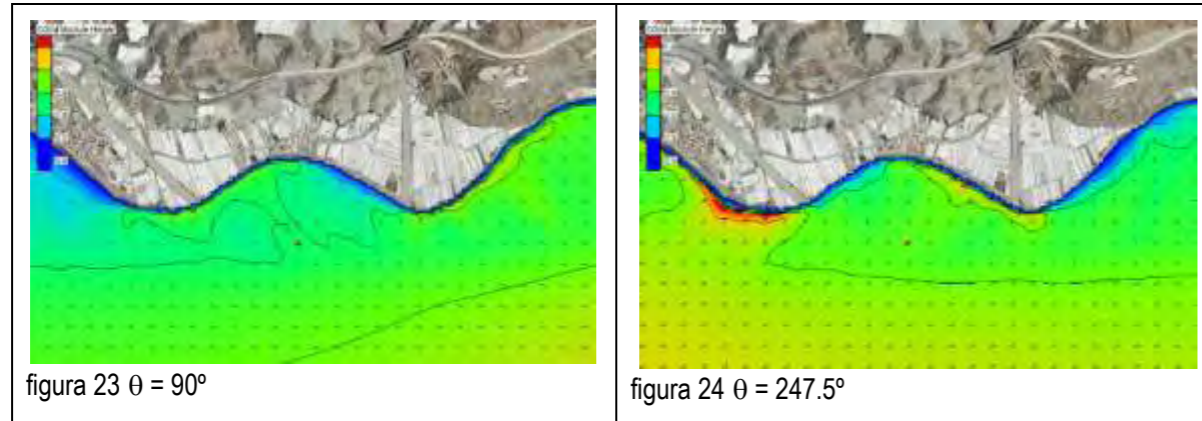


figura 22 $\theta = 110^\circ$



Es decir, los oleajes de levante pueden alcanzar la playa, si bien con una energía muy reducida, y también lo hacen los de poniente, por lo que prácticamente la rosa entera puede alcanzar la costa.

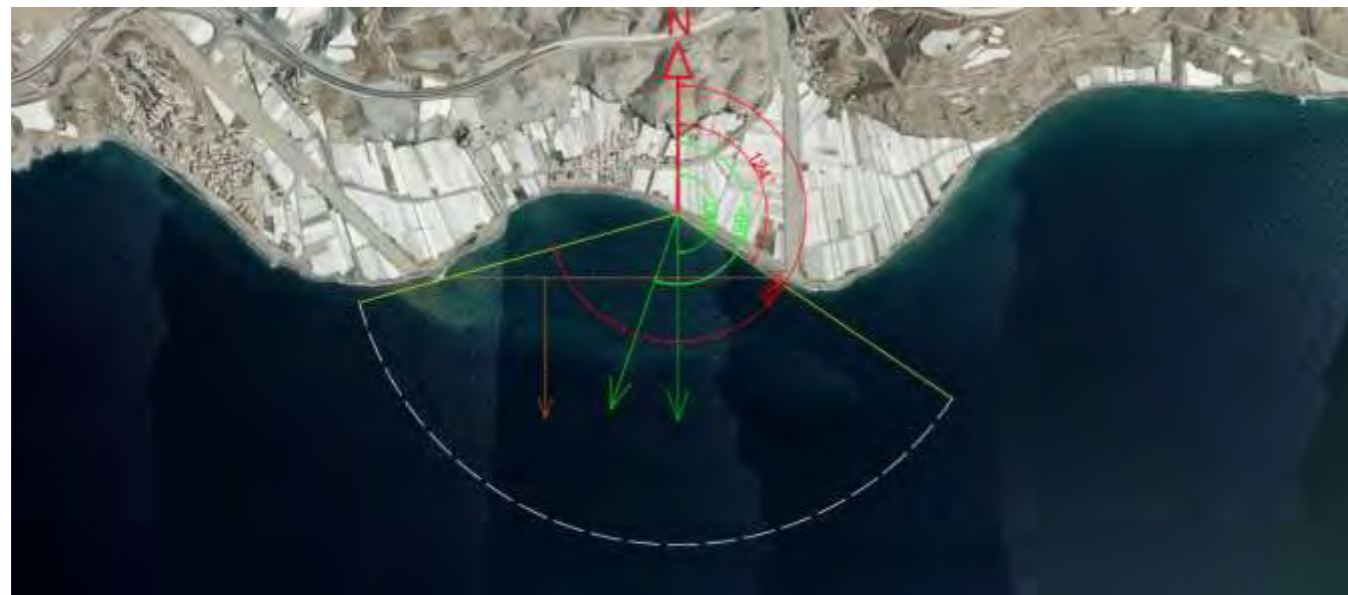


figura 25 Modificación de la normal a la costa

No obstante, se considera que la normal a la costa, a efectos de cálculos de potencial de transporte de sedimentos incluyendo propagación del oleaje, debería tomarse igual a 180° (figura 25), debido a la peculiar alineación de ésta.

Por tanto, los límites de oleaje se fijan según indica la tabla siguiente:

Normal	180°
Límite 1	90°
Límite 2	247.5°

tabla 8 Límites de oleaje y normal a la costa

2.7. OLAJE EQUIVALENTE

2.7.1. INTRODUCCIÓN

Con objeto de facilitar los cálculos de potencial de transporte de sedimentos por métodos deterministas (lo que se acomete en el anejo de dinámica litoral), se calcula el oleaje equivalente, entendido como aquel que causa el mismo efecto que la rosa de oleaje completa en el año climático medio.

El cálculo se realiza evaluando el potencial de transporte de sedimentos longitudinal neto de forma empírica mediante la formulación del CERC en una alineación similar a la de la playa calculando la contribución de todos y cada uno de los oleajes presentes en la rosa, con sus frecuencias, y sustituyéndolo por un único oleaje que presente un potencial de transporte de sedimentos longitudinal neto medio anual similar. La formulación del CERC en profundidades indefinidas es:

$$Q_{LST} = 16.34 \cdot 10^5 \cdot H_0^{2.5} \cdot [\cos(\alpha_0)]^{\frac{1}{4}} \cdot \sin(2\alpha_0) \cdot f \quad m^3/año \quad [4]$$

Donde son:

- H_0 : Altura de ola significativa en profundidades indefinidas
- α_0 : Oblicuidad del oleaje respecto a la normal a la playa
- f : Frecuencia de presentación del oleaje

2.7.2. OLAJE PARA CÁLCULOS BRUTOS

A efectos de analizar el transporte de sedimentos longitudinal bruto, es necesario evaluar el transporte de sedimentos en ambos sentidos, para lo cual es necesario obtener los oleajes equivalentes actuando en los dos sentidos.

Así, se obtienen los siguientes resultados:

	Poniente	Levante
$H_{s, equ} =$	0.81 m	0.5 m
$\theta_{s, equ} =$	220°	140°
$T_p =$	5.5 s	4.7 s

tabla 9 Oleajes equivalentes brutos teóricos

2.8. OLEAJES DE CÁLCULO

2.8.1. PERIODO DE RETORNO

2.8.1.1. Justificación teórica

Para el cálculo de la evolución del perfil transversal se emplea un oleaje extremal. El cálculo del periodo de retorno se efectúa empleando el sistema indicado en la (ROM 3.1-99, 1999).

En la tabla 12 se escoge la vida útil L_f de la instalación. El riesgo de excedencia, E_{adm} , se toma de la tabla 13.

Por definición, el periodo de retorno, PR , es la inversa de la probabilidad de superación del valor de retorno en un año, P_a , es decir:

$$P_a = \frac{1}{PR}$$

La probabilidad de no superación en un año, P'_a , será por tanto:

$$P'_a = 1 - \frac{1}{PR}$$

Y la probabilidad de no superación en L_f años:

$$P'_{a,L_f} = \left(1 - \frac{1}{PR}\right)^{L_f}$$

El riesgo de excedencia, E_{adm} , es por definición, la probabilidad de que el valor de retorno se supere durante la vida útil, es decir:

$$E_{adm} = 1 - \left(1 - \frac{1}{PR}\right)^{L_f} \quad [5]$$

Esta ecuación, conocida como ecuación de Borgmann, puede escribirse en forma de tabla, como:

	Vida útil [años]																			
	2	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
0.1	20	96	143	191	238	286	333	381	428	476	523	570	618	665	713	760	808	855	903	950
0.15	13	63	93	124	155	186	216	247	278	309	339	370	401	432	462	493	524	555	586	616
0.2	10	46	68	91	113	135	158	180	203	225	247	270	292	315	337	360	382	404	427	449
0.25	8	36	53	71	88	105	123	140	157	175	192	210	227	244	262	279	296	314	331	349
0.3	7	29	43	57	71	85	99	113	127	141	155	169	183	197	211	225	239	253	267	281
0.35	6	24	36	47	59	71	82	94	105	117	129	140	152	163	175	187	198	210	222	233
0.4	5	21	30	40	50	60	70	79	89	99	109	118	128	138	148	158	167	177	187	197
0.45	4	18	26	34	43	51	60	68	76	85	93	101	110	118	126	135	143	152	160	168
0.5	4	15	23	30	37	44	51	59	66	73	80	88	95	102	109	116	124	131	138	145
0.55	4	14	20	26	32	39	45	51	57	64	70	76	82	89	95	101	107	114	120	126

tabla 10 Resultados de la ecuación de Borgmann

2.8.1.2. Vida útil

En función de lo indicado en la tabla 12, las obras de la playa se consideran Infraestructura de carácter general de nivel 1, con lo que la vida útil se puede establecer en $L_f = 15$ años tomando en consideración la nota indicada en la tabla. La misma vida útil mínima se recomienda en la (ROM 1.0-09, 2009), como se indica en el capítulo de bases de diseño del anejo de cálculos.

2.8.1.3. Riesgo de excedencia

De forma análoga, se emplea en este caso la tabla 13, considerándose una repercusión económica baja, sin esperarse pérdida de vidas humanas o riesgos ambientales destacados en caso de fallo. Por otro lado, se considera suficiente trabajar considerando iniciación de averías. Así, $E_{adm} = 0.50$.

2.8.1.4. Periodo de retorno

De esta forma se establece el periodo de retorno (eq. [5] / tabla 10) en $TR = 23$ a 37 años (según se admita o no la nota de la tabla 12). Por tanto se toma un valor medio **TR = 30 años**.

2.8.2. OLEAJE DE CÁLCULO

Para $TR = 30$ años, se obtiene un valor de cálculo $H_s = 4.61$ m en la estimación central y $H_s = 4.76$ m en la banda de confianza del 90 %. No obstante, dada la longitud del registro y el reducido valor de TR , se considera suficiente utilizar la estimación central. Este oleaje se empleará para el diseño de estructuras de protección y para la evaluación del comportamiento del perfil transversal.

$H_s =$	4.61 m
$T_p =$	9.98 s

tabla 11 Oleaje extremal de cálculo

TABLA 2.1 . VIDAS ÚTILES MÍNIMAS PARA ÁREAS DE NAVEGACION O FLOTACION DE CARACTER DEFINITIVO (en años)			
TIPO DE OBRA	NIVEL DE SEGURIDAD REQUERIDO		
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
Infraestructura de carácter general	25 (15)	50 (25)	100 (40)
De carácter industrial específico	15 (10)	25 (15)	50 (25)

NOTA: Las cifras indicadas entre paréntesis podrán utilizarse cuando se mantengan reservas de espacio en planta y alzado que no constituyan limitaciones físicas prácticamente inalterables, entendiéndose por tales las que obliguen a demoler las estructuras que delimiten sus contornos.

LEYENDA:

INFRAESTRUCTURA DE CARACTER GENERAL:
Áreas de Navegación o Flotación de carácter general; no ligadas a la explotación de una instalación industrial o de una sola terminal concreta.

DE CARACTER INDUSTRIAL ESPECÍFICO:
Áreas de Navegación o Flotación al servicio de una instalación industrial o de un solo terminal concreta o ligadas a la explotación de recursos o yacimientos de naturaleza transitoria (por ejemplo, puerto de servicio de una industria, cargadero de mineral afecto a un yacimiento concreto, plataforma de extracción de petróleo...).

NIVEL 1:
Áreas de Navegación o Flotación en instalaciones de interés local o auxiliares. Pequeño riesgo de pérdidas de vidas humanas o daños medioambientales en caso de accidente.
(Puertos menores sin tráfico de buques con productos contaminantes, inflamables o peligrosos, puertos deportivos, puertos auxiliares para equipos de construcción de obras o para embarcaciones que no tengan que operar en condiciones más desfavorables que las de diseño del puerto auxiliar, etc).

NIVEL 2:
Áreas de Navegación o Flotación en instalaciones de interés general. Riesgo moderado de pérdidas de vidas humanas o daños medioambientales en caso de accidente.
(Grandes puertos sin tráfico de productos contaminantes, inflamables o peligrosos o puertos menores que en caso de tener estos tráficos mantengan en todos los accesos y áreas de flotación accesibles a ellos, las distancias de seguridad a núcleos urbanos o espacios de elevado valor medioambiental especificadas por sus reglamentos particulares, etc).

NIVEL 3:
Áreas de Navegación o Flotación en puertos e instalaciones de carácter supranacional. Riesgo elevado de pérdidas humanas o daños medioambientales en caso de accidente.
(Grandes puertos con tráfico de productos contaminantes, inflamables o peligrosos debiéndose adoptar los valores mayores de la Vida Útil si las Áreas de Navegación y Flotación están situadas en zonas urbanas o de elevado valor medioambiental, etc).

tabla 12 Vidas útiles mínimas (ROM 3.1-99, 1999)

TABLA 2.2. RIESGOS MÁXIMOS ADMISIBLES E_{max} PARA LA DETERMINACIÓN, A PARTIR DE DATOS ESTADÍSTICOS, DE VALORES CARACTERÍSTICOS DE LAS DIMENSIONES QUE DEFINEN EL ESPACIO OCUPADO POR LOS BUQUES			
a) RIESGO DE INICIACIÓN DE AVERIAS			
REPERCUSION ECONOMICA EN CASO DE FALLO (ELU) <i>Indice : $\frac{\text{Coste de pérdidas}}{\text{Inversión}}$</i>		POSIBILIDAD DE PERDIDAS HUMANAS	
		REDUCIDA	ESPERABLE
	BAJA	0,50	0,30
	MEDIA	0,30	0,20
	ALTA	0,25	0,15
b) RIESGO DE DESTRUCCION TOTAL			
REPERCUSION ECONOMICA EN CASO DE FALLO (ELU) <i>Indice : $\frac{\text{Coste de pérdidas}}{\text{Inversión}}$</i>		POSIBILIDAD DE PERDIDAS HUMANAS	
		REDUCIDA	ESPERABLE
	BAJA	0,20	0,15
	MEDIA	0,15	0,10
	ALTA	0,10	0,05

Se adoptará como riesgo máximo admisible el de iniciación de averías o el de destrucción total atendiendo a la importancia de los daños sobre él o los buques afectados y a la incidencia que estos daños puedan ocasionar en la operación del área que se analiza o de otras zonas afectadas por ella.

En el caso de que los daños previsibles para los buques no afecten significativamente a su navegabilidad o cuando las consecuencias del fallo no conlleven la interrupción del tráfico marítimo general de la zona por períodos superiores a 2 días en el caso de puertos o instalaciones de carácter supranacional, 5 días en el caso puertos e instalaciones de interés general o 10 días en el resto de los casos, podrán adoptarse los valores de riesgo correspondientes a iniciación de averías. En los demás casos se adoptarán los valores correspondientes al riesgo de destrucción total.

LEYENDA:

- POSIBILIDAD DE PERDIDAS HUMANAS
 - Reducida: Cuando no es esperable que se produzcan pérdidas humanas en caso de accidente.
 - Esperable: Cuando es previsible que se produzcan pérdidas humanas en caso de accidente.
- REPERCUSION ECONOMICA EN CASO DE FALLO

$$\text{Indice } r_e = \frac{\text{Coste de pérdidas directas e indirectas}}{\text{Inversión}}$$
 - BAJA: $r_e \leq 5$
 - MEDIA: $5 < r_e \leq 20$
 - ALTA: $r_e > 20$

tabla 13 Riesgos máximos admisibles

2.9. LÍMITE DE PROFUNDIDADES INDEFINIDAS

Se calcula el límite de profundidades indefinidas como el punto en el que la profundidad es igual a la semilongitud de onda. Los cálculos de propagación de oleaje se realizarán a partir de esta ubicación y hacia la costa, dado que desde este límite hacia el mar apenas hay variación en las características del oleaje.

El periodo de pico más frecuente es $T_p \sim 6.0$ s, lo que equivale a un periodo medio $T_m \sim 5.0$ s, admitiendo un coeficiente de proporcionalidad de 1.20 (ROM 0.3-91, 1991).

Admitiendo como válida la teoría lineal de oleaje, la longitud de onda se calcula a partir de la relación de dispersión:

$$L = \frac{gT^2}{2\pi} \tanh\left(\frac{2\pi d}{L}\right) \quad [6]$$

La longitud de onda en profundidades indefinidas es, por tanto:

$$L_0 = \frac{gT^2}{2\pi} = \frac{9.81 \cdot 5^2}{2 \cdot 3.14} = 39.0 \text{ m}$$

Los dominios de propagación de oleaje (figura 26) desde el punto de obtención de datos se extienden, por tanto, hasta una profundidad de alrededor de 50 m.

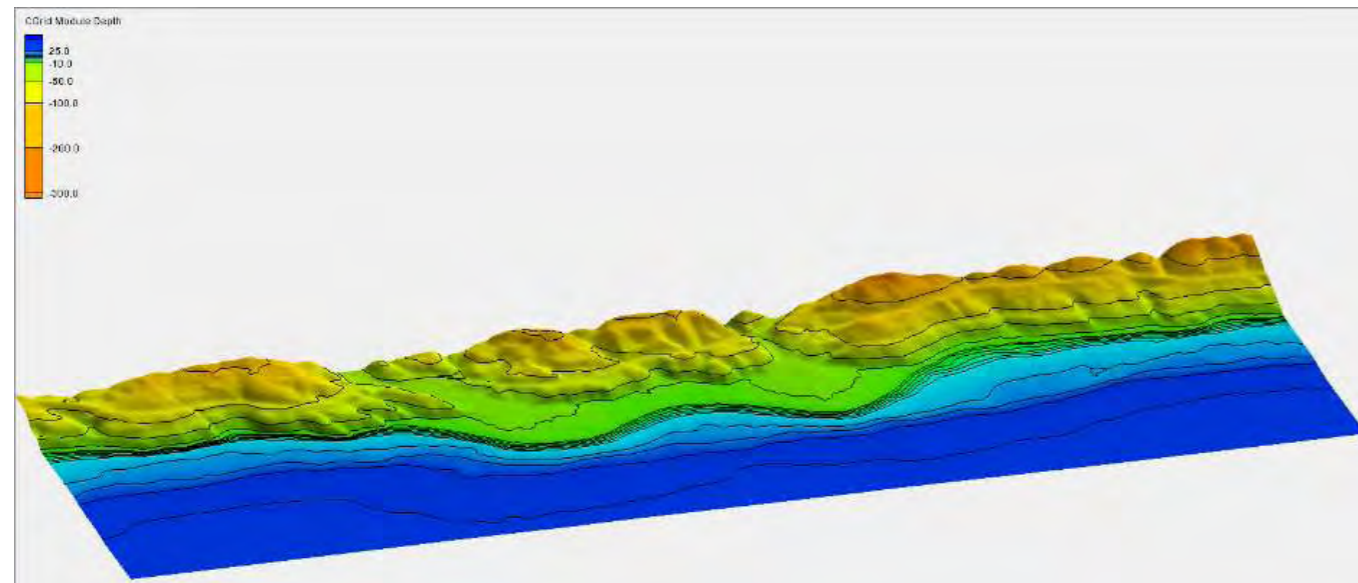


figura 26 Modelo digital del terreno

2.10. PROFUNDIDAD DE CIERRE DEL PERFIL TRANSVERSAL

Si bien se trata de un parámetro más de dinámica litoral que de clima marítimo, se evalúa en este anejo al depender fundamentalmente del clima medio de oleaje.

(Hallermeier, 1981), (Hallermeier, 1983), definió tres zonas de perfil, es decir, la zona litoral, la zona de arena o zona de amortiguamiento y la zona costa afuera. Esta partición definió dos profundidades de cierre, a saber:

- una profundidad de cierre “interior” (más cercana a la costa) en el límite hacia el mar de la zona litoral, y
- una profundidad de cierre “exterior” o “más baja” (más lejos de la costa) en el límite hacia el mar de la zona de arena / amortiguación.

Según (Birkemeier, 1985), la profundidad de cierre interior se puede expresar como:

$$h_{in} = 1.75 \cdot H_{s,0.137} - 57.9 \left(\frac{H_{s,0.137}^2}{gT^2} \right) \quad [7]$$

Donde son:

$H_{s,0.137}$ Altura de ola significativa excedida 12 horas al año, fuera de la zona de rompientes

T Periodo asociado a $H_{s,0.137}$

Y la exterior:

$$h_{out} = 0.018 \cdot H_m \cdot T_m \sqrt{\frac{g}{D_{50}(s-1)}} \quad [8]$$

Donde son:

H_m Altura de ola media

T_m Periodo medio

D_{50} Tamaño medio del grano de sedimento

s relación entre las densidades del sedimento y del agua del mar

Dado que se trata de evaluar fuera de la zona de rompientes, parece razonable calcular $H_{s,0.137}$ en el punto de datos y propagar dicho valor a la costa.

Según la ecuación [3] y el ajuste obtenido en la sección 2.5.6 (figura 17) se tiene:

$$H_{s,0.137} = 0.27 + 1.61 \cdot \left\{ -\ln \left[1 - \frac{0.137}{100} \right] \right\}^{\frac{1}{2.0}} = 4.40 \text{ m}$$

Y su periodo asociado, según la ecuación [1]:

$$T_p = 5.6077 \cdot \exp(0.1337 \cdot 4.40) = 10.10 \text{ s}$$

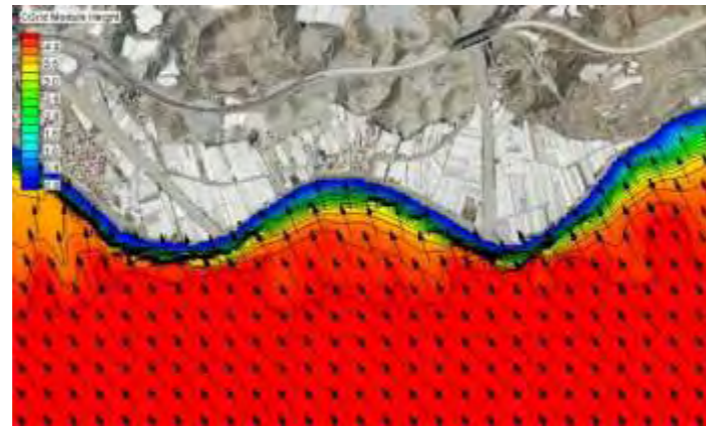


figura 27 Propagación de la ola $H_{s,0.137}$

Se obtiene $H_{s,0.137} \sim 3.50$ m, inmediatamente fuera de la zona de rompientes, resultando una profundidad de cierre

$$h_{in} = 5.2 \text{ m}$$

La altura de ola media es $H_m \sim 1.61$ m y su periodo asociado, $T \sim 6.95$ s, obteniéndose una profundidad de cierre exterior:

$$h_{out} \sim 20 \text{ m}$$

2.11. TRANSFERENCIA DE LA ROSA DE OLAJE A LAS CERCANÍAS DE LA PLAYA

De la rosa global de oleaje (figura 2) se han escogido 34 oleajes para ser trasladados a la costa desde el punto de datos. Estos oleajes se escogen dentro de los límites de direcciones que afectan a la playa (figura 20), y comprenden todos los parámetros que los definen (H_s , T_p , θ , spreading direccional, γ y frecuencia).

Las figuras siguientes muestran ejemplos de este cálculo.

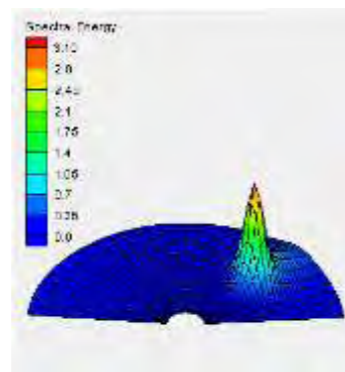


figura 28 Ejemplo de espectro direccional propagado a la playa

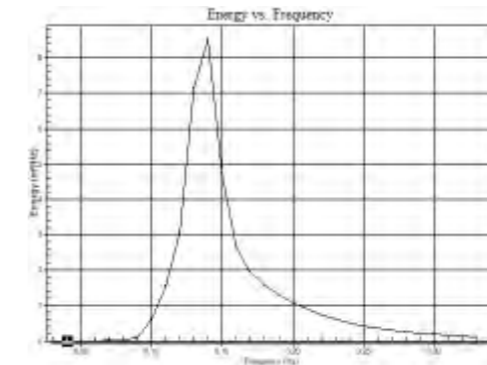


figura 29 Ejemplo de espectro en la dirección principal

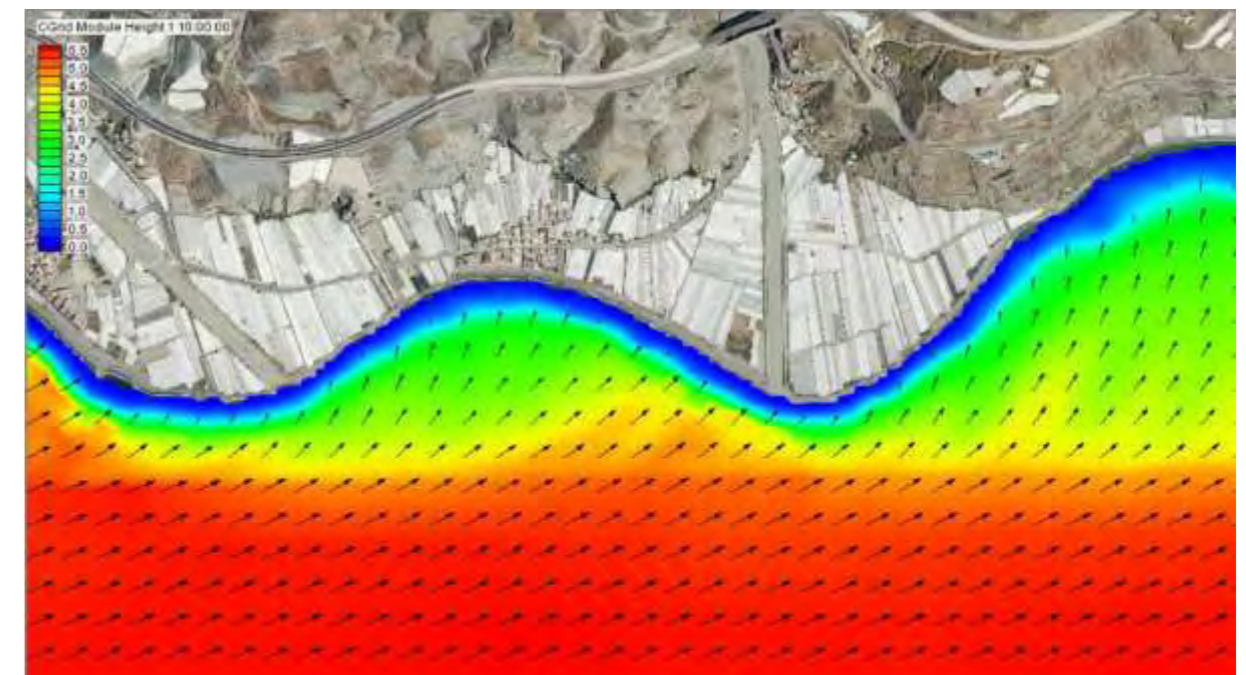


figura 30 Ejemplo de oleaje del SW

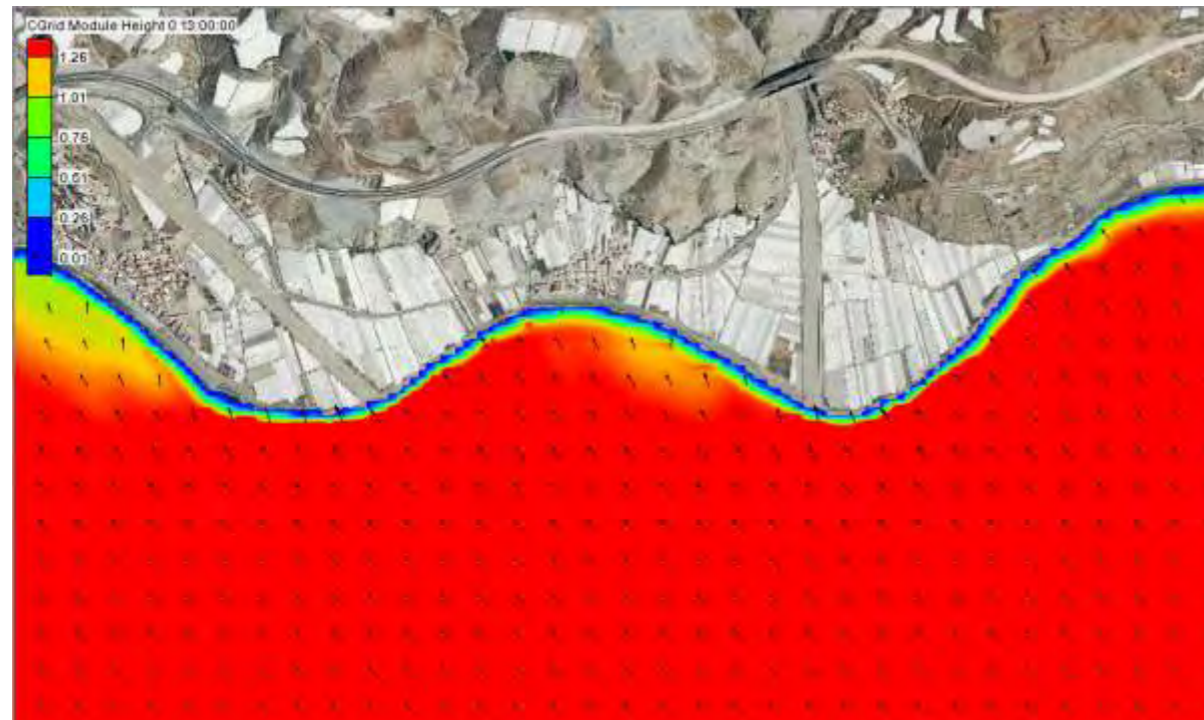


figura 31 Ejemplo de oleaje del SE

La rosa de oleaje propagada sufre muy pocas variaciones, debido a los cortos periodos de oleaje y a la ubicación del punto de destino. Se muestra en la figura 32.

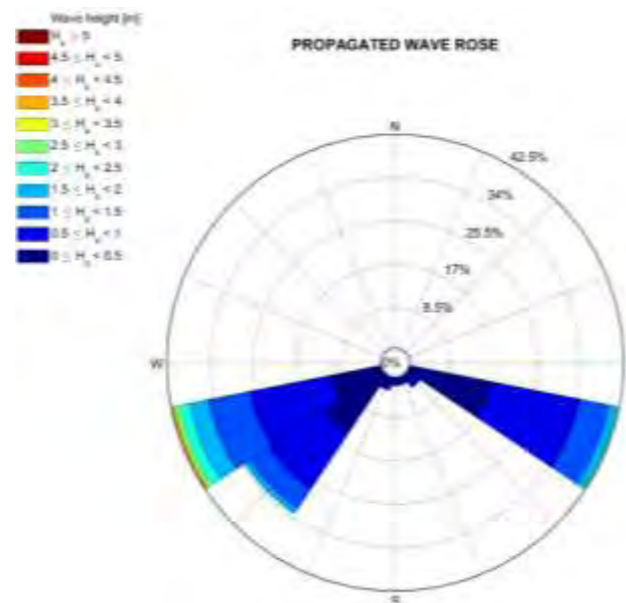


figura 32 Rosa de oleaje propagada

3. DATOS DE NIVEL DEL MAR

Los datos consignados en esta sección se han obtenido a partir de las lecturas del mareógrafo de Motril (REDMAR, 2019). El informe de nivelación correspondiente se puede obtener en (Quirós Donate, 2006).

La marea astronómica representa la fracción de la variación de nivel de la mar debida a la acción gravitatoria de la Luna y el Sol. El residuo atmosférico informa de la variación de nivel de la mar inducida por la acción de la presión atmosférica y del viento.

La tendencia del nivel del mar en esta estación es de una elevación de +0.181 cm/año ±0.133 cm/año. El elevado nivel de error relativo se debe al tamaño de la serie, que no es aun suficientemente largo.

El régimen mareal es semidiurno. El establecimiento de puerto¹ en este lugar es de 1 h 39 m.

En esta sección se han calculado las probabilidades de excedencia de los niveles totales (es decir, incluyendo tanto los niveles correspondientes a la marea astronómica, como al residuo meteorológico) medidos entre 2005 y 2017 en el mareógrafo utilizado. Por tanto, los niveles resultantes serán algo más altos que los calculados tomando en consideración únicamente los armónicos de la marea astronómica. Incluyen asimismo el nivel medio del mar, Z_0 .

El esquema del dátum vertical del mareógrafo se muestra en la figura 33. Los componentes armónicos se recogen en la tabla 14. Se indican los niveles de referencia en la figura 34 y los histogramas de niveles totales y residuo meteorológico, en la figura 36 y figura 37, respectivamente.

Se adjunta la tabla de valores de retorno del nivel total en la tabla 16. A partir de ellas se ha estimado el periodo de retorno de los niveles totales.

Se considera que habría sido más apropiado ajustar una función de distribución de probabilidad a los niveles del mar, de manera similar a cómo se ha realizado en el caso del oleaje, pero no se dispone de los datos brutos.

Por tanto, se ha empleado la definición de periodo de retorno:

$$PR = \frac{1}{P_a(\eta)}$$

Siendo $P_a(\eta)$ la probabilidad anual de excedencia del nivel η . El cálculo se ha aplicado a todos los datos obtenidos de (Puertos del Estado, 2019).

Los resultados estimados se muestran en la tabla 16. Los valores de retorno obtenidos se han calculados a partir de los datos anuales de probabilidad de no excedencia.

¹ Es el tiempo medio transcurrido entre el paso de la Luna por el meridiano local y la siguiente pleamar



figura 33 Esquema del dátum del mareógrafo de Motril. Fuente: (REDMAR, 2019)

MOTRIL			
Armónico	Frecuencia (ciclos/hora)	Amplitud (cm)	Fase (°)
Z0	0	57.62	0
SA	0.000114	6.72	250.11
Q1	0.037219	0.2	120.73
O1	0.038731	1.87	121.13
PI1	0.041439	0.18	114.8
P1	0.041553	1.2	146.93
K1	0.041781	3.25	154.45
2N2	0.077487	0.42	19.2
MU2	0.077689	0.49	9.6
N2	0.078999	3.14	32.49
NU2	0.079202	0.61	35.14
M2	0.080511	15.55	48.27
L2	0.082024	0.41	62.83
T2	0.083219	0.35	74.26
S2	0.083333	6.05	74.02
K2	0.083561	1.65	69.86
M3	0.120767	0.31	180.2
SK3	0.125114	0.1	104.99
MN4	0.159511	0.64	121.73
M4	0.161023	1.68	161.37
SN4	0.162333	0.16	181.6
MS4	0.163845	1.15	225.83
MK4	0.164073	0.31	227.75

tabla 14 Componentes armónicas de la onda de marea astronómica en el puerto de Motril. Fuente: (REDMAR, 2019)

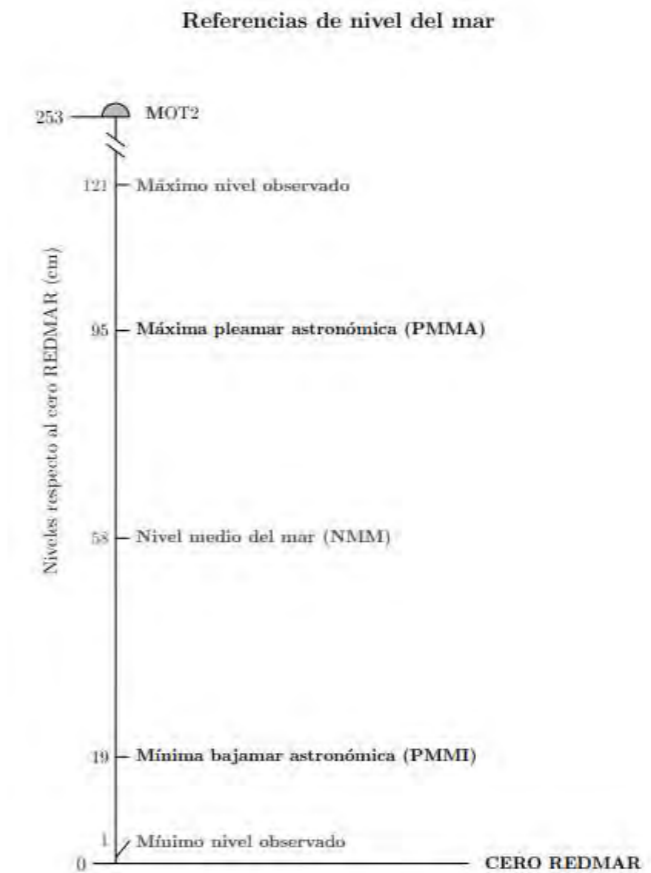


figura 34 Principales referencias de nivel del mar. Fuente: (REDMAR, 2019)

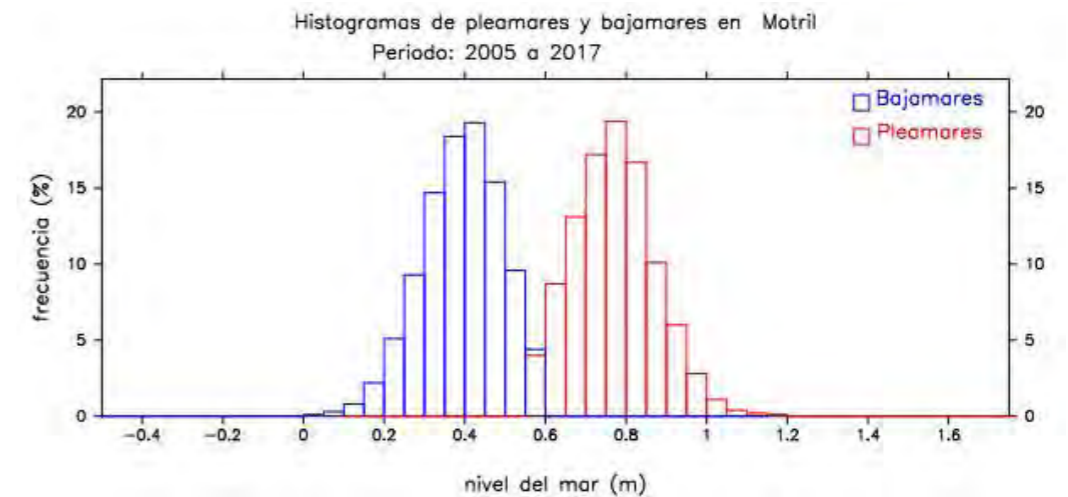


figura 35 Histograma de niveles en mareógrafo de Motril. Fuente: (REDMAR, 2019)

Estadística Bajamares		Estadística Pleamares	
Mínima (m):	0.01	Mínima (m):	0.58
Máxima (m):	0.58	Máxima (m):	1.21
Media (m):	0.39	Media (m):	0.77
Desv.Est. (m):	0.10	Desv.Est. (m):	0.10
Moda (m):	0.42	Moda (m):	0.77
Mediana (m):	0.40	Mediana (m):	0.77
Sesgo:	-0.38	Sesgo:	0.32
Curtosis:	-0.16	Curtosis:	-0.07

tabla 15 Estadísticas del nivel del mar en Motril. Fuente: (REDMAR, 2019)

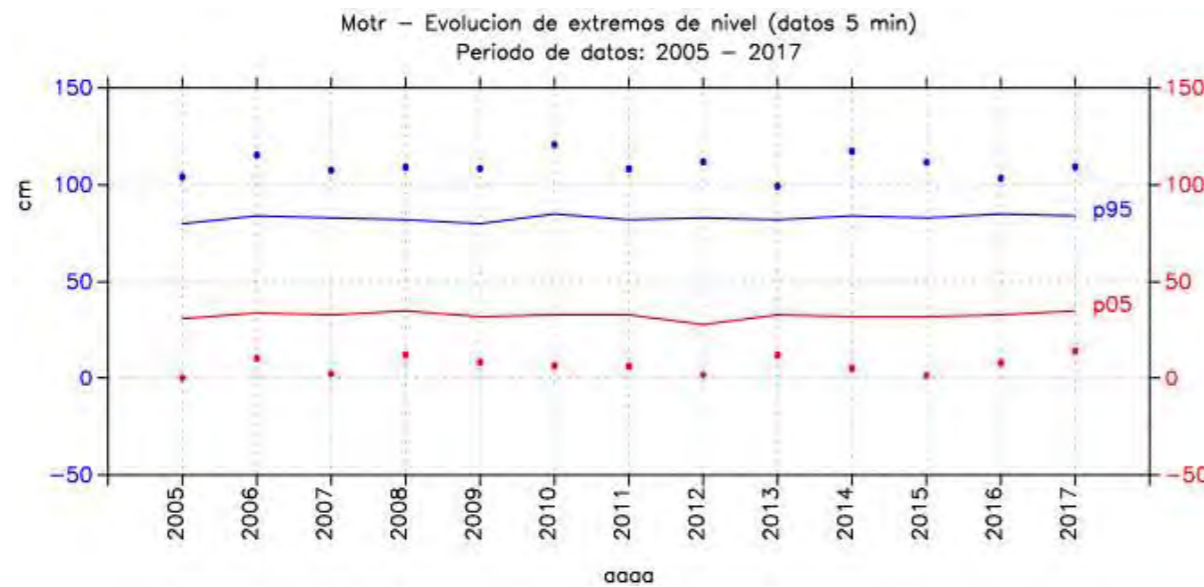


figura 36 Extremos anuales de la serie histórica de niveles del mar (máximos y percentiles) . Fuente: (REDMAR, 2019)

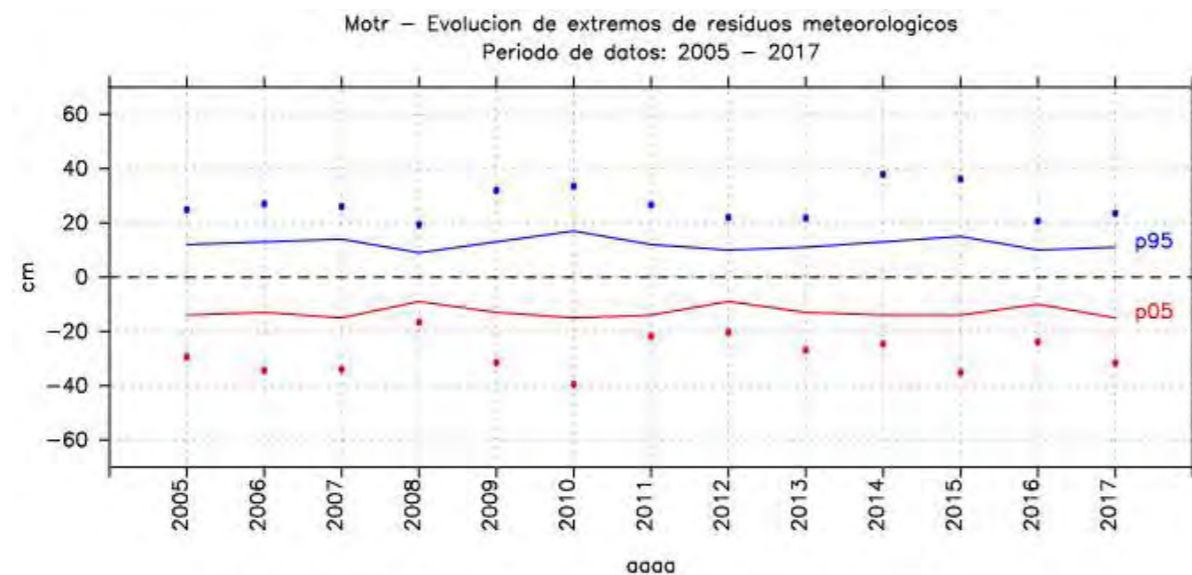


figura 37 Extremos anuales de la serie histórica de residuos meteorológicos (máximos y percentiles) . Fuente: (REDMAR, 2019)

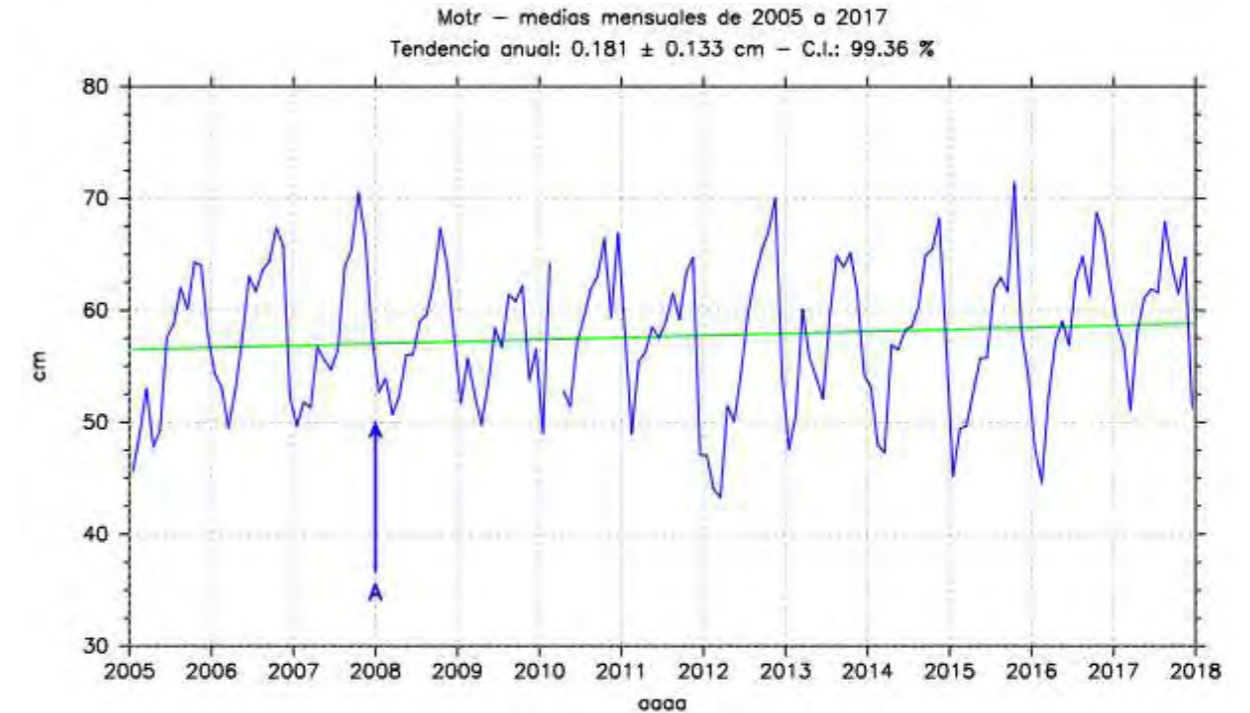


figura 38 Nivel medio mensual y tendencia. Fuente: (REDMAR, 2019)

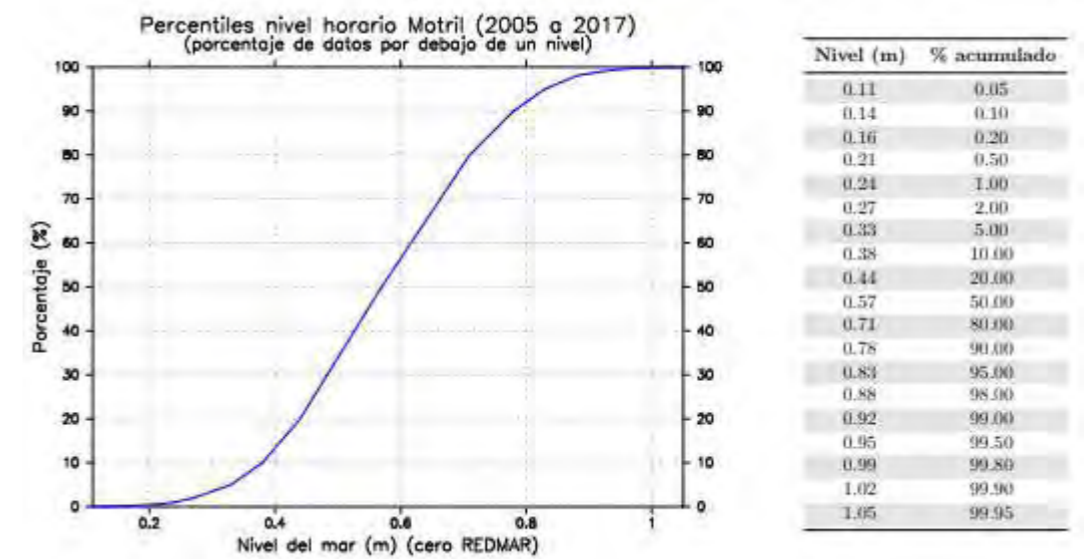


figura 39 Percentiles del nivel horario. Los porcentajes muestran la probabilidad de que el nivel del mar se encuentre por debajo del nivel indicado. Fuente: (REDMAR, 2019)

Nivel [m]	P no exc	P exc	PR [años]
0.11	0.0005	0.9995	1.00
0.57	0.5000	0.5000	2.00
0.71	0.8000	0.2000	5.00
0.78	0.9000	0.1000	10.00
0.83	0.9500	0.0500	20.00
0.88	0.9800	0.0200	50.00
0.92	0.9900	0.0100	100.00

Nivel [m]	P no exc	P exc	PR [años]
0.95	0.9950	0.0050	200.00
0.99	0.9980	0.0020	500.00
1.02	0.9990	0.0010	1000.00
1.05	0.9995	0.0005	2000.00

tabla 16 Valores de retorno del nivel total, obtenidos a partir de los datos anuales consignados en la figura 39

4. DATOS DE VIENTO

Se muestran en la presente sección los datos generales correspondientes a clima de viento, en el nodo SIMAR 2033080.

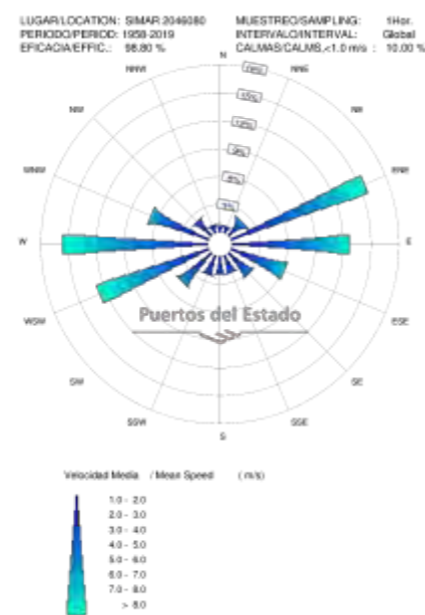


figura 40 Rosa de viento global 1958-2019

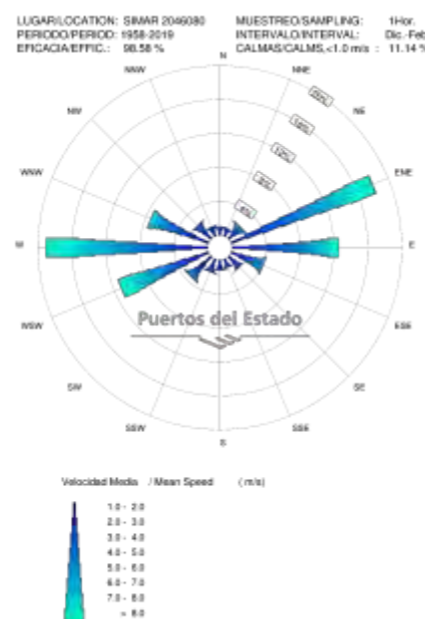


figura 41 Rosa de viento de invierno 1958-2019

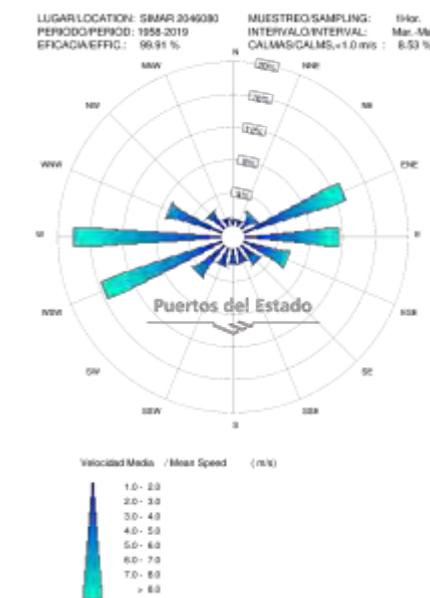


figura 42 Rosa de viento de primavera 1958-2019

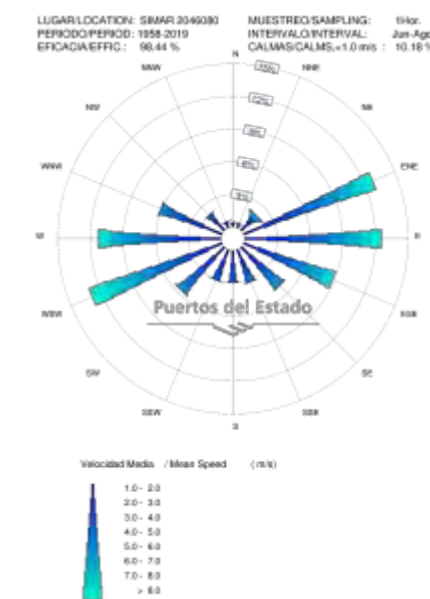


figura 43 Rosa de viento de verano 1958-2019

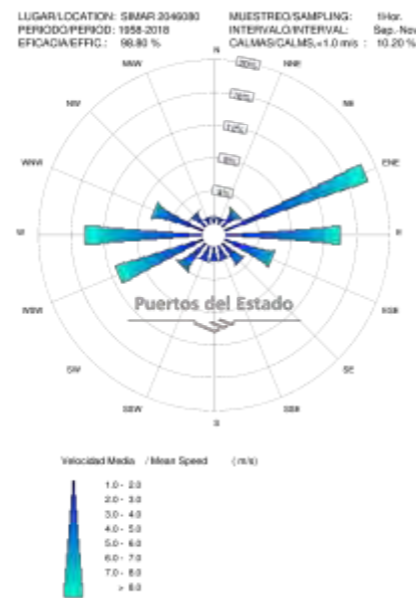


figura 44 Rosa de viento de otoño 1958-2019

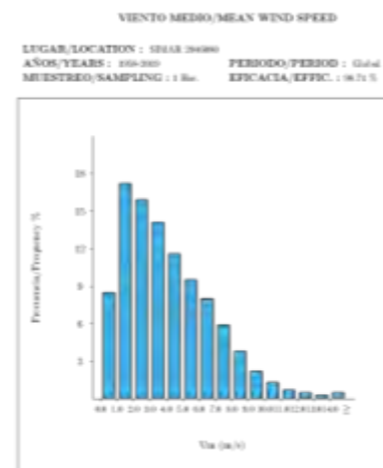


figura 45 Histograma global de velocidad media del viento 1958-2019

Mes/Month	Vm Max./Max. Vm	Dir	Año/Year	Día/Day	Hora/Hour
Enero/January	24.10	261	2019	29	18
Febrero/February	20.39	262	2016	14	1
Marzo/March	22.11	253	2018	17	17
Abril/April	19.90	258	2012	14	14
Mayo/May	18.54	256	2013	15	17
Junio/June	17.48	252	2017	28	14
Julio/July	13.85	261	2014	6	19
Julio/July	13.85	74	2010	4	12
Agosto/August	15.53	248	2015	13	17
Agosto/August	15.53	249	2015	13	16
Septiembre/September	16.86	244	2016	14	14
Octubre/October	19.38	268	2018	29	10
Noviembre/November	19.70	256	2018	26	5
Diciembre/December	21.83	257	2013	25	16

tabla 17 Intensidad máxima mensual de la velocidad media del viento

5. DATOS BATIMÉTRICOS EMPLEADOS

Los datos batimétricos generales utilizados para la ejecución de propagaciones de oleaje proceden de las ecocartografías del litoral de las provincias de Granada y Almería. La extensión de la zona de interés para estos datos se muestra en la figura 46. La zona entre el límite de las ecocartografías y el punto fuente de datos se completa con datos de carta náutica.

A los datos batimétricos se ha añadido el modelo digital del terreno proporcionado por el IGN, con resolución de 25 m (figura 48) con objeto de obtener datos conjuntos de batimetría y playa seca.

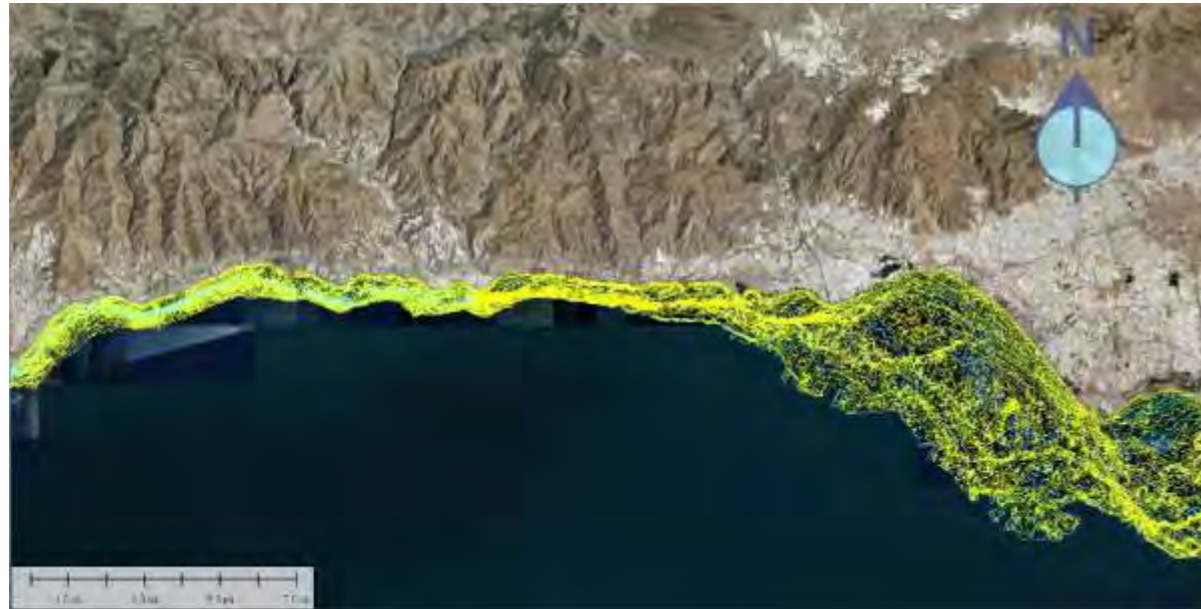


figura 46 Datos batimétricos generales utilizados

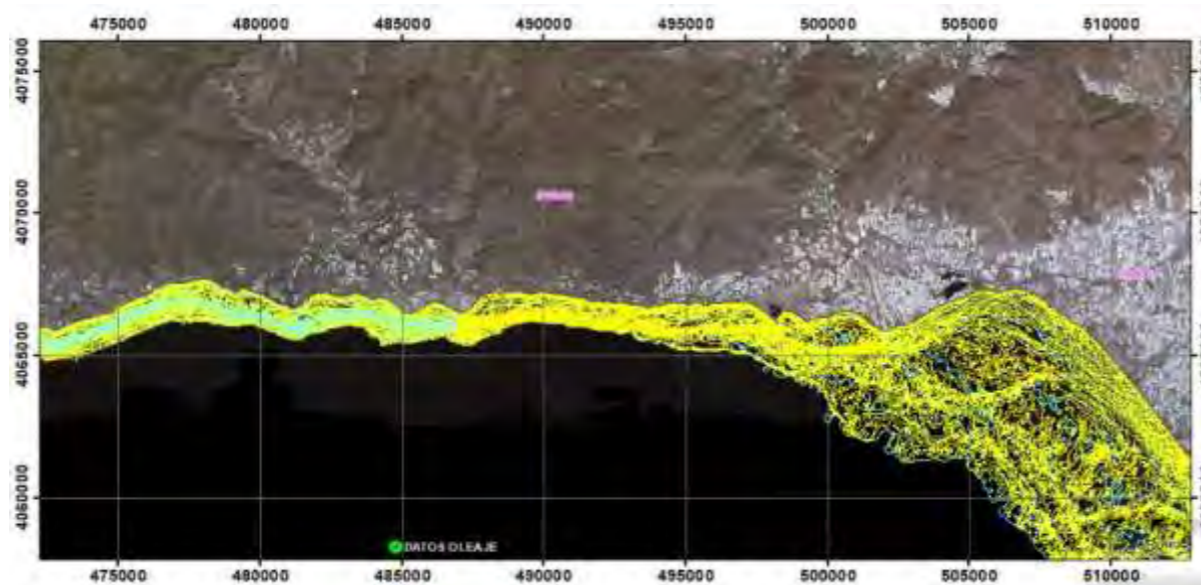


figura 47 Datos batimétricos generales con indicación de geoposicionamiento

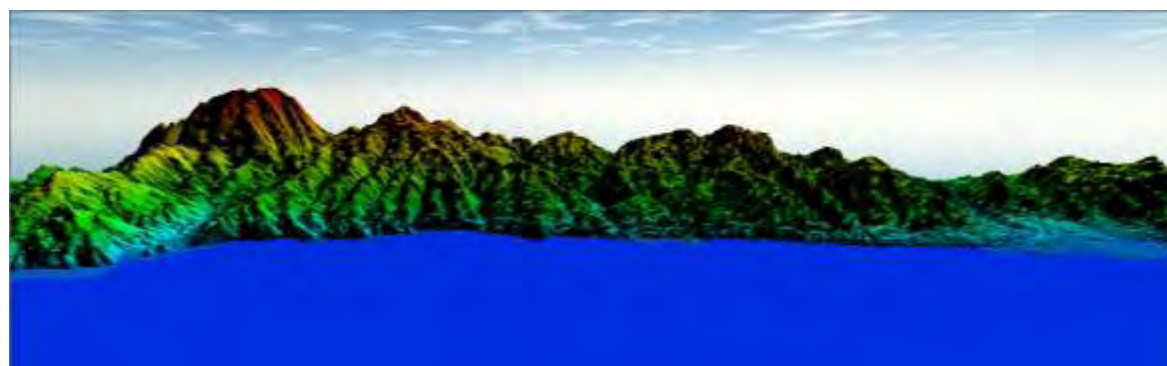


figura 48 Modelo digital del terreno de la zona en estudio

6. MODELOS MATEMÁTICOS EMPLEADOS

Se ha empleado el modelo matemático de propagación de oleaje espectral CMSWave. Este modelo ha sido validado por sus autores y también por el equipo técnico. Ha sido desarrollado por el *Coastal Inlets Research Programme* del *US Army Corps of Engineers*.

Más información: <https://www.xmswiki.com/wiki/SMS:CMS-Wave>

7. REFERENCIAS

Birkemeier, W. A. (1985). Field data on seaward limit of profile change. *Journal of Waterway, Port, Coastal and Ocean Engineering* 111(3), 598-602.

Goda, Y. (2010). *Random Seas and Design of Maritime Structures. 3rd Edition*. ISBN: 978-981-4282-39-0. Advanced Series on Ocean Engineering: Volume 33. World Scientific.

Hallermeier, R. J. (1981). A Profile Zonation for Seasonal Sand Beaches from Wave Climate. *Coastal Engineering, Vol. 4*, 253-277.

Hallermeier, R. J. (1983). Sand Transport Limits in Coastal Structure Design. *Proceedings, Coastal Structures '83* (págs. 703-716). American Society of Civil Engineers.

Puertos del Estado. (8 de Mayo de 2019). *Puertos del Estado*. Obtenido de Boyas y mareógrafos: www.puertos.es

Quirós Donate, R. (18 de diciembre de 2006). *PUERTOS DEL ESTADO. Oceanografía*. Obtenido de Memoria. Nivelación de alta precisión de los mareógrafos MOT1 y MOT2. Puerto de Motril: <http://portus.puertos.es/Portus/pdf/nivelacion/3543.pdf>

REDMAR. (2019). *RED de MAREógrafos de Puertos del Estado. Puerto de Motril*. Madrid: Puertos del Estado.

ReliaSoft Corporation. (2015). *Life Data Analysis Reference*. Tucson, Arizona, USA: ReliaSoft Corporation.

ROM 0.3-91. (1991). *OLEAJE. Anejo I. Clima Marítimo en el Litoral Español*. Madrid: Puertos del Estado.

ROM 1.0-09. (2009). *Recomendaciones del diseño y ejecución de obras de abrigo (Parte 1ª. Bases y Factores para el proyecto. Agentes climáticos)*. Madrid: Puertos del Estado.

ROM 3.1-99. (1999). *Proyecto de la configuración marítima de los puertos; canales de acceso y áreas de flotación*. Madrid: Puertos del Estado.

Anejo nº 08

ESTUDIO DE DINÁMICA LITORAL

ÍNDICE

1. Introducción	1
1.1. Zona de actuación	1
1.2. Contenido	1
1.2.1. Reglamento de Costas	1
1.2.2. Organización del anejo	2
2. Sistema de representación	3
3. Evolución histórica del tramo de costa	3
3.1. Detalle de la zona de los deltas de Albuñol y Huarea	4
4. Batimetría hasta zonas del fondo que no resulten modificadas, y forma de equilibrio, en planta y perfil, del tramo de costas afectado	8
4.1. Perfil transversal	8
5. Clima marítimo, incluyendo estadísticas de oleaje y temporales direccionales y escalares	9
6. Red hidrográfica	9
7. Estudio de la capacidad de transporte litoral	10
7.1. Introducción	10
7.2. Sistema de cálculo utilizado	10
7.2.1. Sistema de cálculo	10
7.2.2. Formulación empleada	10
7.2.3. Cálculo	11
7.3. Perfil transversal	14
7.3.1. Temporal de 30 años de periodo de retorno	14
7.3.2. Temporales de régimen medio	16
8. Balance sedimentario y evolución de la línea de costa, tanto anterior como previsible	16
8.1. Balance sedimentario	16
8.2. Evolución costera	17
8.2.1. Anterior	17
8.2.2. Previsible	17
9. Dinámicas resultantes de los efectos del cambio climático	17
9.1. Introducción	17
9.2. Concepto de vulnerabilidad	17
9.3. Cambio climático y zonas costeras	18
9.4. Variación del nivel del mar	19
9.5. Escenarios tomados en consideración	19
9.6. Variables tomadas en consideración	20

9.7. Valores considerados	21
9.8. La regla de Bruun	21
9.9. Cálculos	21
10. Naturaleza geológica de los fondos	22
11. Condiciones de la biosfera submarina y efectos sobre la misma de las actuaciones previstas	23
11.1. Red Natura 2000	23
11.2. Comunidades presentes en la zona	23
12. Recursos disponibles de áridos y canteras y su idoneidad, previsión de dragados o trasvases de arenas	24
12.1. Áridos y canteras	24
12.2. Dragados y trasvases de arenas	24
13. Plan de seguimiento de las actuaciones previstas	24
14. Propuesta para la minimización, en su caso, de la incidencia de las obras y posibles medidas correctoras y compensatorias	24
15. Modelos matemáticos empleados	24
16. Referencias	24
ANEJO 1 HOJAS DE ENSAYOS GRANULOMÉTRICOS	26

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>figura 1 Zona de actuación</i>	<i>1</i>
<i>figura 2 Zona de actuación (detalle)</i>	<i>1</i>
<i>figura 3 Año 1956</i>	<i>3</i>
<i>figura 4 Año 2004</i>	<i>3</i>
<i>figura 5 Año 2006</i>	<i>4</i>
<i>figura 6 Año 2008</i>	<i>4</i>
<i>figura 7 Año 2010</i>	<i>4</i>
<i>figura 8 Año 2013</i>	<i>4</i>
<i>figura 9 Año 2016</i>	<i>4</i>
<i>figura 10 Vuelo americano 1945</i>	<i>4</i>
<i>figura 11 Vuelo americano 1956</i>	<i>5</i>
<i>figura 12 PNOA 1956/57</i>	<i>5</i>
<i>figura 13 Vuelo interministerial 1973/86</i>	<i>5</i>
<i>figura 14 Ortofoto vuelo quinquenal 1998</i>	<i>5</i>
<i>figura 15 PNOA 2004</i>	<i>6</i>
<i>figura 16 PNOA 2010</i>	<i>6</i>
<i>figura 17 PNOA 2013</i>	<i>6</i>

figura 18 PNOA 2017	6
figura 19 Ortofoto actual facilitada por el Ministerio, realizada tras la demolición de los invernaderos para recuperación del DPMT	7
figura 20 Líneas de evolución comparadas.....	7
figura 21 Evolución de los cauces de ambas ramblas, sobre la ortofoto de 2017	7
figura 22 Cauces de ambas ramblas y línea de orilla en 1945, sobre la ortofoto de 2017	7
figura 23 Línea de orilla tras la crecida de octubre de 1973, y cauces de ambas ramblas en la época.....	8
figura 24 Batimetría	8
figura 25 Nube de puntos empleada para el cálculo	8
figura 26 Perfil transversal	9
figura 27 Red hidrográfica vertiente al término municipal.....	9
figura 28 Cuencas vertientes en el término municipal.....	10
figura 29 Espectros direccionales de los oleajes equivalentes de poniente (izquierda) y levante (derecha)	11
figura 30 Modelo digital del terreno.....	11
figura 31 MDT en 3D, con exageración 3x en la vertical	11
figura 32 Propagación de los oleajes equivalentes. Poniente (arriba) y Levante (debajo)	12
figura 33 Corrientes generadas por el oleaje. Poniente (arriba y Levante (debajo)	12
figura 41 Perfil transversal	14
figura 42 Evolución del temporal de cálculo.....	14
figura 43 Instante de la ejecución del modelo	14
figura 44 Evolución del perfil transversal en presencia del temporal extremal de cálculo.....	15
figura 45 Detalle de la zona activa de la playa.....	15
figura 46 Maximo setup	15
figura 47 Cambios en el perfil transversal	15
figura 48 Movimiento del perfil para $F(x) = 50\%$	16
figura 49 Formaciones deltaicas avanzadas en el extremo oriental del TM.....	16
figura 50 Modelo digital de la zona en estudio	17
figura 51 Vulnerabilidad bruta y neta. Fuente: (Méndez Jiménez & et al, 2011)	18
figura 52 Diferentes categorías de factores y procesos involucrados en cambios de litoral (Le Cozannet, Garcin, Yates, Idier, & Meyssignac, 2014).	18
figura 53 Índice de vulnerabilidad costera. Fuente: (Méndez Jiménez & et al, 2011)	19
figura 54 Detalle de la vulnerabilidad costera en la zona de actuación. Fuente: Modificado de (Méndez Jiménez & et al, 2011).....	19
figura 55 Ilustración de la regla de Bruun	21
figura 56 Movimiento del perfil transversal en presencia del temporal de cálculo y la sobreelevación del nivel del mar	21
figura 57 Comparación entre la respuesta del perfil transversal actual y en el horizonte 2050	22
figura 58 Comparación de perfiles.....	22

figura 59 Mapa geológico de la zona, mostrando en gris la zona de acarreos	22
figura 60 Localización de muestras.....	23
figura 61 Espacios pertenecientes a la Red Natura2000 en las proximidades.....	23
figura 62 Praderas más cercanas de Posidonia oceanica y Cymodocea nodosa	23
figura 63 Comunidades en la provincia de Granada	24

INDICE DE TABLAS

tabla 1 Sistema de representación utilizado	3
tabla 2 Oleaje equivalente teórico	11
tabla 4 Oleaje extremal de cálculo.....	14
tabla 5 Oleajes de régimen medio en función de su probabilidad de no excedencia.....	16
tabla 6 Calentamiento de la superficie y aumento del nivel del mar medios proyectados al final del siglo XXI. Antiguos escenarios contemplados por el IPCC (IPCC, 2007)	18
tabla 7 Variaciones (en cm) del oleaje medio y extremal del siglo XXI con respecto al siglo XX para el escenario A1B. Fuente: (Gomis & Álvarez Fanjul, 2016).....	20
tabla 8 Variaciones, en cm, del percentil 95 de los valores de residuo meteorológico con respecto al siglo XX para el escenario A1B. Fuente: (Gomis & Álvarez Fanjul, 2016)	20
tabla 9 Tendencias (en mm/año) de nivel del mar total	20
tabla 10 Retrocesos esperados en presencia del temporal de cálculo y elevación del nivel del mar.....	22
tabla 11 Retrocesos adicionales a los del temporal de cálculo producidos por la elevación del nivel del mar	22
tabla 12 Canteras en la zona.....	24

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ZONA DE ACTUACIÓN

La zona de actuación se reduce a los bordes costeros de los deltas de Albuñol y Huarea. Se muestra en la figura 2. Se trata de las zonas de las que se han retirado los invernaderos que allí existían.

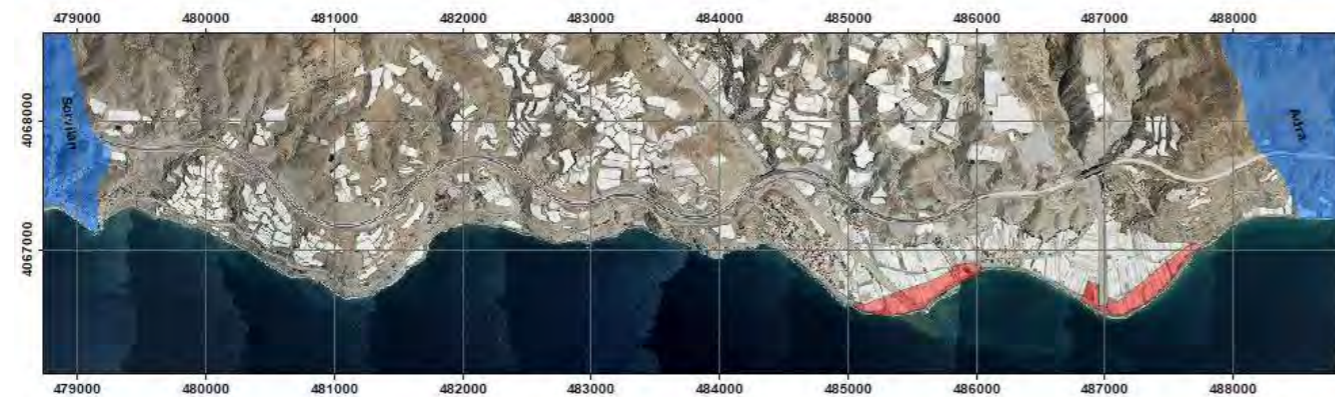


figura 1 Zona de actuación



figura 2 Zona de actuación (detalle)

1.2. CONTENIDO

1.2.1. REGLAMENTO DE COSTAS

El contenido del presente anejo viene determinado por el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas¹ (MAGRAMA, 2014), y en concreto en su texto consolidado, cuya última modificación es de fecha 12 de enero de 2017.

A continuación se reproducen los artículos 91, 92 y 93

Artículo 91. Contenido del proyecto.

1. Los proyectos se formularán conforme al planeamiento que, en su caso, desarrollen, y con sujeción a las normas generales, específicas y técnicas que apruebe la Administración competente, en función del tipo de obra y de su emplazamiento (artículo 44.1 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

2. Deberán prever la adaptación de las obras al entorno en que se encuentren situadas y, en su caso, la influencia de la obra sobre la costa y los posibles efectos de regresión de ésta (artículo 44.2 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

Asimismo, los proyectos deberán contener una evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos donde se vaya a situar la obra realizada, según se establece en el artículo 92 de este reglamento.

3. Cuando el proyecto contenga la previsión de actuaciones en el mar o en la zona marítimo-terrestre, deberá comprender un estudio básico de la dinámica litoral referido a la unidad fisiográfica costera correspondiente y de los efectos de las actuaciones previstas, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 93 de este reglamento (artículo 44.3 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

4. Para la creación y regeneración de playas se deberá considerar prioritariamente la actuación sobre los terrenos colindantes, la supresión o atenuación de las barreras al transporte marino de áridos, la aportación artificial de éstos, las obras sumergidas en el mar y cualquier otra actuación que suponga la menor agresión al entorno natural (artículo 44.4 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

Artículo 92. Contenido de la evaluación de los efectos del cambio climático.

1. La evaluación de los efectos del cambio climático incluirá la consideración de la subida del nivel medio del mar, la modificación de las direcciones de oleaje, los incrementos de altura de ola, la modificación de la duración de temporales y en general todas aquellas modificaciones de las dinámicas costeras actuantes en la zona, en los siguientes periodos de tiempo:

- a) En caso de proyectos cuya finalidad sea la obtención de una concesión, el plazo de solicitud de la concesión, incluidas las posibles prórrogas.
- b) En caso de obras de protección del litoral, puertos y similares, un mínimo de 50 años desde la fecha de solicitud.

¹ En adelante, "Reglamento de Costas"

2. Se deberán considerar las medidas de adaptación que se definan en la estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático, establecida en la disposición adicional octava de la Ley 2/2013, de 29 de mayo.

Artículo 93. Contenido del estudio básico de dinámica litoral.

El estudio básico de dinámica litoral a que se refiere el artículo 91.3 de este reglamento se acompañará como anejo a la Memoria, y comprenderá los siguientes aspectos:

- a) Estudio de la capacidad de transporte litoral.
- b) Balance sedimentario y evolución de la línea de costa, tanto anterior como previsible.
- c) Clima marítimo, incluyendo estadísticas de oleaje y temporales direccionales y escalares.
- d) Dinámicas resultantes de los efectos del cambio climático.
- e) Batimetría hasta zonas del fondo que no resulten modificadas, y forma de equilibrio, en planta y perfil, del tramo de costas afectado.
- f) Naturaleza geológica de los fondos.
- g) Condiciones de la biosfera submarina y efectos sobre la misma de las actuaciones previstas en la forma que señala el artículo 88 e) de este reglamento.
- h) Recursos disponibles de áridos y canteras y su idoneidad, previsión de dragados o trasvases de arenas.
- i) Plan de seguimiento de las actuaciones previstas.
- j) Propuesta para la minimización, en su caso, de la incidencia de las obras y posibles medidas correctoras y compensatorias.

El artículo 88 e) del Reglamento, al que alude el artículo 93 g) dice lo siguiente:

e) Determinación de la posible afección a espacios de la Red Natura 2000 o cualesquiera otros dotados de figuras de protección ambiental. En aquellos proyectos en que se pueda producir la citada afección, el proyecto incluirá el necesario estudio bionómico referido al ámbito de la actuación prevista además de una franja del entorno del mismo de al menos 500 metros de ancho.

El Reglamento de Costas entró en vigor en fecha 12/10/2014, un día después de su publicación en el BOE, y:

- DEROGA el Reglamento aprobado por Real Decreto 1471/1989, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento general para desarrollo y ejecución de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas (Ref. BOE-A-1989-29127).
- DE CONFORMIDAD con la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas (Ref. BOE-A-1988-18762).
- CITA:
 - Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino (Ref. BOE-A-2010-20050).
 - Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (Ref. BOE-A-2007-21490).

1.2.2. ORGANIZACIÓN DEL ANEJO

El anejo, por tanto, presenta el contenido de base recogido en el artículo 93 del Reglamento de Costas. Con ánimo de facilitar el chequeo del cumplimiento de la normativa, se ha tratado de adaptar el contenido al orden indicado en el Reglamento; no obstante, ha sido preciso introducir algunas modificaciones de orden con la intención de proporcionar un texto más comprensible. Así, el orden utilizado es el siguiente:

1. Evolución histórica del tramo de costa². Se muestra en el apartado 3º.
2. Batimetría hasta zonas del fondo que no resulten modificadas, y forma de equilibrio, en planta y perfil, del tramo de costas afectado. Ello se recoge en el apartado 4º.
3. Clima marítimo, incluyendo estadísticas de oleaje y temporales direccionales y escalares. El clima marítimo, como se indica en el apartado 5º, tiene su anejo específico.
4. Estudio de la capacidad de transporte litoral. Se evalúa el potencial de transporte de sedimentos en el apartado 7º.
5. Balance sedimentario y evolución de la línea de costa, tanto anterior como previsible. El balance sedimentario se trata en el apartado 8º. Previamente, en el apartado 6º, se habla sobre las cuencas hidrográficas de las ramblas vertientes más importantes de la zona, que aportan material sedimentario a la dinámica litoral. La evolución previsible no es evaluable, dado que no se contemplan actuaciones afectando a la dinámica litoral.
6. Dinámicas resultantes de los efectos del cambio climático. Se trata en el apartado 9º.
7. Naturaleza geológica de los fondos. Los datos correspondientes se consignan en el apartado 10º.
8. Condiciones de la biosfera submarina y efectos sobre la misma de las actuaciones previstas en la forma que señala el artículo 88 e) de este reglamento. Se recogen datos de la ecocartografía de la provincia de

² Esta sección es parte de la 5ª, pero se considera que la evolución histórica debería ser considerada en primer lugar, con objeto de tomar contacto con el tramo de costa mediante su conocimiento previo

Granada. Se recogen en el apartado 11º, donde asimismo se indican los espacios próximos pertenecientes a la red Natura 1000.

9. Recursos disponibles de áridos y canteras y su idoneidad, previsión de dragados o trasvases de arenas. Se indican en el apartado 12º.
10. Plan de seguimiento de las actuaciones previstas. Se indica en el apartado 13º.
11. Propuesta para la minimización, en su caso, de la incidencia de las obras y posibles medidas correctoras y compensatorias. Constituye el apartado 14º.

Asimismo, en el apartado 15 se listan los modelos matemáticos empleados en el cálculo. Todos ellos han sido validados por sus autores y asimismo, por el equipo redactor del presente anejo, en trabajos recientes.

Finalmente, el apartado 16º recoge las referencias técnicas y científicas empleadas en la redacción del presente anejo.

2. SISTEMA DE REPRESENTACIÓN

Las características del sistema de representación empleado son las siguientes:

Sistema de coordenadas: ETRS 1989 UTM Zone 30N
Proyección: Transverse Mercator
Datum: ETRS 1989
False Easting: 500.000.0000
False Northing: 0.0000
Central Meridian: -3.0000
Scale Factor: 0.9998
Latitude Of Origin: 0.0000
Unidades: Meter

tabla 1 Sistema de representación utilizado

3. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL TRAMO DE COSTA

En el presente apartado se muestran las fotografías históricas de que se dispone, con objeto de conocer la evolución costera.

Se muestran las diferentes ortofotos de que se dispone. En la figura 20 se muestran las líneas de orilla correspondientes a los años sucesivos. Ha de tomarse en consideración que estas líneas no toman en cuenta el estado de la marea ni el set-up / run-up, que pueden ser importantes bajo determinadas circunstancias. Es pues, una información más bien de tipo cualitativo que cuantitativo que, sin embargo, proporciona datos sobre la evolución costera y sus tendencias.

La modificación más significativa tuvo lugar en 1973 en el extremo oriental del TM, año en que se produjo una importante avenida durante el mes de octubre, que modificó la alineación del cauce de la rambla de Albuñol, que su origen se incurvaba ligeramente hacia poniente, desaguando en línea recta hacia el mar, como parece lo más lógico; tras las actuaciones que tuvieron lugar para proteger las superficies afectadas por las crecidas, se rectificó la salida de la rambla. La figura 21 y la figura 22 muestran un aspecto de la evolución de los cauces de ambas ramblas. La figura 23 muestra la línea de orilla tras la crecida, y los cauces de ambas ramblas en la época.

La acción de la dinámica litoral en cualquier costa tiende a erosionar los cabos y rellenar los golfos, dado que en los primeros se concentra la energía debido a los procesos de refracción del oleaje, como se comprueba al analizar la propagación del oleaje con modelos de ortogonales, y en los segundos, las ortogonales divergen, también debido a la refracción del oleaje, disipando su energía de forma natural y propiciando la sedimentación. Esta misma tendencia se observa en la zona en estudio, donde las tasas más altas de potencial de transporte de sedimentos longitudinal se producen en las zonas más salientes, coincidentes con las desembocaduras. Por otro lado, las actuaciones de protección de márgenes tienden a reducir los aportes sedimentarios con lo que, si bien las zonas afectadas se protegen, la dinámica litoral presenta un déficit de aportes, que se quedan actualmente en tierra.

Se añade un detalle de la zona de los deltas de Albuñol y Huarea, por ser la zona más característica desde el punto de vista evolutivo, en la sección 3.1.

En la figura 20 se pone de manifiesto la tendencia del delta de Albuñol a girar hacia levante, a causa de la nueva orientación de la desembocadura. Ello se produce después de 1973.

De los resultados del análisis del potencial de transporte de sedimentos longitudinal se desprende que el transporte neto se verifica en sentido hacia levante.

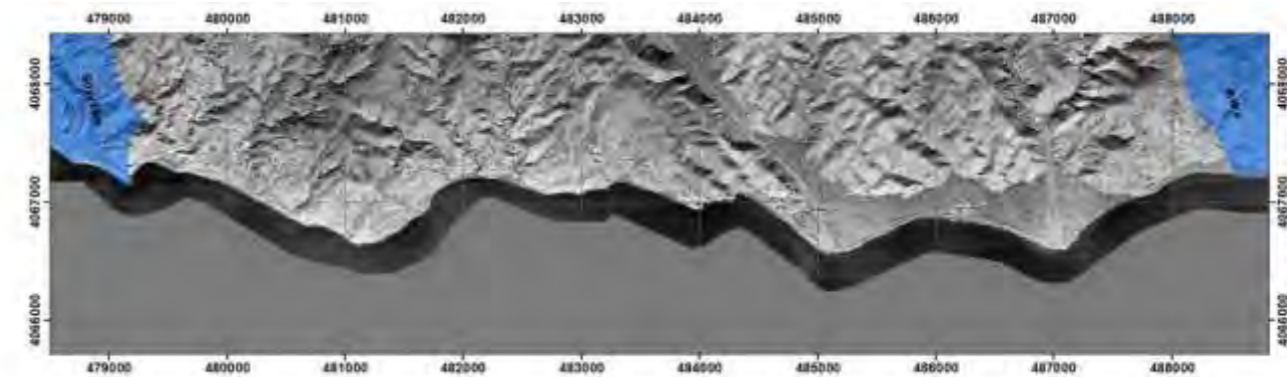


figura 3 Año 1956

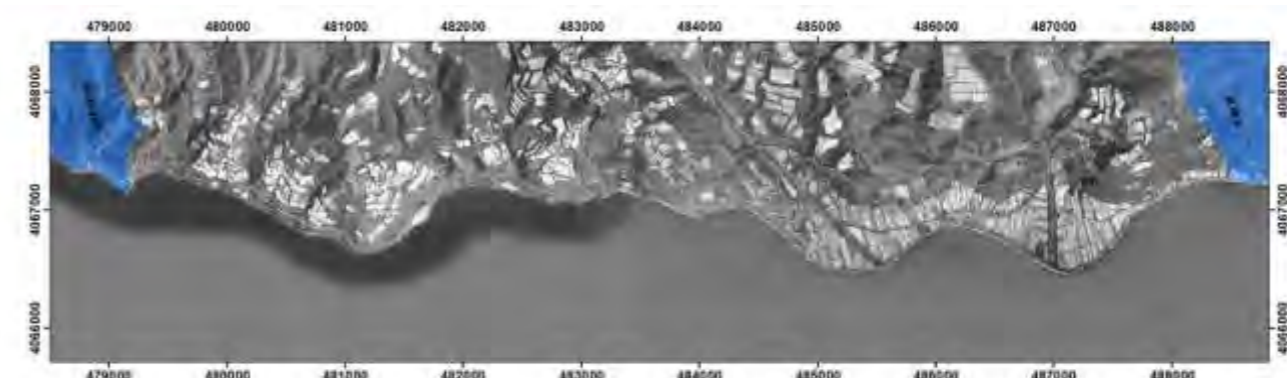


figura 4 Año 2004

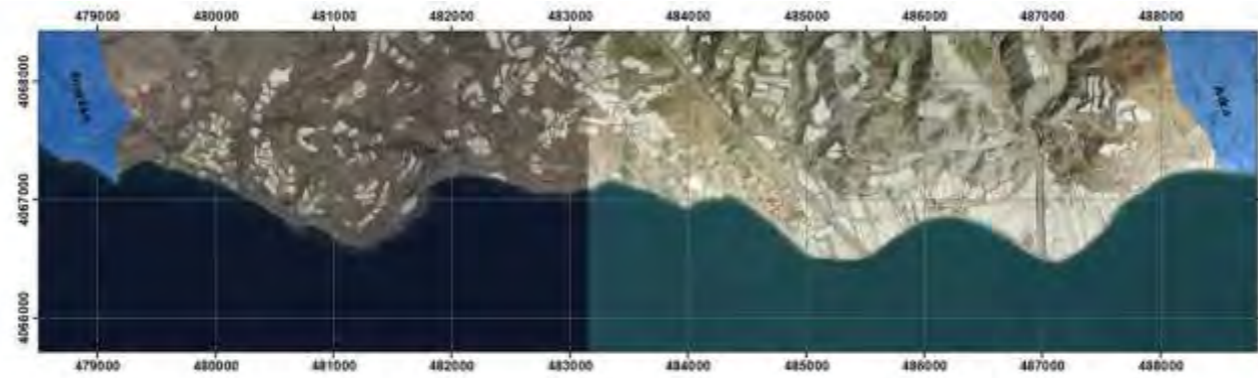


figura 5 Año 2006



figura 8 Año 2013



figura 6 Año 2008

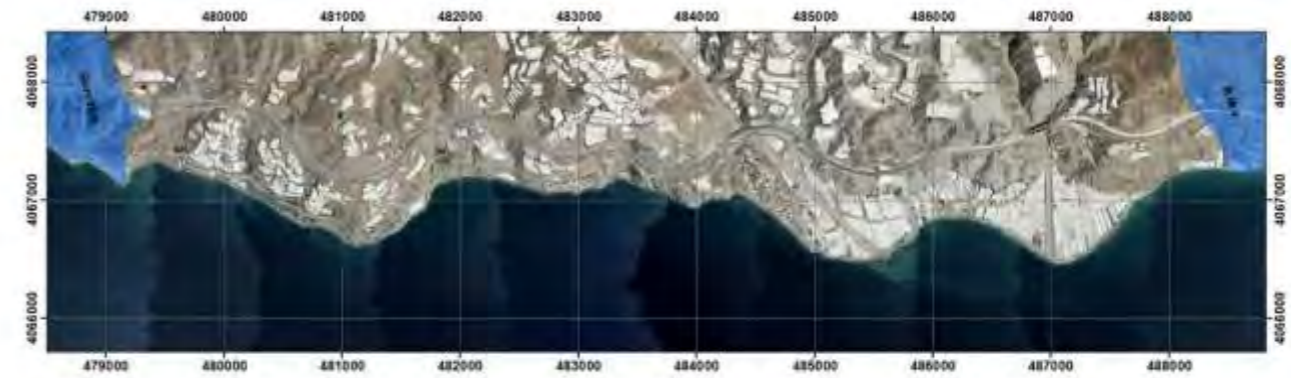


figura 9 Año 2016

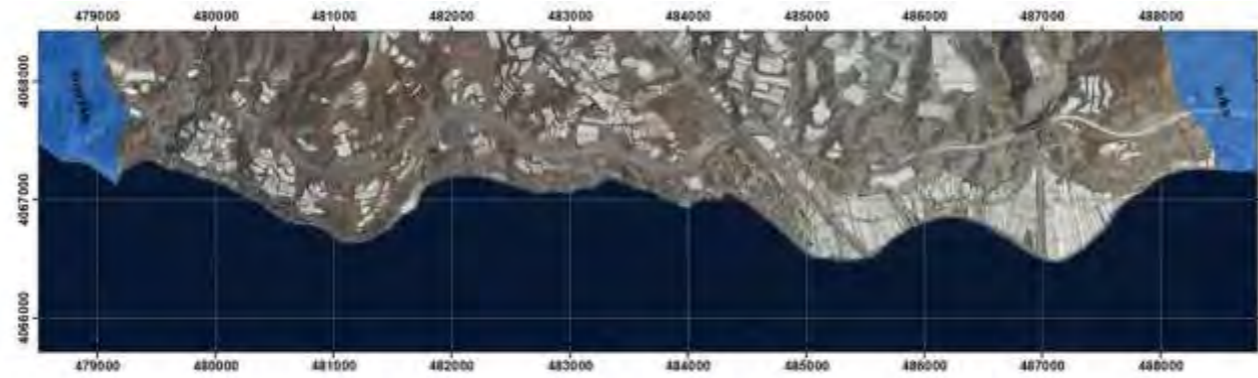


figura 7 Año 2010

3.1. DETALLE DE LA ZONA DE LOS DELTAS DE ALBUÑOL Y HUAREA



figura 10 Vuelo americano 1945

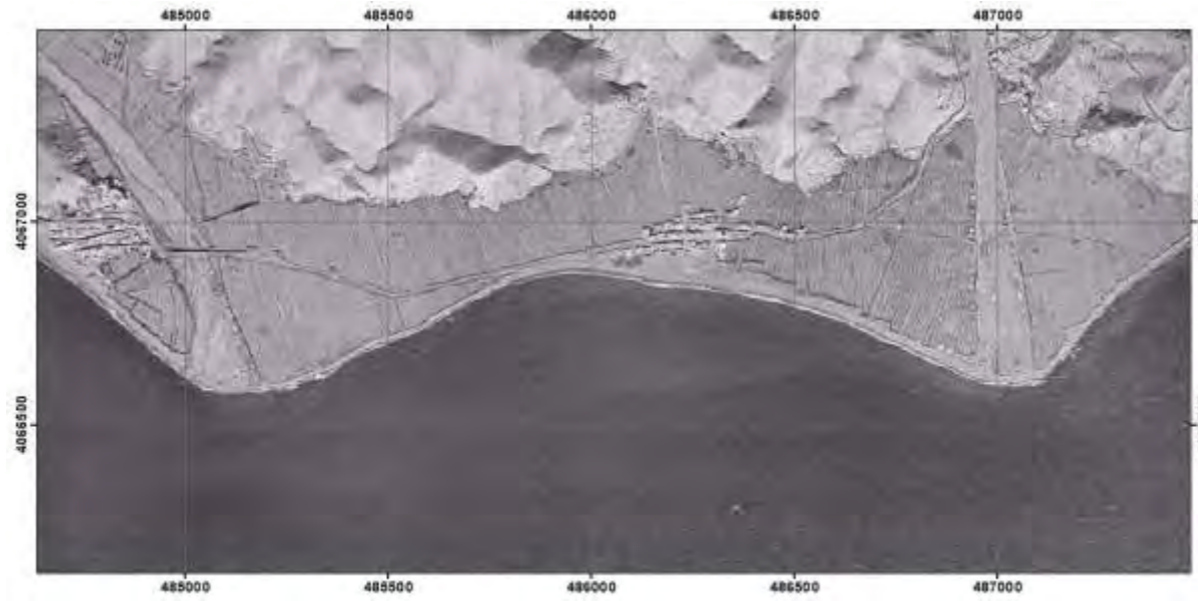


figura 11 Vuelo americano 1956

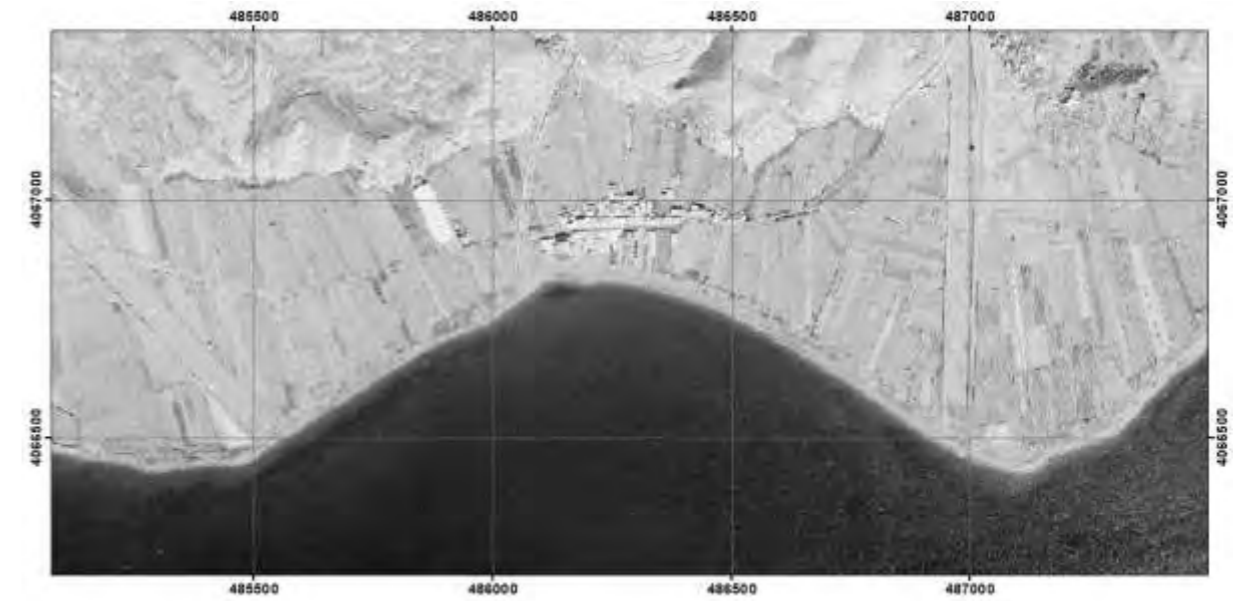


figura 13 Vuelo interministerial 1973/86³

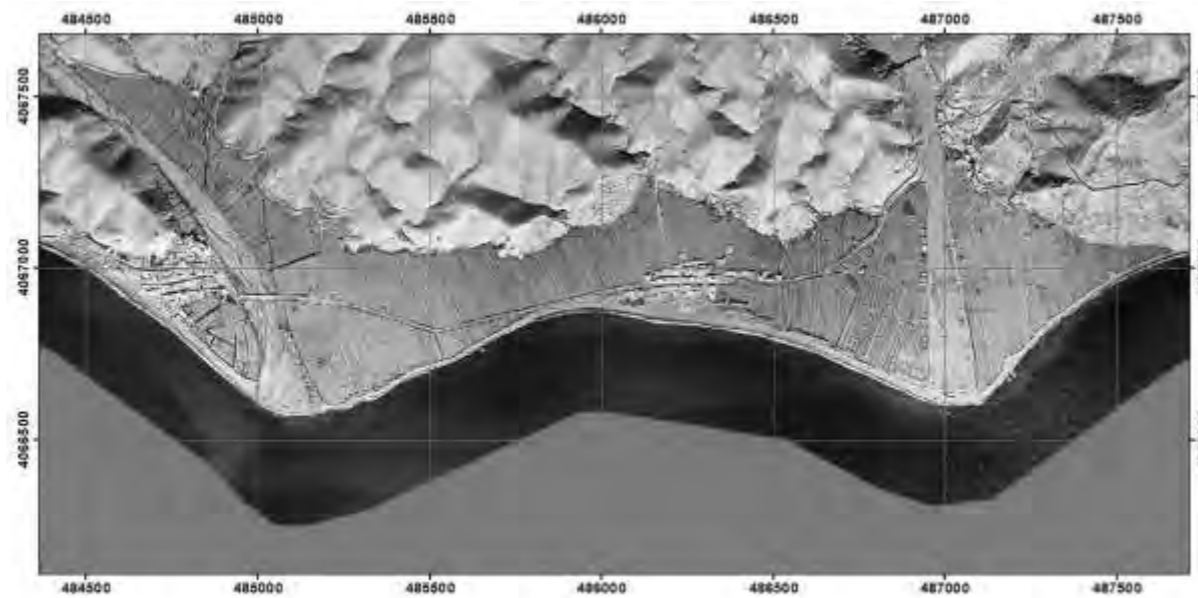


figura 12 PNOA 1956/57



figura 14 Ortofoto vuelo quinquenal 1998

³ Se desconoce la fecha exacta de la fotografía

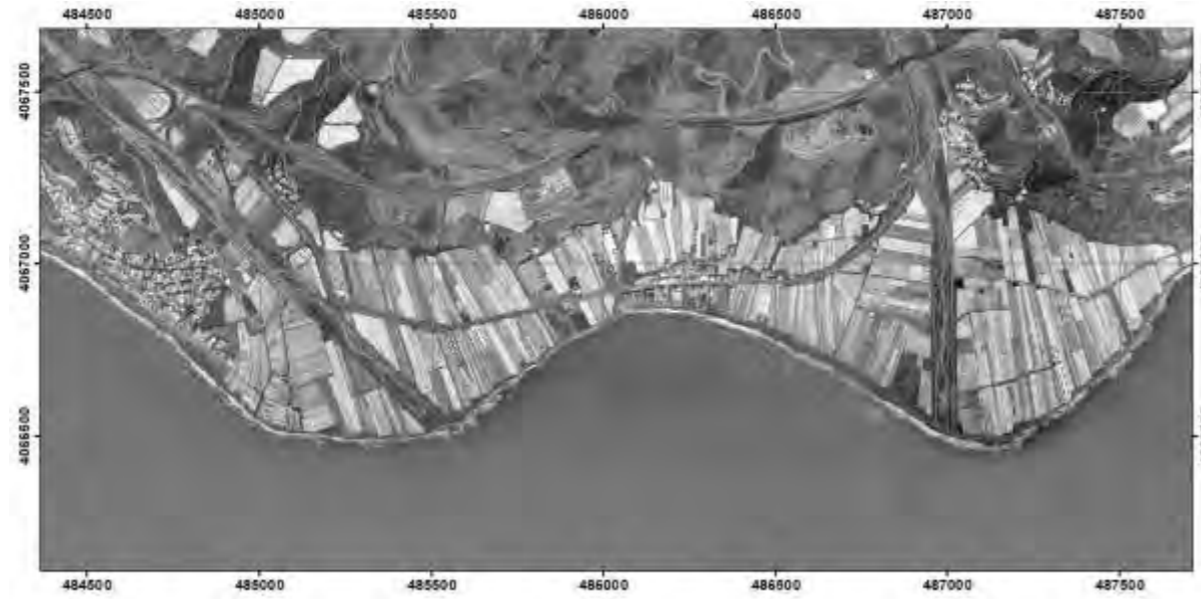


figura 15 PNOA 2004



figura 17 PNOA 2013



figura 16 PNOA 2010



figura 18 PNOA 2017



figura 19 Ortofoto actual facilitada por el Ministerio, realizada tras la demolición de los invernaderos para recuperación del DPMT



figura 21 Evolución de los cauces de ambas ramblas, sobre la ortofoto de 2017



figura 20 Líneas de evolución comparadas



figura 22 Cauces de ambas ramblas y línea de orilla en 1945, sobre la ortofoto de 2017



figura 23 Línea de orilla tras la crecida de octubre de 1973, y cauces de ambas ramblas en la época

4. BATIMETRÍA HASTA ZONAS DEL FONDO QUE NO RESULTEN MODIFICADAS, Y FORMA DE EQUILIBRIO, EN PLANTA Y PERFIL, DEL TRAMO DE COSTAS AFECTADO

La batimetría empleada en el presente anejo se ha obtenido a partir de los estudios ecocartográficos de las provincias de Granada y Almería.

Se muestra en la figura 24, con equidistancia igual a 1.00 m. En la figura se indican también las posiciones de las líneas de deslinde del DPMT (color verde) y de la servidumbre de protección (color magenta).

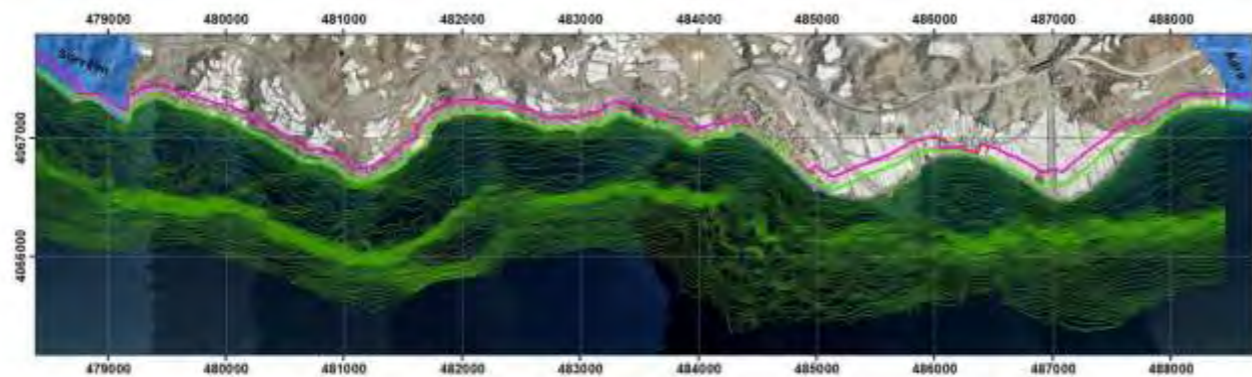


figura 24 Batimetría

En la figura 25 se muestra la nube de puntos empleada para el cálculo. En ella se distinguen:

- La batimetría procedente de las ecocartografías mencionadas (esta batimetría se ha verificado en los trabajos de campo realizados ad hoc y se ha corregido sensiblemente, si bien en esta zona, al tratarse de un fondo arenoso es bastante homogéneo y no presenta grandes diferencias con respecto a la ecocartografía)
- Los datos topográficos, procedentes del vuelo LIDAR del IGN
- Los datos de carta náutica, con los que se amplía la zona de datos hasta llegar al punto fuente de datos

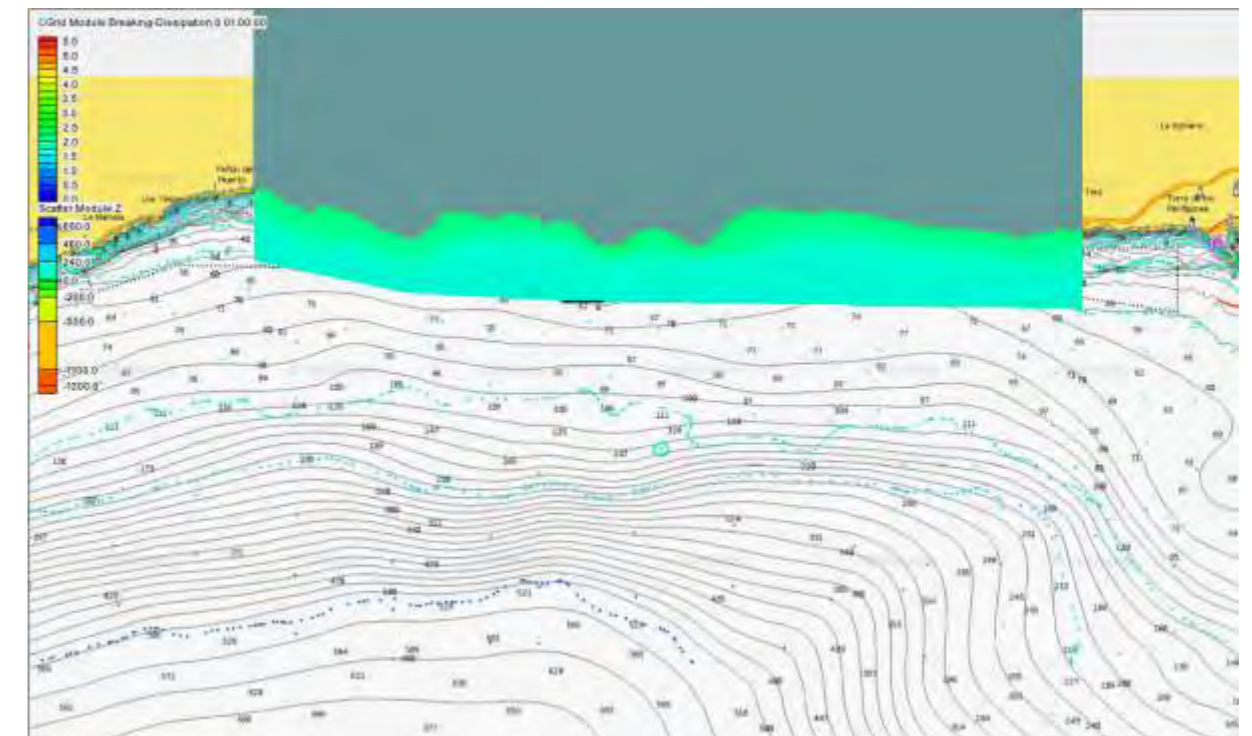


figura 25 Nube de puntos empleada para el cálculo

4.1. PERFIL TRANSVERSAL

Se considera el perfil de cálculo obtenido a partir de la topobatimetría empleada. Se extiende desde la zona donde habría de ubicarse la duna hasta aproximadamente la profundidad h_{out} . La ubicación en planta del perfil se muestra en la figura 26.

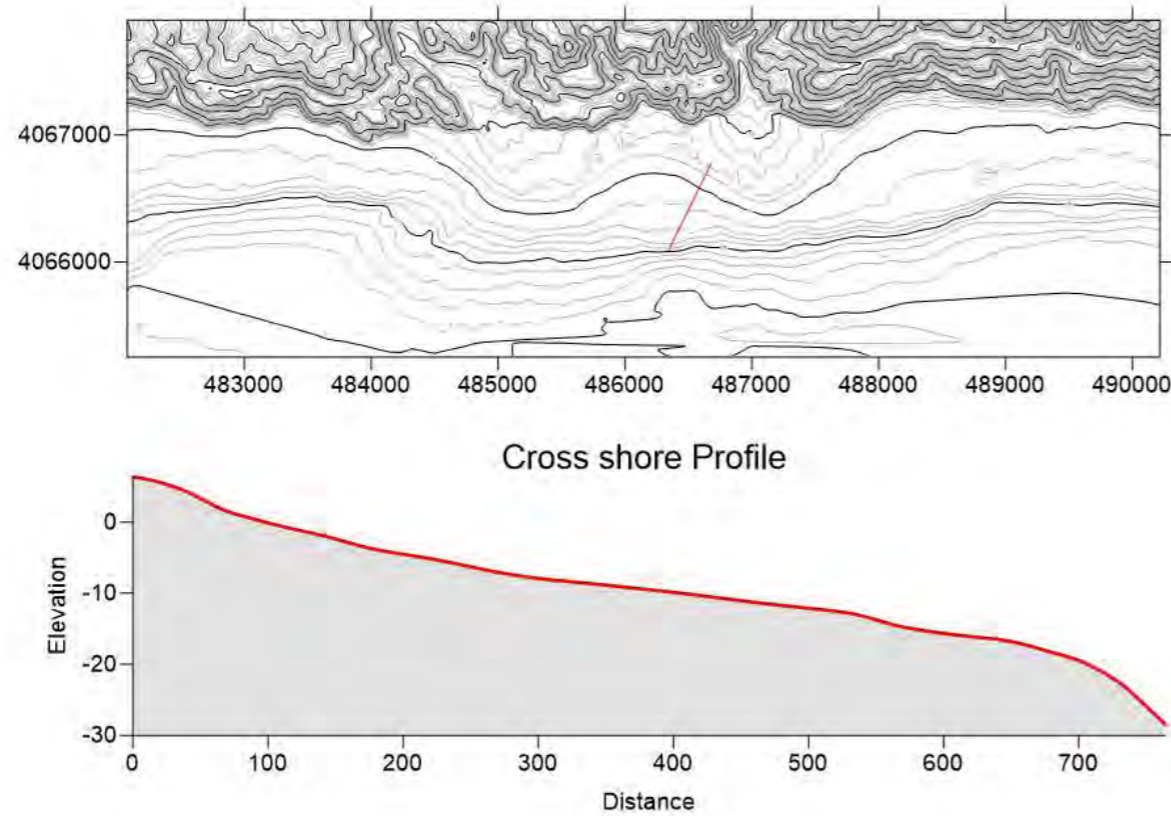


figura 26 Perfil transversal

5. CLIMA MARÍTIMO, INCLUYENDO ESTADÍSTICAS DE OLEAJE Y TEMPORALES DIRECCIONALES Y ESCALARES

El estudio de clima marítimo se incluye en el anejo 7.

Del estudio de clima marítimo se desprende que, si bien los temporales reinantes proceden de levante, los dominantes proceden de poniente. La mayor energía de estos últimos compensa la mayor frecuencia de los primeros, con lo que finalmente, el flujo de energía resultante se dirige hacia levante.

Debido a este hecho, las zonas de más oblicuidad, es decir, los bordes orientales de ambos deltas, son los tramos de costa que sufren las mayores tasas de transporte longitudinal de sedimentos.

6. RED HIDROGRÁFICA

La red hidrográfica que vierte a la zona objeto de interés se muestra en la figura 27. Los dos cauces que vierten a la zona y que han influido notablemente en la evolución costera son las ramblas de Albuñol y Huarea.

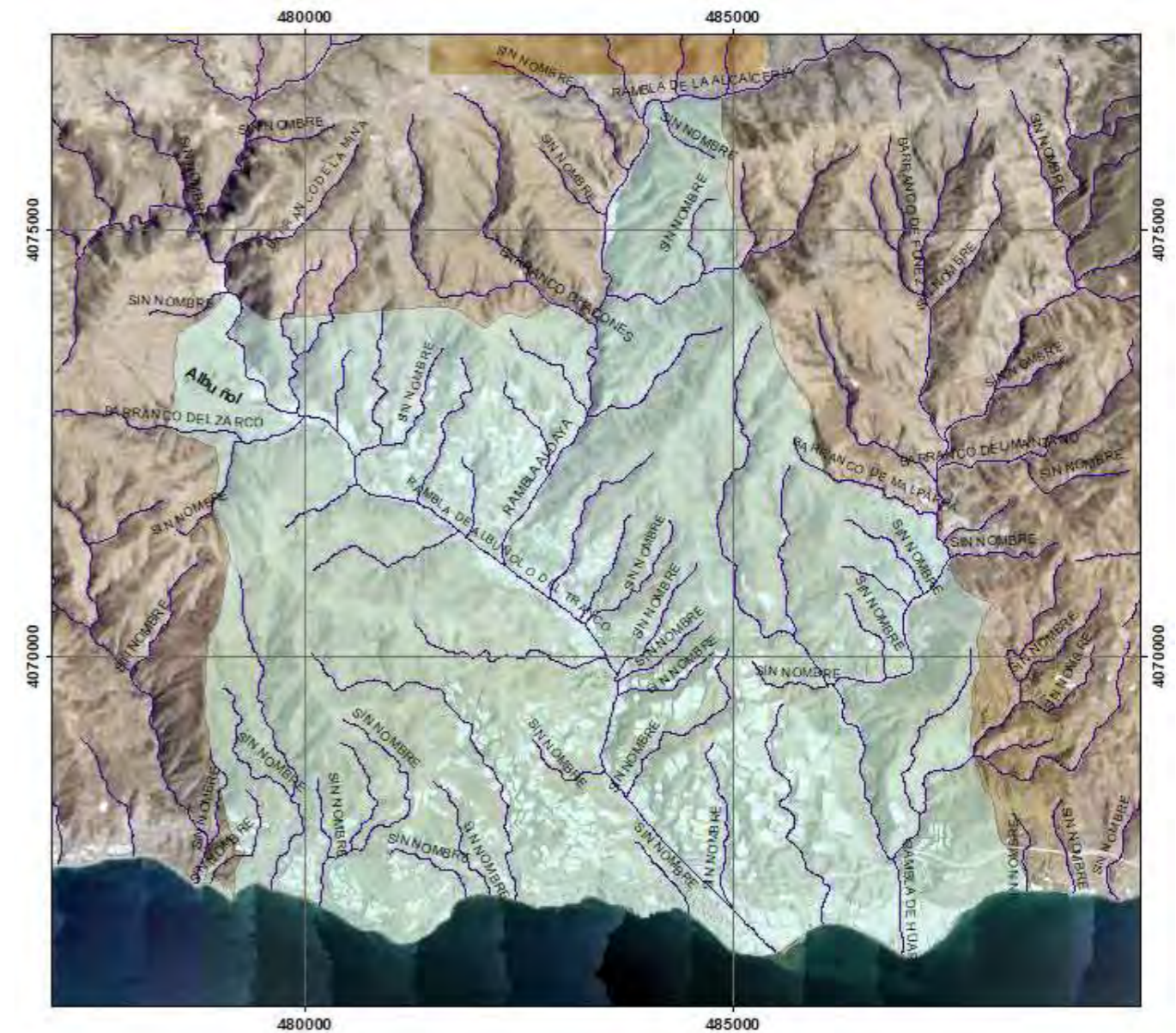


figura 27 Red hidrográfica vertiente al término municipal

La rambla de Albuñol es uno de los principales cauces de este subsistema, tiene un corto recorrido hasta la costa (18,2 km) y una elevada pendiente, por lo que posee un régimen torrencial. Puede generar avenidas catastróficas con una gran carga de sedimentos. Su cuenca presenta una superficie de 117.3 km².

La rambla de Huarea presenta una cuenca con una superficie mucho menor (39.4 km²), y vierte en el extremo de levante de la playa. Ambas cuencas se muestran en la figura 28.

En general, la Sierra de la Contraviesa presenta una red dendrítica con una extraordinaria densidad de drenaje. Ello se debe a la deleznablez de los materiales y al fuerte descenso que experimentan sus cauces, al tener que bajar un desnivel superior a 1.000 metros en menos de 15 kilómetros.

Se han aplicado los parámetros de Horton a la rambla de Albuñol, que presenta una densidad de drenaje de 15,8 km de arroyos por km².

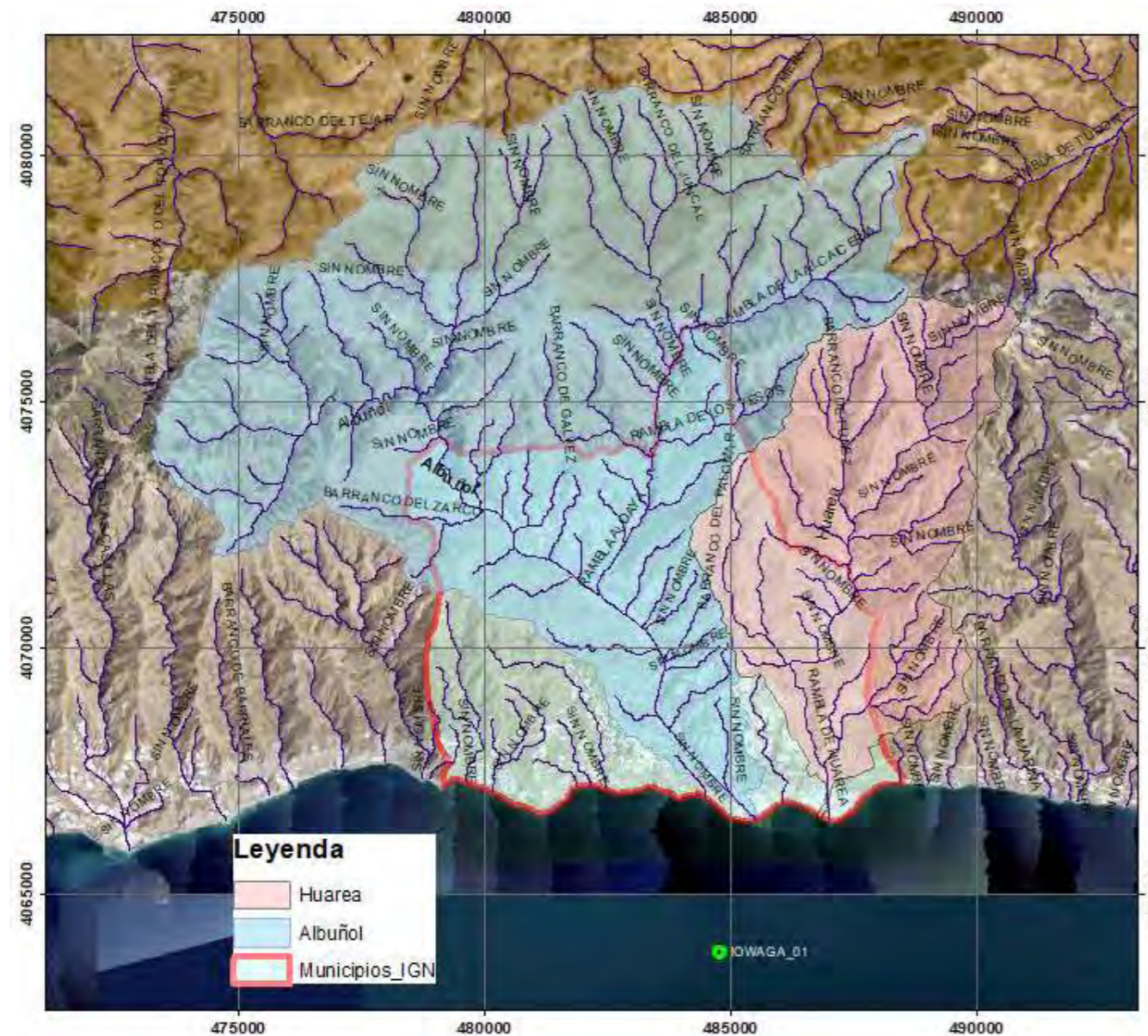


figura 28 Cuencas vertientes en el término municipal

7. ESTUDIO DE LA CAPACIDAD DE TRANSPORTE LITORAL

7.1. INTRODUCCIÓN

El transporte de sedimentos calculado tiene características de potencial.

7.2. SISTEMA DE CÁLCULO UTILIZADO

7.2.1. SISTEMA DE CÁLCULO

El sistema utilizado es un cálculo determinista, basado en procesos. Las formulaciones empíricas tradicionales no son de uso en este caso, debido a que se trasgreden la mayor parte de sus asunciones básicas. Por ello, se ha ejecutado un cálculo con la ayuda del Sistema de Modelado Costero desarrollado por el CIRP⁴ del USACE⁵.

El sistema CMS ha sido validado con éxito en la Flecha del Rompido en un trabajo desarrollado para la Agencia de Puertos de Andalucía (Medina-Villaverde, y otros, 2019).

Más información sobre el sistema SMC se incluye en la sección 15.

7.2.2. FORMULACIÓN EMPLEADA

Se aplica la formulación CIRP-LUND, desarrollada conjuntamente por el CIRP y la Universidad de Lund.

(Camenen & Larson, 2008), (Camenen & Larson, 2005) y (Camenen & Larson, 2007) desarrollaron una fórmula general de transporte de sedimentos por fondo y en suspensión bajo oleaje y corrientes combinados. Ella se conoce como fórmula de transporte Lund-CIRP. Las fórmulas de transporte general se pueden usar tanto para ondas simétricas como asimétricas, pero por simplicidad se supone que las ondas son simétricas en CMS. La velocidad de transporte de la carga de fondo, incluido el efecto de agitación de las olas, viene dada por:

$$\frac{q_b}{\sqrt{(s-1)gd_{50}^3}} = a_c \sqrt{\theta_c} \theta_{cw,m} \exp\left(-b_c \frac{\theta_{cr}}{\theta_{cw}}\right) \quad [1]$$

donde q_b viene dado en m^2/s , d_{50} es el tamaño medio del árido, s es la densidad específica del sedimento o densidad relativa, g es la constante gravitacional, $\theta_{cw,m}$ y θ_{cw} son los parámetros de Shields medio y máximo debido al oleaje y las corrientes, respectivamente, θ_c y θ_{cr} es el parámetro crítico de Shields debido a las corrientes, a_c y b_c son coeficientes empíricos.

El transporte en suspensión producido por la combinación de oleaje y corriente está dado por:

$$\frac{q_s}{\sqrt{(s-1)gd_{50}^3}} = U_{CR} \frac{\varepsilon}{\omega_s} \left[1 - \exp\left(-\frac{w_s h}{\varepsilon}\right)\right] \quad [2]$$

⁴ Coastal Inlets Research Programme

⁵ US Army Corps of Engineers

donde U es la velocidad de la corriente promediada en profundidad, h es la profundidad total del agua, ω_s es la velocidad de caída del sedimento, ϵ es la difusividad del sedimento, y c_R es la concentración de referencia en el fondo. La concentración de referencia se calcula a partir de

$$c_R = A_{cR} \exp\left(-4.5 \frac{\theta_{cr}}{\theta_{cw}}\right) \quad [3]$$

siendo

$$A_{cR} = 3.5 \times 10^3 \exp(-0.3D_*) \quad [4]$$

donde ν es la viscosidad cinemática del agua, y D_* el tamaño de grano adimensional:

$$D_* = d_{50} \left[\frac{(s-1)g}{\nu} \right] \quad [5]$$

La velocidad de caída del sedimento se calcula utilizando la fórmula de Soulsby (1997):

$$\omega_s = \frac{\nu}{d} \left[(10.36^2 + 1.049D_*^3)^{1/2} - 10.36 \right] \quad [6]$$

El coeficiente de mezcla del sedimento se calcula como:

$$\epsilon = h \left(\frac{k_b^3 D_b + k_c^3 D_c + k_w^3 D_w}{\rho} \right)^{1/3} \quad [7]$$

donde k_b , k_c y k_w son coeficientes, D_b es la disipación de rotura de las olas, y D_c y D_w son la disipación de fricción del fondo debido a las corrientes y oleaje, respectivamente. Para más detalles ver (Camenen & Larson, 2008).

7.2.3. CÁLCULO

Se muestra en la figura 30 el MDT construido con los datos batimétricos. En la figura 31 se muestra el MDT tridimensional, con exageración 3x en la vertical. A este modelo se han añadido los datos topográficos.

En el anejo de Clima Marítimo se ha calculado el oleaje equivalente como:

	Poniente	Levante
$H_{s, equ}$	0.81 m	0.5 m
$\theta_{s, equ}$	220°	140°
T_p	5.5 s	4.7 s

tabla 2 Oleaje equivalente teórico

Los espectros direccionales utilizados son de tipo JONSWAP y se muestran en la figura 29.

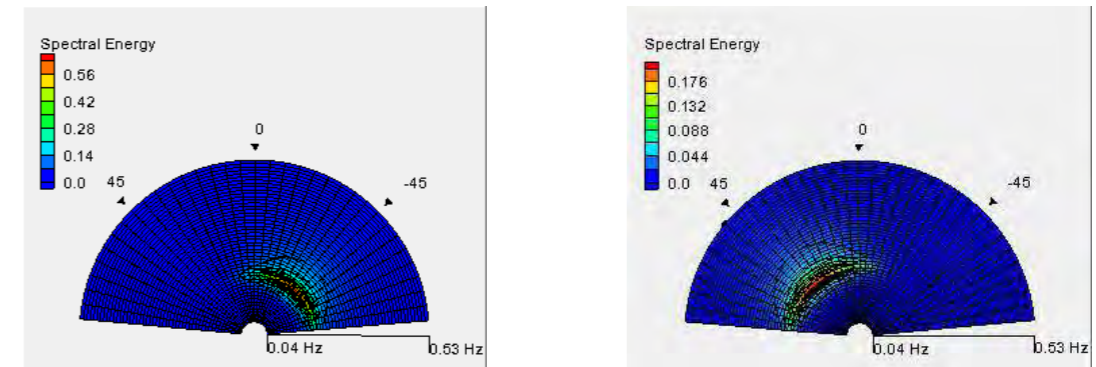


figura 29 Espectros direccionales de los oleajes equivalentes de poniente (izquierda) y levante (derecha)

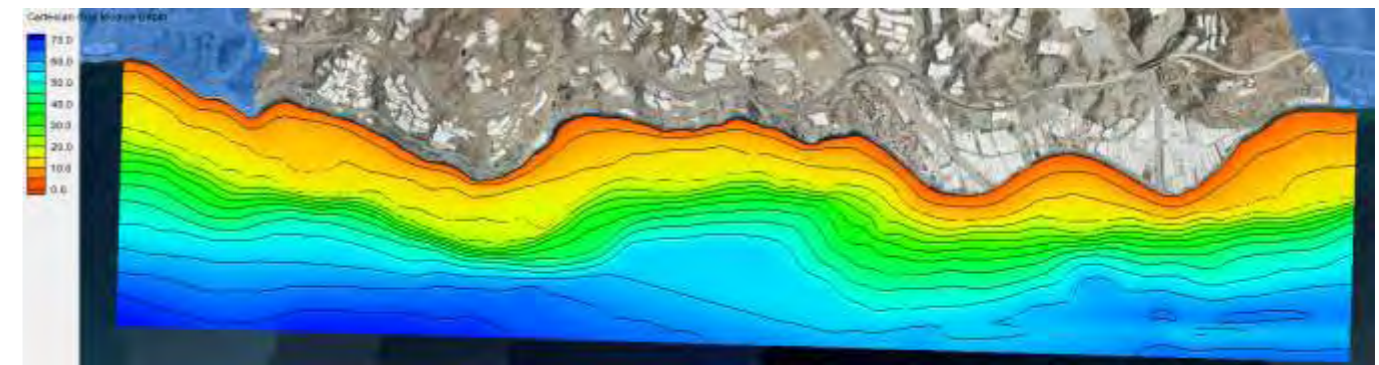


figura 30 Modelo digital del terreno

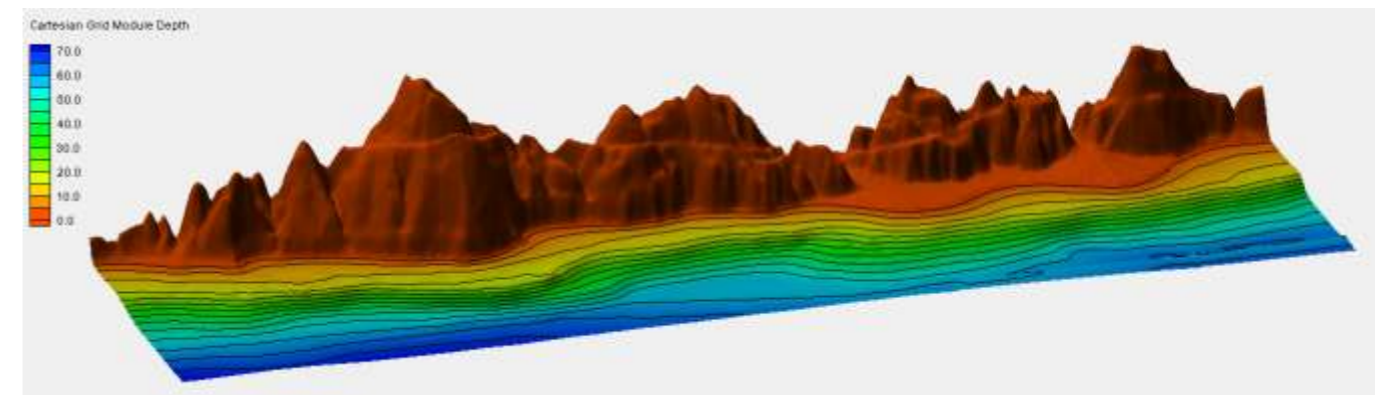


figura 31 MDT en 3D, con exageración 3x en la vertical

Se muestra la propagación del oleaje equivalente en la figura 32. La corriente generada por el oleaje se muestra en la figura 33 y en la figura 38, en la que se recoge el detalle en zona de actuación. Finalmente, en la figura 38 se muestra que, efectivamente, la corriente queda inscrita en la delimitación del perfil de playa (ver anejo de clima marítimo).

Los perfiles de cálculo se muestran en la figura 39. En la figura 40 se muestran los perfiles transversales de potencial de transporte de sedimentos longitudinal neto.

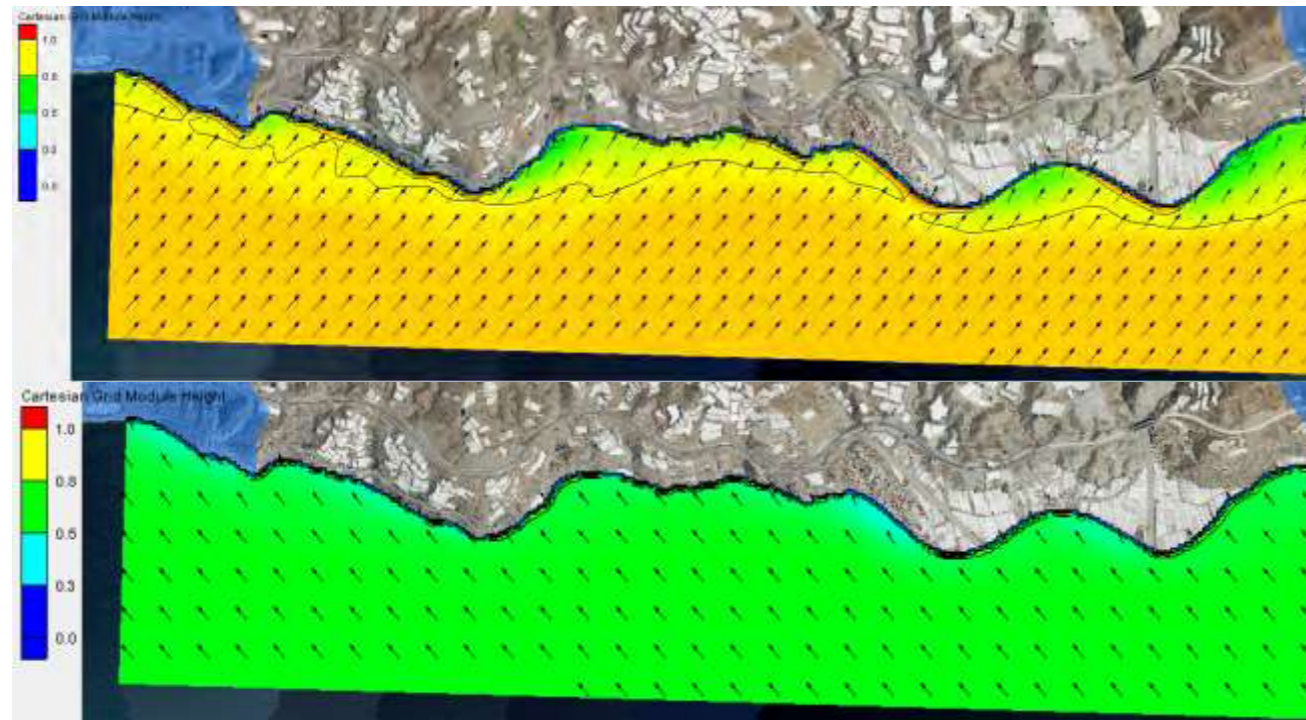


figura 32 Propagación de los oleajes equivalentes. Poniente (arriba) y Levante (debajo)

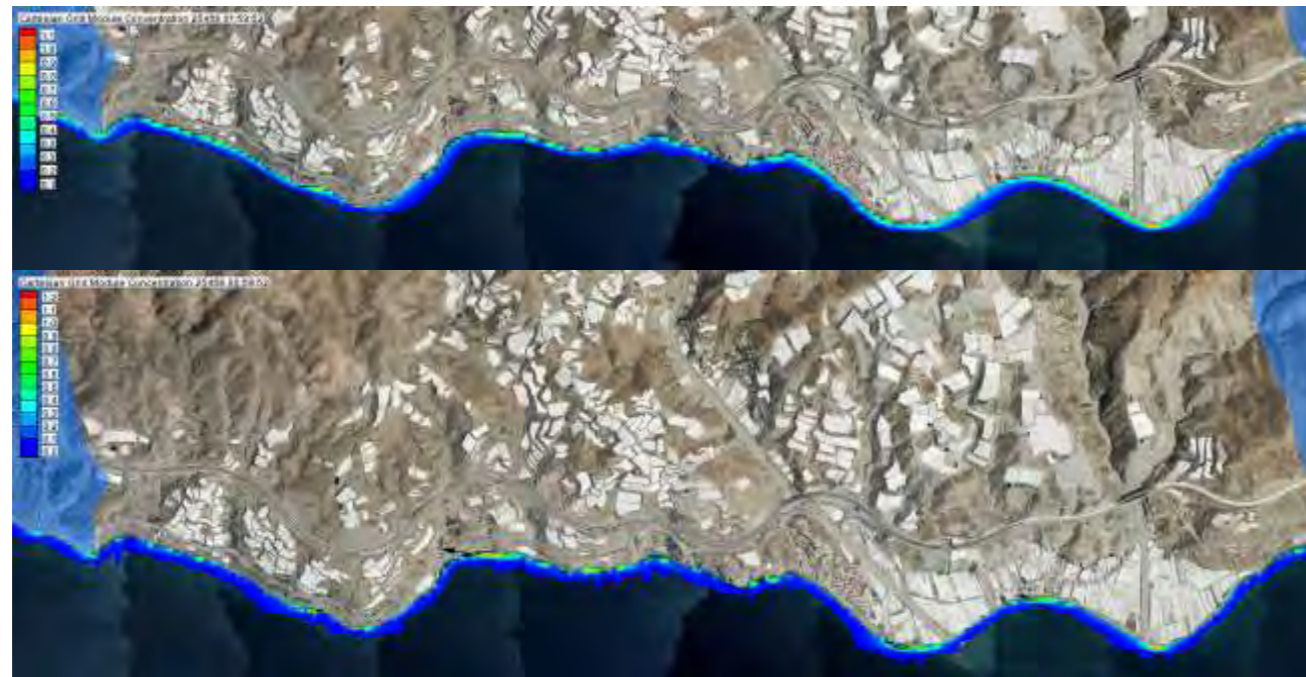


figura 33 Corrientes generadas por el oleaje. Poniente (arriba) y Levante (debajo)

7.2.3.1. *Detalle de la zona de actuación*

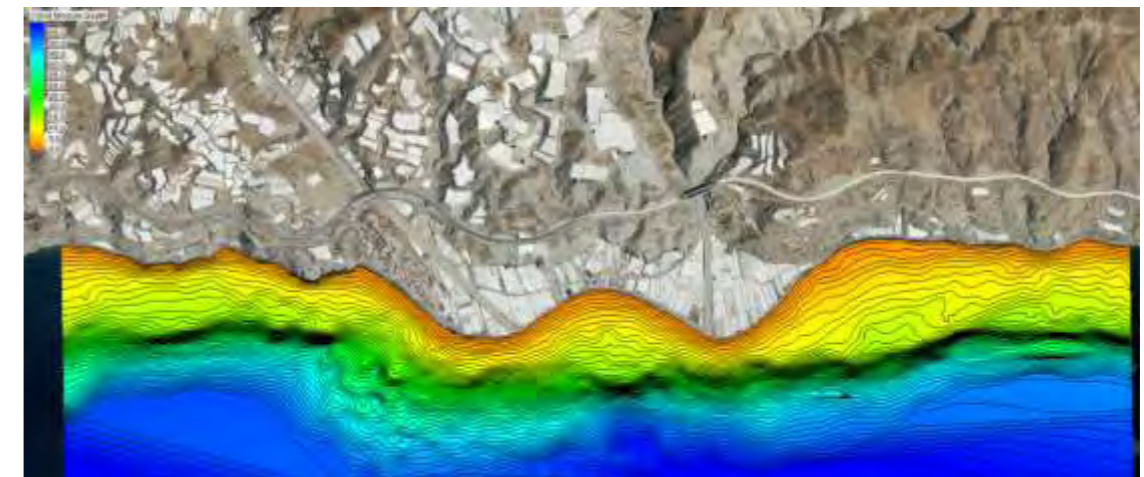


figura 34 Modelo digital del terreno

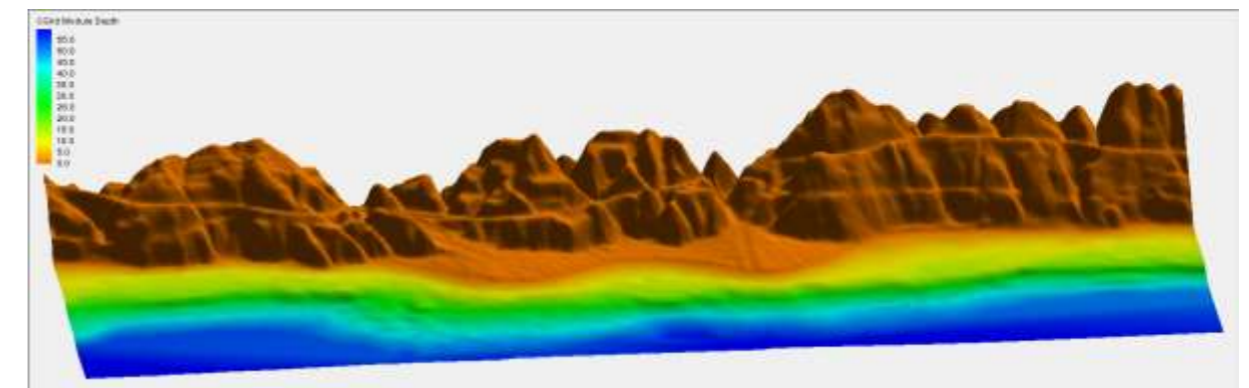


figura 35 MDT en 3D, con exageración 3x en la vertical

Se muestra la propagación del oleaje equivalente en la figura 32. La corriente generada por el oleaje se muestra en la figura 33 y en la figura 38, en la que se recoge el detalle en la playa del Pozuelo. Finalmente, en la figura 38 se muestra que, efectivamente, la corriente queda inscrita en la delimitación del perfil de playa (ver anejo de clima marítimo).

Los perfiles de cálculo se muestran en la figura 39. En la figura 40 se muestran los perfiles transversales de potencial de transporte de sedimentos longitudinal neto.

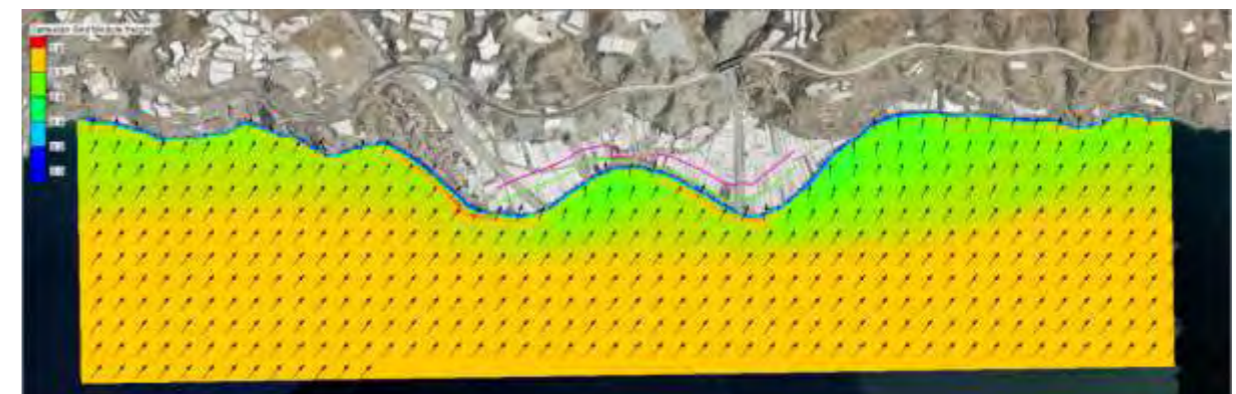




figura 36 Propagación de los oleajes equivalentes. Poniente (arriba) y Levante (debajo)

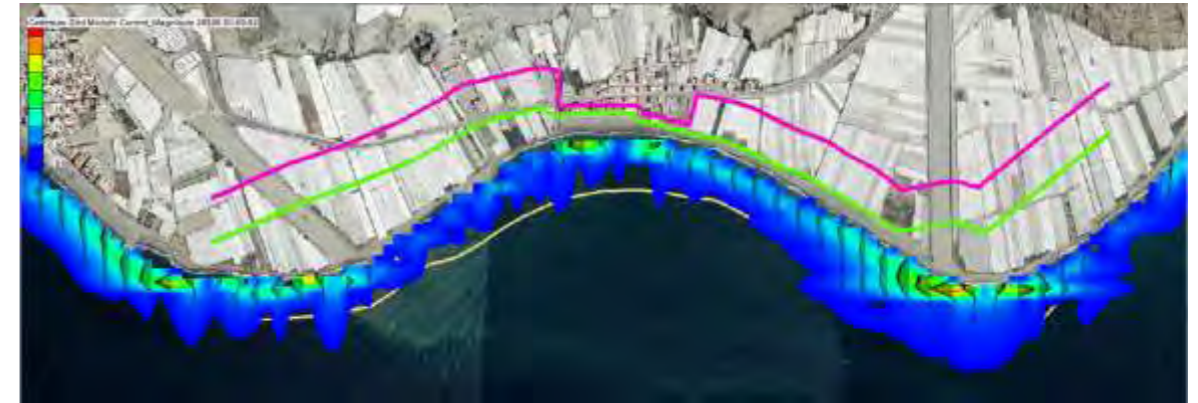


figura 38 Detalle de las corrientes generadas por el oleaje. Poniente (arriba y Levante (debajo)

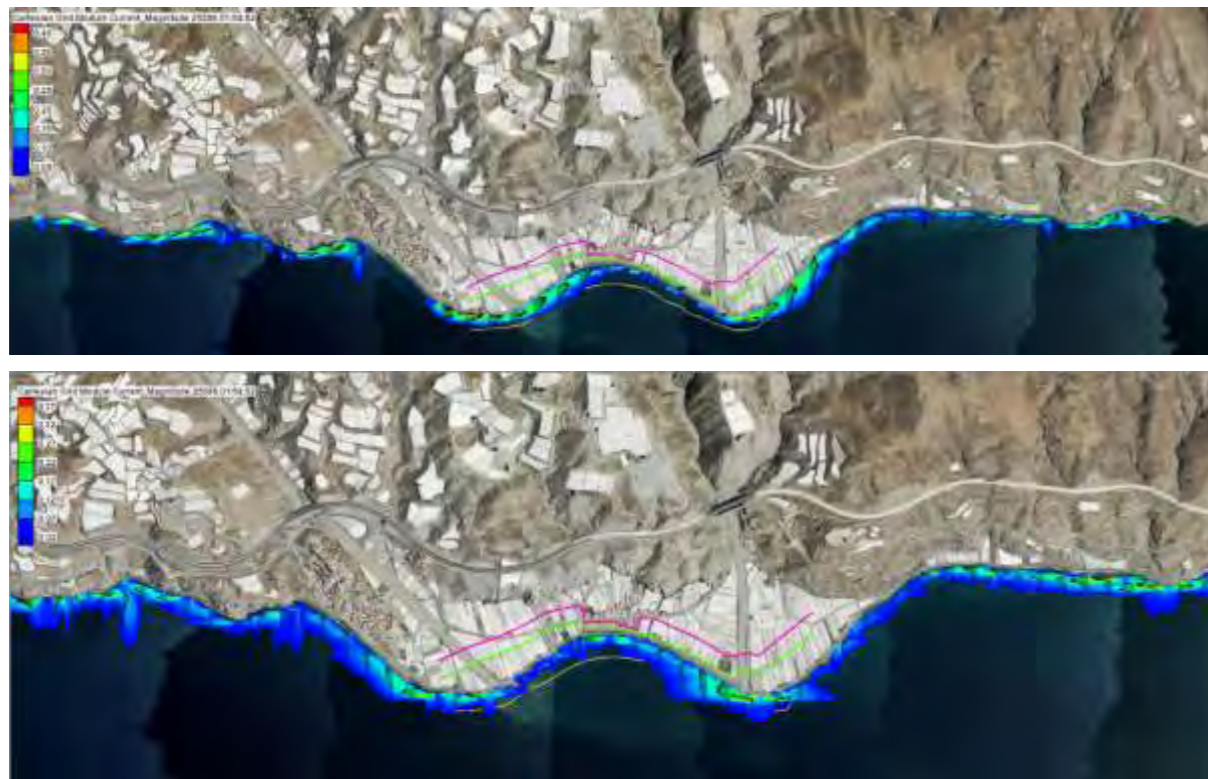


figura 37 Corrientes generadas por el oleaje. Poniente (arriba y Levante (debajo)



figura 39 Perfiles de observación

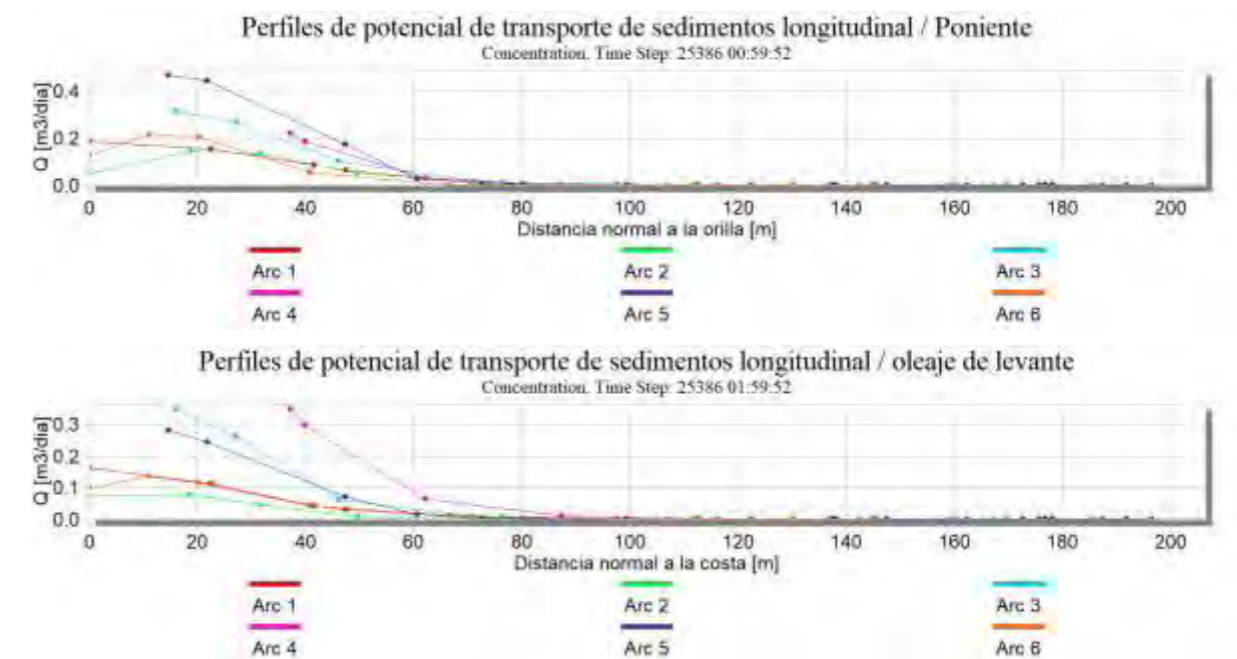


figura 40 Perfiles de potencial de transporte de sedimentos longitudinales neto. Poniente (arriba) y Levante (debajo)

Finalmente, integrando las curvas que muestran el perfil transversal del potencial de transporte de sedimentos longitudinal neto, se obtendrá su valor, **Q**, como:

$$Q_{LST} = \int_{x,lo}^{x,pa} Q(x) dx \quad [8]$$

Donde **Q(x)** es el valor del potencial de transporte de sedimentos longitudinal neto a lo largo del perfil transversal, **x,lo** es la abscisa de la línea de orilla y **x,pa** la de la profundidad activa.

Así, los valores del potencial de transporte de sedimentos longitudinal neto en cada uno de los perfiles resultan:

PERFIL	Q [m³/año]			
	Hacia Levante	Hacia Poniente	Neto	Bruto
1	66,096.41	- 45,924.33	20,172.08	112,020.75
2	54,171.86	- 24,870.92	29,300.94	79,042.79
3	75,581.89	- 66,626.35	8,955.54	142,208.24
4	30,264.27	- 52,711.45	- 22,447.18	82,975.72
5	113,328.80	- 58,836.47	54,492.33	172,165.28
6	63,481.29	- 43,525.98	19,955.31	107,007.27

tabla 3 Potencial de transporte de sedimentos longitudinal neto a lo largo de la zona de actuación

Se recuerda que el resultado tiene carácter de potencial, y que la evaluación del transporte de sedimentos real debe ser objeto de mediciones.

7.3. PERFIL TRANSVERSAL

El perfil transversal se muestra en la figura siguiente.

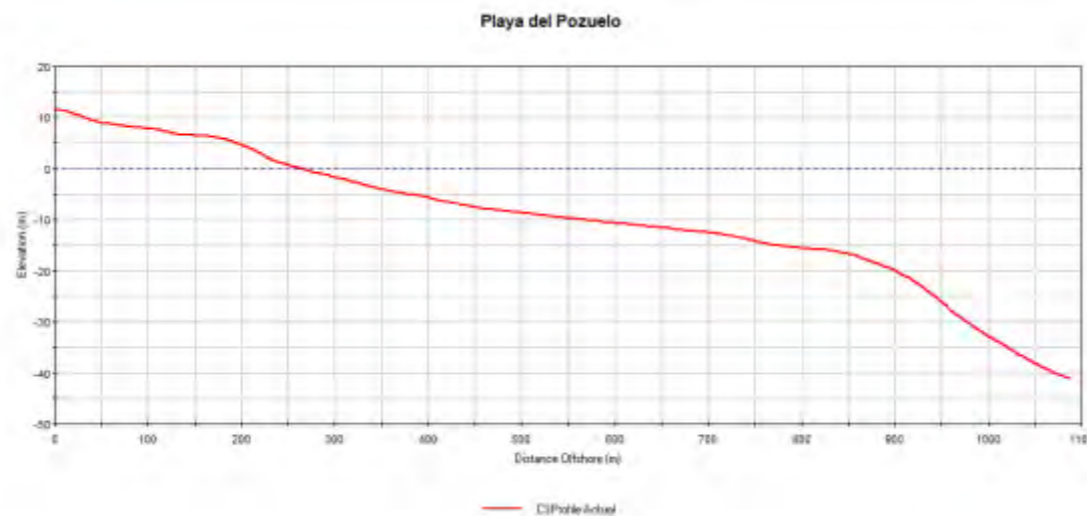


figura 41 Perfil transversal

El valor medio de D_a lo largo del perfil, según los datos disponibles de la ecocartografía de Granada es $D_{50,med} = 0.50 \text{ mm}$

7.3.1. TEMPORAL DE 30 AÑOS DE PERIODO DE RETORNO

Se someterá el perfil transversal al temporal de cálculo, con objeto de conocer el retroceso de la línea de orilla y el comportamiento del perfil. Del anejo de clima marítimo se obtienen sus características:

$H_s =$	4.61 m
$T_p =$	9.98 s

tabla 4 Oleaje extremal de cálculo

La evolución del temporal en el tiempo se reproduce en la figura 42 (Medio Físico, 2001), (Álvarez Fanjul, Pérez Gómez, & Rodríguez Sánchez-Arévalo, 2001).

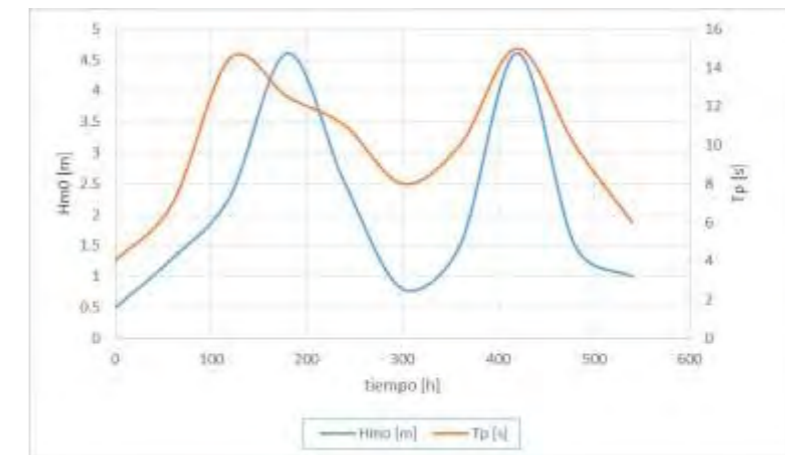


figura 42 Evolución del temporal de cálculo

La figura 43 muestra un instante de la modelización. En la figura 44 se muestra el cambio de perfil transversal recogiendo la figura 45 el detalle de la zona activa de la playa. El máximo setup se muestra en la figura 46. Finalmente, la figura 47 muestra los cambios en el perfil transversal, que se verifican entre las cotas -10 y +5. El retroceso de la línea de orilla se ha estimado en 22 m.

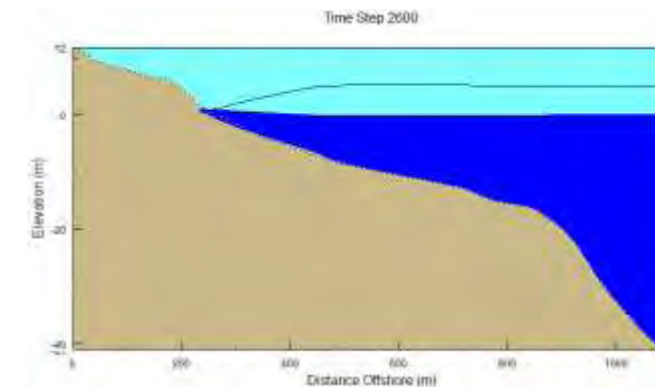


figura 43 Instante de la ejecución del modelo

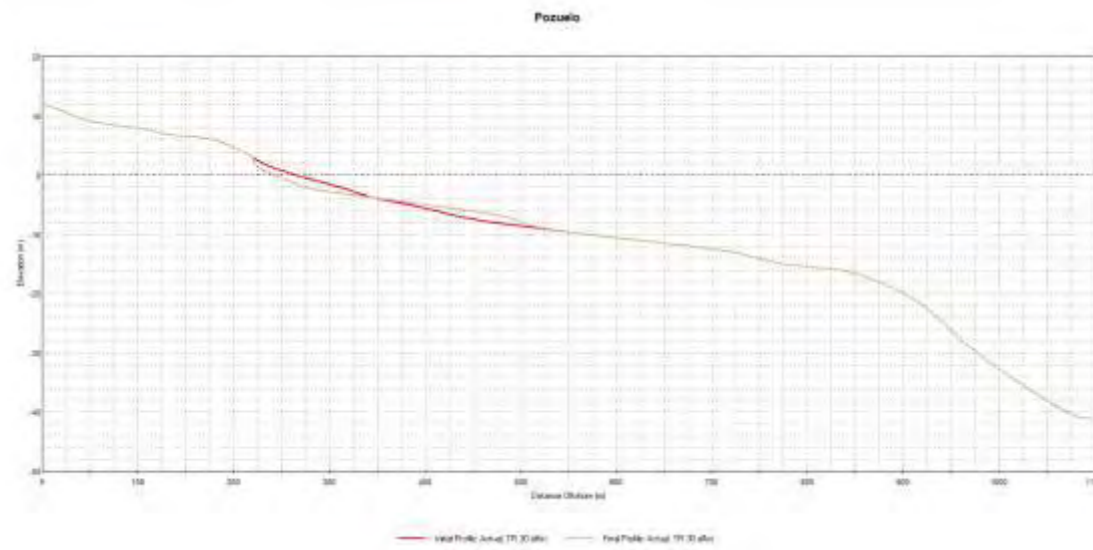


figura 44 Evolución del perfil transversal en presencia del temporal extremal de cálculo

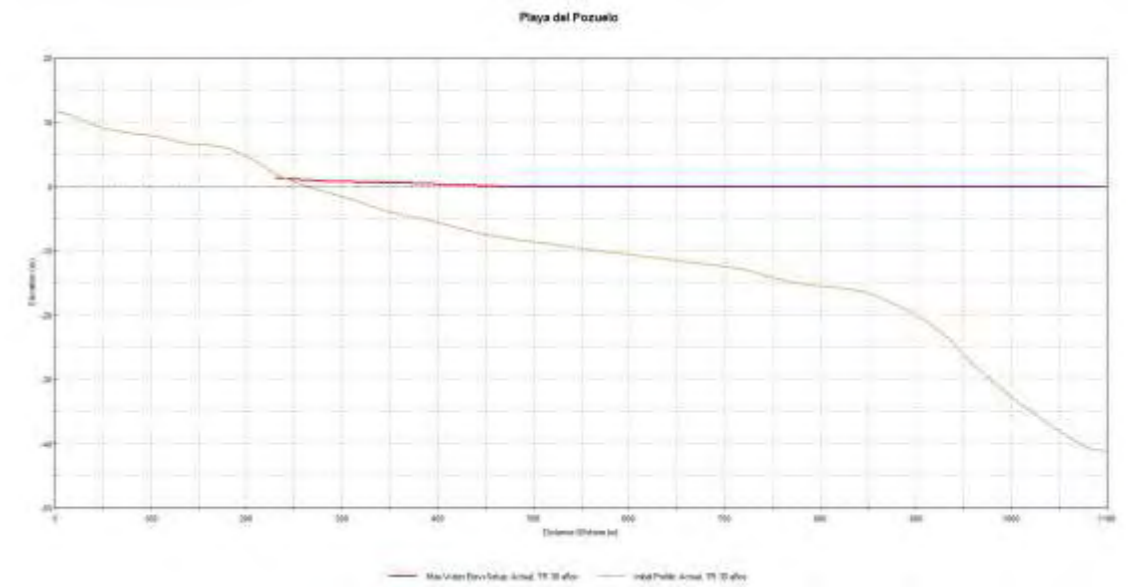


figura 46 Maximo setup

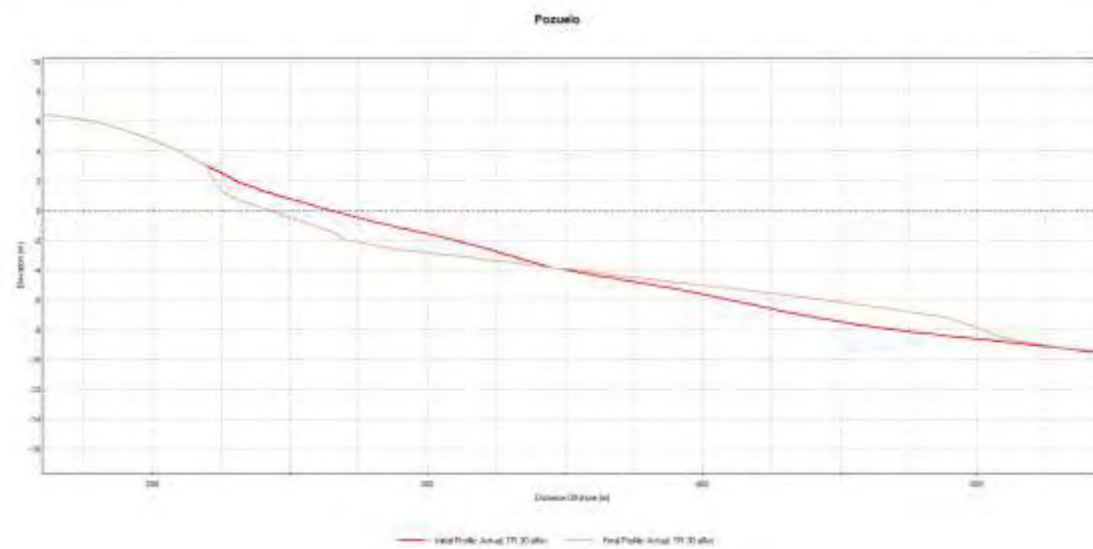


figura 45 Detalle de la zona activa de la playa

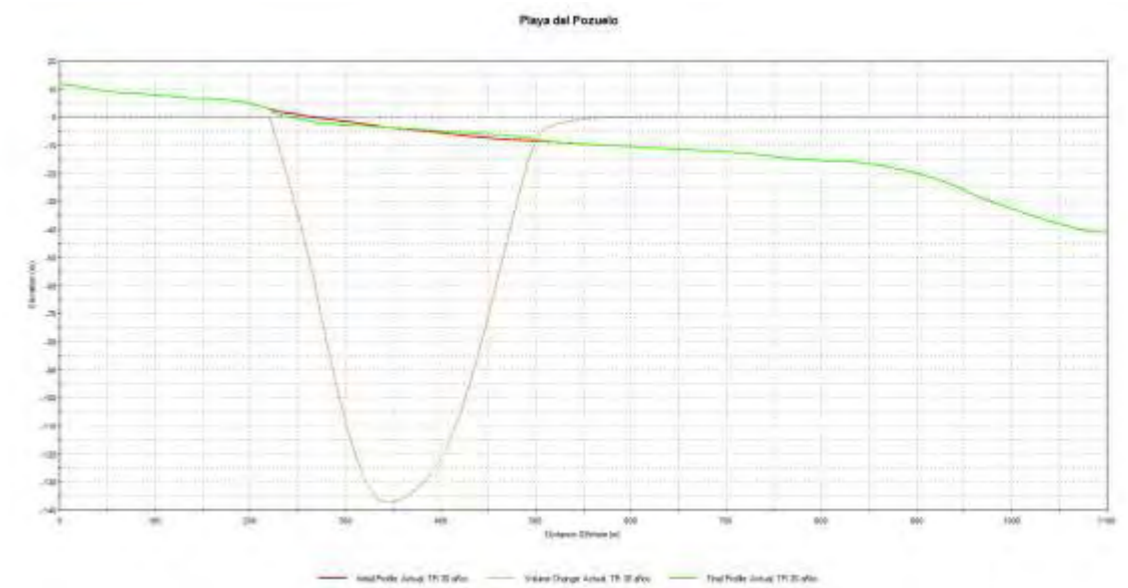


figura 47 Cambios en el perfil transversal

7.3.2. TEMPORALES DE RÉGIMEN MEDIO

En este caso, dado que se tiene (ver anejo de clima marítimo):

$$H = 0.27 + 1.61 \cdot \{-\ln[1 - F(x)]\}^{\frac{1}{2}} \quad [9]$$

Y por tanto:

F(x)	H _s [m]	T _p [s]
0.1	0.79	6.23
0.2	1.03	6.44
0.3	1.23	6.61
0.4	1.42	6.78
0.5	1.61	6.95
0.6	1.81	7.14
0.7	2.04	7.36
0.8	2.31	7.64
0.9	2.71	8.06
0.99	3.73	9.23
0.999	4.50	10.24

tabla 5 Oleajes de régimen medio en función de su probabilidad de no excedencia

En el caso del oleaje con probabilidad de no excedencia del 50 %, se tiene un retroceso de la línea de orilla en torno a 0.50 m.

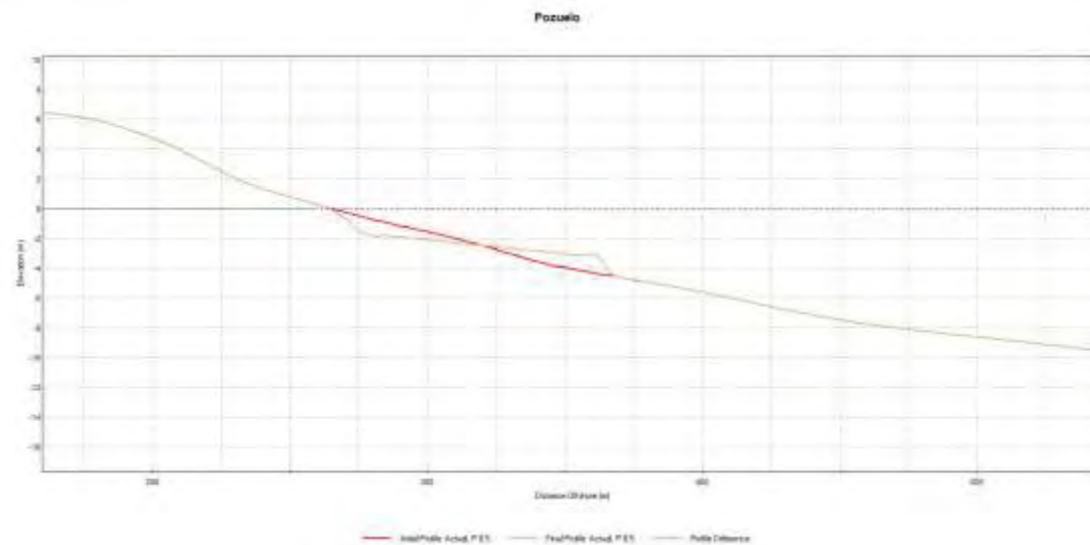


figura 48 Movimiento del perfil para F(x) = 50%

8. BALANCE SEDIMENTARIO Y EVOLUCIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA, TANTO ANTERIOR COMO PREVISIBLE

8.1. BALANCE SEDIMENTARIO

En el tramo de costa en estudio, las aportaciones principales provienen de las ramblas de Albuñol y Huarea, así como de las playas adyacentes.

Ambas ramblas presentan un régimen torrencial, con una desviación típica acusada, por lo cual es difícil poder establecer un balance preciso. El volumen de aportación de la rambla de Albuñol es de entre 60.000 y 90.000 m³/año, en tanto que la rambla de Huarea aporta entre 20.000 y 30.000 m³/año (IH Cantabria, 2011). Sin embargo, los materiales aportados suelen quedar en su mayor parte fuera de la dinámica litoral, conformando deltas sumergidos. Ello es favorecido por varios factores:

- a) Por un lado, la elevada velocidad de desagüe
- b) Por otra parte, la orientación de la desembocadura, en perpendicular a la corriente de transporte de sedimentos longitudinal
- c) Finalmente, el avance de ambas formaciones deltaicas aproxima la línea de orilla al talud (figura 49), lo que colabora a que los materiales que puedan ser depositados con cierta energía por las ramblas lo hagan fuera de la zona activa, perdiéndose a efectos de dinámica litoral.

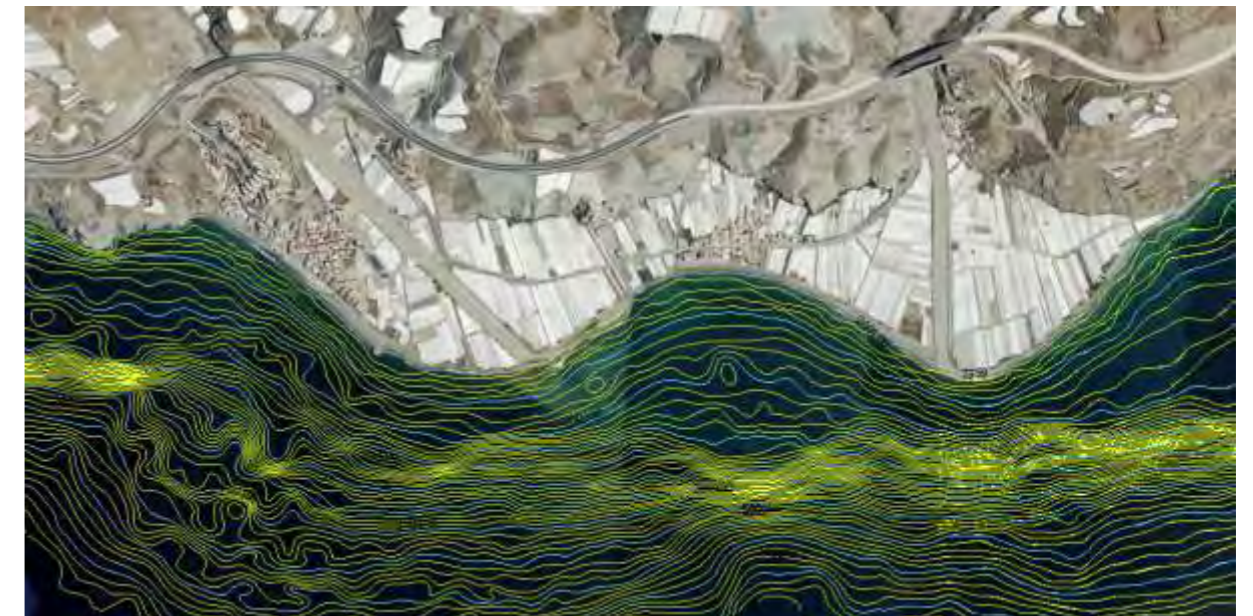


figura 49 Formaciones deltaicas avanzadas en el extremo oriental del TM

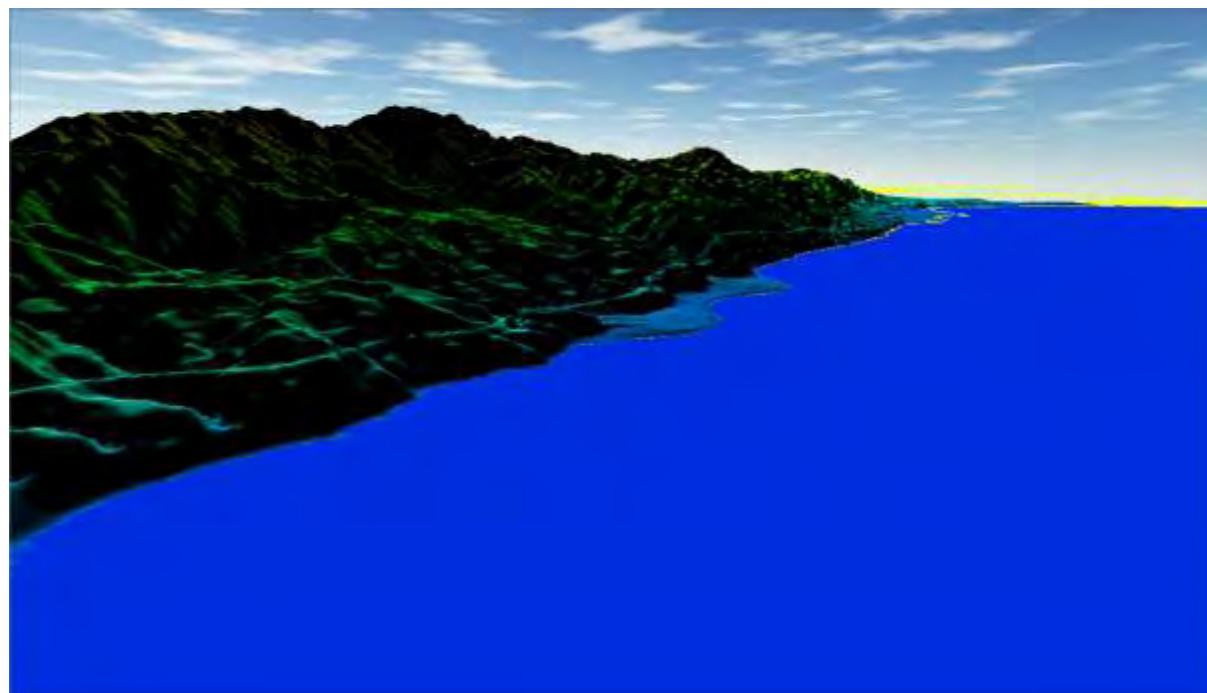


figura 50 Modelo digital de la zona en estudio

8.2. EVOLUCIÓN COSTERA

8.2.1. ANTERIOR

La evolución costera anterior a 2019 se ha mostrado en el capítulo 3.

8.2.2. PREVISIBLE

Dado que las actuaciones previstas no influyen en la dinámica litoral, no se esperan cambios significativos en la evolución costera histórica.

9. DINÁMICAS RESULTANTES DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

9.1. INTRODUCCIÓN

Las costas del mundo están formadas por el nivel medio del mar, las condiciones de las olas, las marejadas y los flujos de los ríos. Las variaciones impulsadas por el cambio climático en estos forzamientos ambientales inevitablemente tendrán un efecto evidente en la zona costera (Ranasinghe, 2016).

Dado el crecimiento continuo de las comunidades costeras y el valor extremadamente alto de los activos costeros en todo el mundo, las medidas de adaptación efectivas respaldadas por evaluaciones confiables del impacto del cambio climático costero son esenciales para evitar futuras pérdidas masivas en la zona costera.

Adicionalmente, la zona costera es la zona terrestre más poblada y desarrollada del mundo, por lo que es seguro que cualquier impacto físico negativo del cambio climático en ella tendrá impactos socioeconómicos masivos a escala global.

También se espera que el cambio climático afecte las características del oleaje y los *surges*. Un aumento en la frecuencia de temporales y / o alturas de ola sin duda resultará en una erosión costera episódica más grave (ya que el volumen de erosión es proporcional a la energía del oleaje).

Las proyecciones del (IPCC, 2013) indican que el cambio climático puede dar lugar a modificaciones significativas de los flujos anuales de ríos en todo el mundo, excediendo el 40% en algunos lugares. En los sistemas de entrada-estuario influenciados por el río, cuando el cambio climático produce una disminución (aumento) del flujo del río y / o del suministro de arena fluvial en el estuario / laguna, la recesión de la costa adyacente experimentará un aumento (disminución) debido a la demanda adicional (reducida) de arena de la cuenca para mantener las velocidades de equilibrio dentro del estuario / laguna. Esto es importante en este caso, en que la playa está influida por las dos ramblas.

Por tanto, el impacto del cambio climático en la zona costera excede notablemente al efecto de la subida del nivel del mar; no obstante, en el presente anejo, únicamente se toma en consideración este efecto, ya que se trata de evaluar las dinámicas resultantes de dicho ascenso. Los cambios producidos en los vientos alterarán sin duda estas dinámicas más allá de los cálculos realizados, a través de las modificaciones en la generación del oleaje, pero esta evaluación excede considerablemente el alcance del presente documento.

9.2. CONCEPTO DE VULNERABILIDAD

La definición de vulnerabilidad propuesta por el *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC, 2001) da la siguiente definición

“Vulnerabilidad es el grado en que un sistema, subsistema o componente de ellos es susceptible o incapaz de afrontar los efectos adversos del cambio climático, incluyendo la variabilidad climática y fenómenos extremos”.

En muchos estudios y evaluaciones de vulnerabilidad, ésta es descompuesta en tres componentes: exposición, sensibilidad y capacidad de adaptación (Méndez Jiménez & et al, 2011). En este sentido:

- **Exposición:** Hace referencia al grado en que un sistema está expuesto a estímulos externos que actúan sobre el mismo. En este sentido, los estímulos vienen ligados al Cambio Climático en cualquiera de sus componentes: subida de temperatura, elevación del nivel del mar, etc. A mayor exposición, mayor vulnerabilidad.
- **Sensibilidad:** Hace referencia a la rapidez de reacción, es decir al grado de afectación y cambio (positivo o negativo) de un sistema ante un cambio climático o cualquiera de sus componentes. Cuanto más sensible es un sistema, mayor la magnitud de una respuesta adversa ante un cambio y, por lo tanto, mayor vulnerabilidad.
- **Capacidad de adaptación:** Hace referencia a la capacidad o habilidad de un sistema para ajustarse a los cambios, en el sentido de estar mejor preparado para afrontar y gestionar su “exposición” y “sensibilidad”. En los análisis de vulnerabilidad se han identificado diferentes factores para reflejar la capacidad de adaptación, aunque en relación al cambio climático suele utilizarse, mayoritariamente, la disponibilidad de

recursos materiales, económicos y sociales (humanos, tecnológicos, financieros, herramientas de gobernanza, etc.).

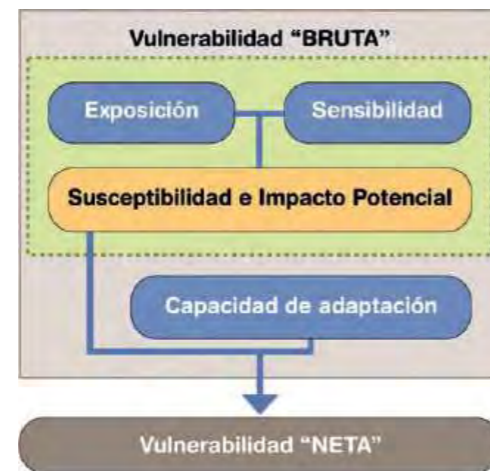


figura 51 Vulnerabilidad bruta y neta. Fuente: (Méndez Jiménez & et al, 2011)

9.3. CAMBIO CLIMÁTICO Y ZONAS COSTERAS

A nivel global, las consecuencias directas sobre los océanos incluirán:

- incremento del nivel y de la temperatura de la superficie del mar,
- reducción de la cobertura de hielo sobre el mismo y
- cambios en la salinidad, alcalinidad y circulación oceánica.

Los principales problemas del cambio climático en las zonas costeras se relacionan con el potencial ascenso del nivel medio del mar (NMM), así como con posibles cambios en la frecuencia y/o intensidad de fenómenos extremos (temporales, ciclones, etc.). Entre las consecuencias esperadas respecto a estas modificaciones se podrían enumerar:

1. el incremento de los niveles de inundación permanente
2. el incremento de los niveles de inundación ligada a eventos extremos,
3. la aceleración de la erosión costera, y
4. la intrusión de agua marina en los acuíferos costeros o el incremento de la influencia mareal de estuarios y sistemas fluviales.

En la tabla 6 se muestran los antiguos escenarios considerados por el IPCC respecto al cambio climático. En la figura 52 se esquematizan diferentes categorías de factores y procesos involucrados en cambios de litoral. Las interacciones y las reacciones entre estos factores se indican mediante flechas. Debido a la multiplicidad de factores, procesos, interacciones y retroalimentaciones, la atribución del cambio de litoral a una o varias causas es compleja y difícil.

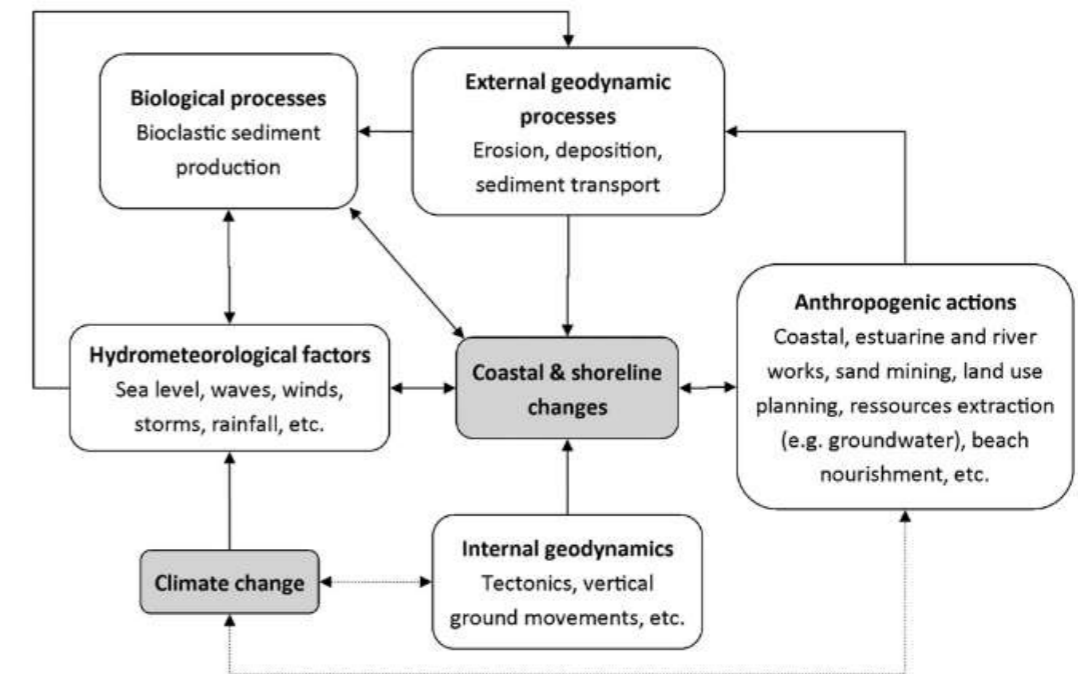


figura 52 Diferentes categorías de factores y procesos involucrados en cambios de litoral (Le Cozannet, Garcin, Yates, Idier, & Meyssignac, 2014).

Caso	Cambio en la temperatura (°C en 2090-2099 con respecto a 1980-1999)		Incremento del nivel del mar (m en 2090-2099 con respecto a 1980-1999)
	Mejor estimación	Rango probabilidad	Rango basado en modelos excluyendo cambios dinámicos futuros rápidos en el flujo de hielo
Concentraciones constantes año 2000	0,6	0,3 – 0,9	No disponible
Escenario B1	1,8	1,1 – 2,9	0,18 – 0,38
Escenario A1T	2,4	1,4 – 3,8	0,20 – 0,45
Escenario B2	2,4	1,4 – 3,8	0,20 – 0,43
Escenario A1B	2,8	1,7 – 4,4	0,21 – 0,48
Escenario A2	3,4	2,0 – 5,4	0,23 – 0,51
Escenario A1FI	4,0	2,4 – 6,4	0,26 – 0,59

tabla 6 Calentamiento de la superficie y aumento del nivel del mar medios proyectados al final del siglo XXI. Antiguos escenarios contemplados por el IPCC (IPCC, 2007)

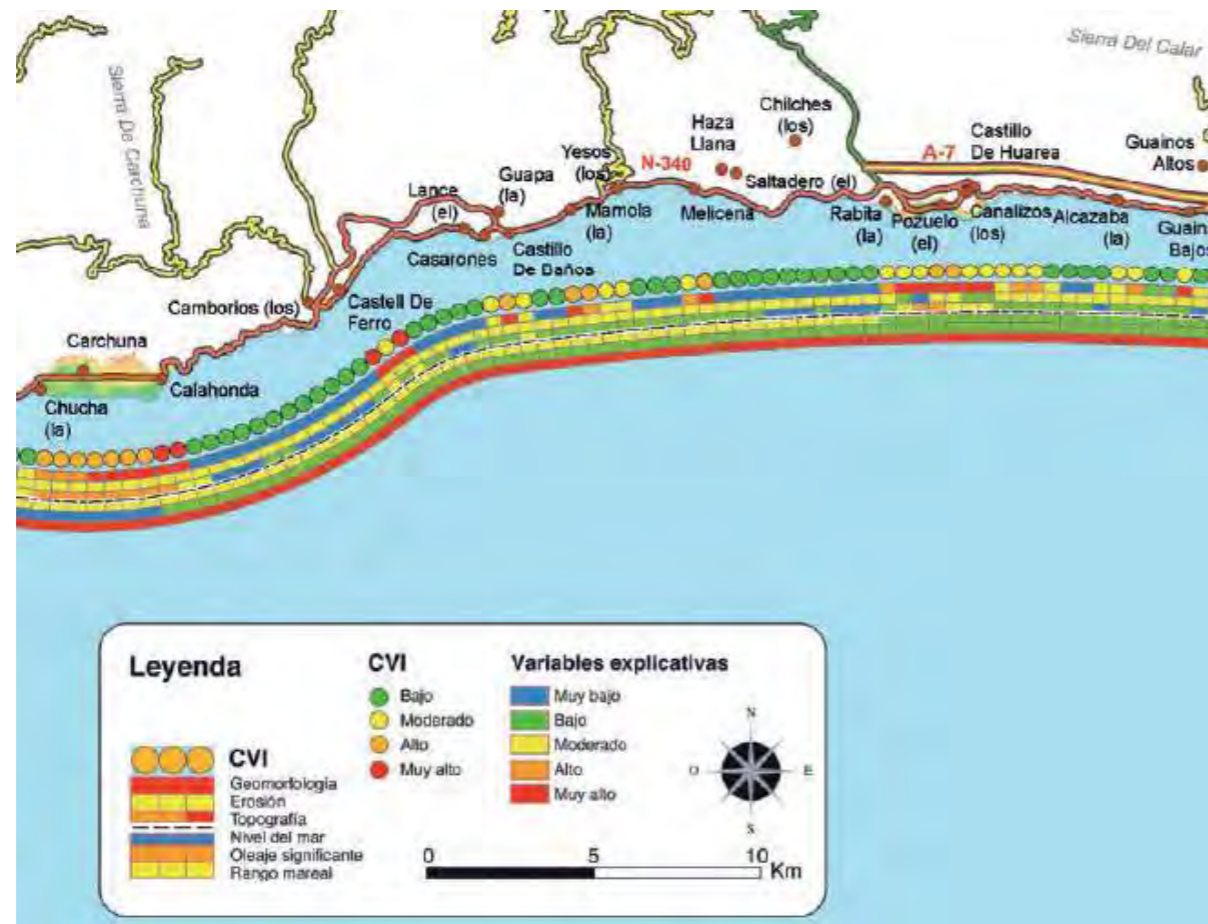


figura 53 Índice de vulnerabilidad costera. Fuente: (Méndez Jiménez & et al, 2011)

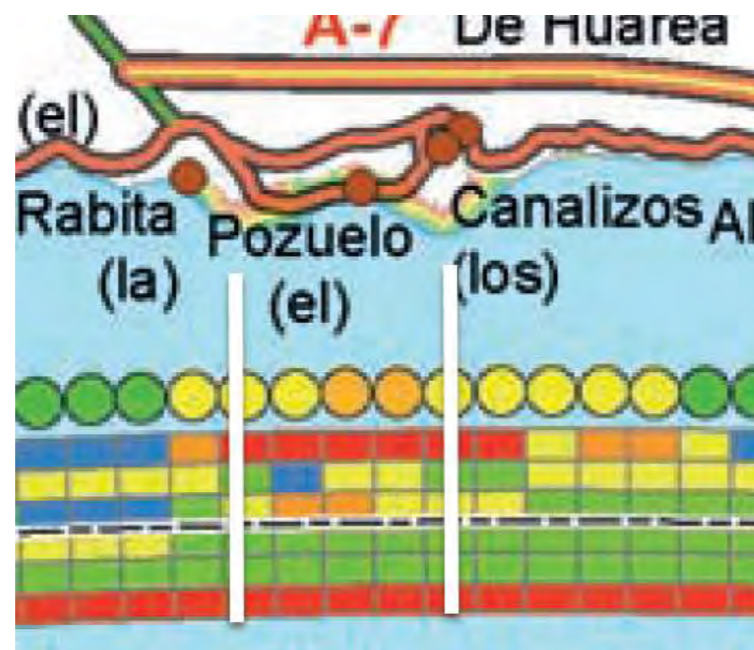


figura 54 Detalle de la vulnerabilidad costera en la zona de actuación. Fuente: Modificado de (Méndez Jiménez & et al, 2011)

9.4. VARIACIÓN DEL NIVEL DEL MAR

La subida del nivel medio del mar en una zona costera determinada se calcula como la suma de tres contribuciones distintas:

- Componente estérica:** variación de volumen debida a cambios en la temperatura (dilatación/contracción) y en la salinidad (variaciones de masa) de la columna de agua.
- Componente barótrópica:** cambios debidos las modificaciones en el régimen medio de vientos y presiones atmosféricas. Es nula a nivel global, no así a nivel regional.
- Componente eustática:** aumento debido a las variaciones de la masa total de agua en los océanos. Es inducida, principalmente, por el deshielo de los glaciares y de las masas polares ubicadas sobre tierra.

Debido a la naturaleza muy lenta de la elevación del nivel del mar, todos los impactos físicos impulsados por ella se manifestarán a largo plazo (~ 50–100 años en la escala de tiempo). A lo largo de la mayoría de las costas arenosas, es probable que el aumento acelerado del nivel del mar resulte en una inundación permanente de tierras bajas y no protegidas e inundaciones costeras episódicas más frecuentes e intensas cuando las condiciones de las olas modificadas por el cambio climático y huracanes actúen en combinación con la elevación del nivel del mar. Tanto la inundación permanente como la episódica serán más pronunciadas en lugares sujetos a fenómenos de subsidencia.

Otro efecto bien conocido de la elevación del nivel del mar es la recesión crónica.

9.5. ESCENARIOS TOMADOS EN CONSIDERACIÓN

Se emplearán los resultados obtenidos en (Gomis & Álvarez Fanjul, 2016), donde se han considerado los escenarios siguientes:

- A2, que supone un aumento constante de la población, cambios tecnológicos fragmentados y un desarrollo económico restringido a escala regional;
- A1B, que se basa en suposiciones más optimistas de la evolución socio-económica mundial y que estima un rápido aumento de las emisiones globales de CO₂ en la primera mitad del siglo XXI para llegar a un máximo alrededor de 2050 y disminuir posteriormente;
- B1, el más optimista de los tres mencionados y cuya hipótesis se basa en una población mundial que alcanza su máximo hacia mediados de siglo y una evolución más rápida de las estructuras económicas hacia una economía de servicios y de información.

Los resultados que se emplearán en el presente anejo son los correspondientes al escenario intermedio, **A1B**.

9.6. VARIABLES TOMADAS EN CONSIDERACIÓN

De las variables que se han estudiado para analizar los impactos en la costa (temperatura del aire, precipitación, temperatura del mar, salinidad, corrientes, oleaje y nivel del mar –componentes baroclina, barótropa y nivel total-), se han tomado en consideración en este anejo las variaciones en el Mar de Alborán para los parámetros siguientes:

- Nivel del mar total
- Oleaje

Las tablas siguientes muestran las tendencias consideradas. En la tabla 7 se recogen las Variaciones (en cm) del oleaje medio y extremal del siglo XXI con respecto al siglo XX para el escenario A1B y cuatro forzamientos atmosféricos diferentes (ECHAM, HADLEY-low, HADLEY-ref y HADLEY-high). Para cada zona se muestra el cambio máximo y mínimo respecto a la simulación de control, que es equivalente al clima del siglo XX. Los periodos considerados son los promedios de 2020 a 2050 (escenarios) y de 1970 a 2000 (control); en la tabla 8 se recogen las variaciones, en cm, del percentil 95 de los valores de residuo meteorológico con respecto al siglo XX para el escenario A1B y cuatro forzamientos atmosféricos diferentes (ECHAM, Hadley-Low, Hadley-Ref y Hadley-High). Se muestran, para cada zona costera, los valores referidos al máximo y mínimo cambio con respecto a la simulación de control, que es equivalente al clima del siglo XX. (Gomis & Álvarez Fanjul, 2016).

La tabla 9 muestra las tendencias (en mm/año) de nivel del mar total (componentes baroclina y barótropa, sin la componente eustática) promediadas sobre los dominios Atlántico y Mediterráneo para cada uno de los modelos considerados. Los valores promedio se acompañan con la desviación estándar de las tendencias dentro de cada dominio. No obstante, lo que condiciona totalmente el nivel total es la componente de deshielo, que estaría entre 15 y 30 cm más alto (respecto del año 2000) según se coja una tasa de deshielo u otra. Debe tenerse en cuenta sin embargo que la componente de deshielo se ha introducido como una tendencia lineal para todo el siglo XXI, mientras que las estimas más altas para 2100 se basan en un proceso acelerado; esto es, según estas estimas la contribución de deshielo sería de 46 cm en 2100, pero sensiblemente inferior a 23 cm en 2050. Por tanto, los valores más altos estimados aquí para esa componente (y por tanto para el nivel del mar total) para 2050 seguramente serían algo inferiores.

A modo de resumen, el incremento del nivel del mar total para 2050 se situaría entre los 15 y 30 cm, dependiendo sobre todo de la tasa de deshielo. Para la primera mitad de siglo las diferencias entre escenarios de emisiones no son muy relevantes, como ya indican otros trabajos. Para 2100 sólo se dispone de los resultados de ARPEGE, que indican entre 45 y 80 cm de incremento, dependiendo de nuevo de la tasa de deshielo.

	Mar Cantábrico	Fachada atlántica	Golfo de Cádiz	Islas Canarias	Mar de Alborán	Almería y Costa Blanca	Mar Catalano-Baleares (Península)	Islas Baleares
Variación de valor medio	Max: -7,3 Min: -2,2	Max: -7,3 Min: -3,6	Max: -3,3 Min: -0,4	Max: -3,6 Min: -0,7	Max: +3,7 Min: -1,1	Max: -3,7 Min: +1,5	Max: -3,0 Min: -0,7	Max: -6,9 Min: -3,6
Variación de percentil 95	Max: -23,3 Min: -0,3	Max: -11,4 Min: -2,4	Max: -11,7 Min: +0,9	Max: -5,4 Min: +0,6	Max: +8,1 Min: -0,7	Max: -11,4 Min: +2,4	Max: -8,7 Min: +0,1	Max: -11,6 Min: -5,1

tabla 7 Variaciones (en cm) del oleaje medio y extremal del siglo XXI con respecto al siglo XX para el escenario A1B. Fuente: (Gomis & Álvarez Fanjul, 2016)

	Mar Cantábrico	Fachada atlántica	Golfo de Cádiz	Mar de Alborán	Almería y Costa Blanca	Mar Catalano-Baleares (Península)	Islas Baleares
Variación de percentil 95 a 50 años	Max: -0,9 cm Min: +0,5 cm	Max: -1,8 cm Min: +1,2 cm	Max: -1,4 cm Min: +0,5 cm	Max: -1,2 cm Min: +0,8 cm	Max: -1,2 cm Min: +0,5 cm	Max: -1,3 cm Min: -0,1 cm	Max: -1,0 cm Min: +0,0 cm
Variación de percentil 95 a 100 años	Max: -2,9 cm Min: +0,0 cm	Max: -3,6 cm Min: +1,2 cm	Max: -1,9 cm Min: +1,3 cm	Max: -2,4 cm Min: +1,5 cm	Max: -2,8 cm Min: +0,9 cm	Max: -3,6 cm Min: -0,6 cm	Max: -3,2 cm Min: -0,3 cm

tabla 8 Variaciones, en cm, del percentil 95 de los valores de residuo meteorológico con respecto al siglo XX para el escenario A1B. Fuente: (Gomis & Álvarez Fanjul, 2016)

mm/año		ECHAM (A1B) 2000-2050	HADLEY-low (A1B) 2000-2050
Invierno	Mediterráneo	1,02±0,34	1,70±0,56
	Atlántico	1,62±0,34	2,71±0,60
Primavera	Mediterráneo	1,27±0,31	0,49±0,38
	Atlántico	1,60±0,42	1,96±0,48
Verano	Mediterráneo	1,54±0,25	0,71±0,52
	Atlántico	1,60±0,32	2,10±0,59
Otoño	Mediterráneo	1,07±0,28	1,08±0,47
	Atlántico	1,41±0,35	2,23±0,62
Anual	Mediterráneo	1,16±0,25	0,94±0,41
	Atlántico	1,36±0,27	2,18±0,54

tabla 9 Tendencias (en mm/año) de nivel del mar total

9.7. VALORES CONSIDERADOS

Sobre la base de las consideraciones anteriores, se considerará el oleaje actual y un nivel del mar afectado por un ascenso $\Delta h \in [4.55 - 7.05 \text{ cm}]$ (horizonte 2050). Se considera un valor medio $\Delta h = 6.0 \text{ cm}$.

9.8. LA REGLA DE BRUUN

La estimación más común de la recesión costera debido al aumento del nivel del mar (SLR) utilizada en la planificación es la Regla de Bruun (Bruun, 1954). No obstante, las suposiciones, limitaciones e incertidumbres asociadas con ella están bien documentadas, pero la mayoría de los profesionales las ignoran frecuentemente (Ranasinghe, Watson, Hanslow, Lord, & Cowell, 2007). En este anejo se incluye el cálculo mediante la regla de Bruun, pero se avanza algo más, modelizando la respuesta del temporal de cálculo en presencia de la elevación prevista del nivel del mar.

La Regla de Bruun proporciona una relación lineal entre el aumento del nivel del mar y la recesión de la línea costera según la teoría del perfil de equilibrio, que afirma que el perfil de la orilla mantiene una forma de equilibrio y, a medida que aumenta el nivel del mar, este perfil de equilibrio se desplaza hacia el interior y hacia arriba para preservar su forma en relación con el nuevo nivel del mar (Aagaard & Sørensen, 2012). Como tal, el análisis de la Regla de Bruun supone que la zona superior de la playa se erosiona a medida que el perfil de la costa se desplaza hacia el interior, y que el volumen de material erosionado se deposita en el mar, lo que provoca un aumento del fondo cercano a la costa que mantiene una profundidad de agua constante (SCOR, 1991). La Regla de Bruun predice que la recesión costera será de 10 a 50 veces el aumento del nivel del mar, dependiendo de la pendiente de la playa (Le Cozannet, Garcin, Yates, Idier, & Meyssignac, 2014).

La notación matemática de la regla de Bruun es:

$$R = \frac{SL}{h + B} = \frac{S}{\tan \beta} \quad [10]$$

Donde,

R: recesión costera, en metros.

S: aumento del nivel del mar, en metros.

L: longitud horizontal del fondo afectado por el aumento del nivel del mar (desde el pico de la duna hasta la profundidad de cierre), en metros

h: profundidad de cierre, en metros

B: altura de la duna sobre el nivel del mar, en metros.

$\tan \beta$: pendiente promedio del perfil activo

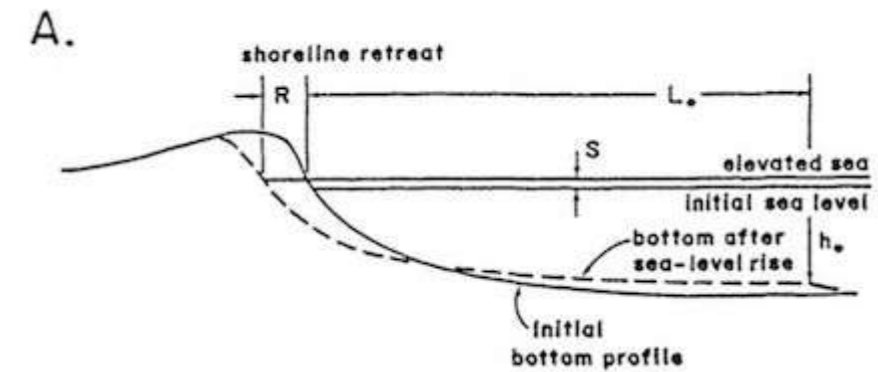


figura 55 Ilustración de la regla de Bruun

Así, para una pendiente media de la playa $\tan \beta \sim 0.05$ y $S = 0.06 \text{ m}$ (ver 9.7), se obtiene un retroceso teórico $R \sim 1.13 \text{ m}$.

9.9. CÁLCULOS

Se analiza la respuesta del perfil medio de la costa al temporal de cálculo en la situación actual y en el horizonte 2050. El resultado se muestra en la figura 57. La pérdida de material en la playa se estima en $0.7 \text{ m}^3/\text{m}$, localizada casi completamente en la playa seca (figura 58). En la tabla 10 se proporcionan valores numéricos referentes al movimiento del perfil a diferentes cotas. Este cálculo se ha simplificado, empleando la misma batimetría y oleaje en ambos casos, diferenciados únicamente por el nivel del mar.

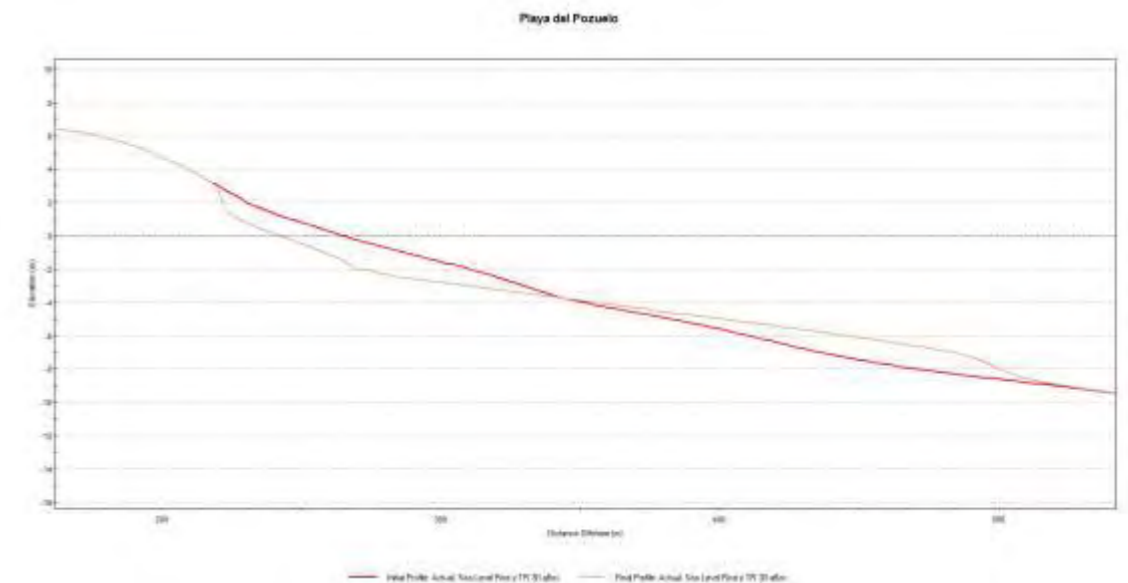


figura 56 Movimiento del perfil transversal en presencia del temporal de cálculo y la sobre elevación del nivel del mar

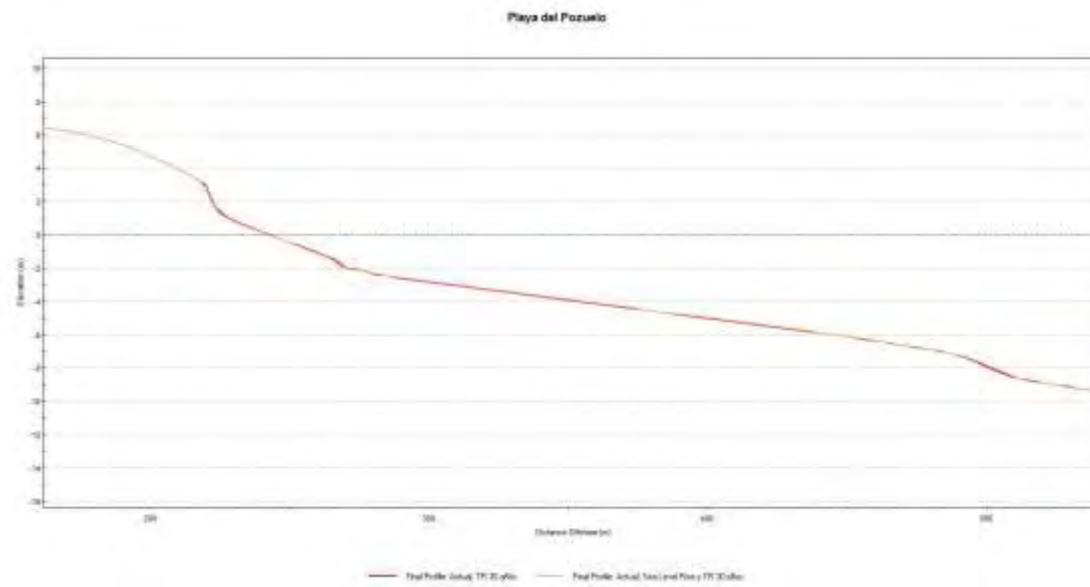


figura 57 Comparación entre la respuesta del perfil transversal actual y en el horizonte 2050

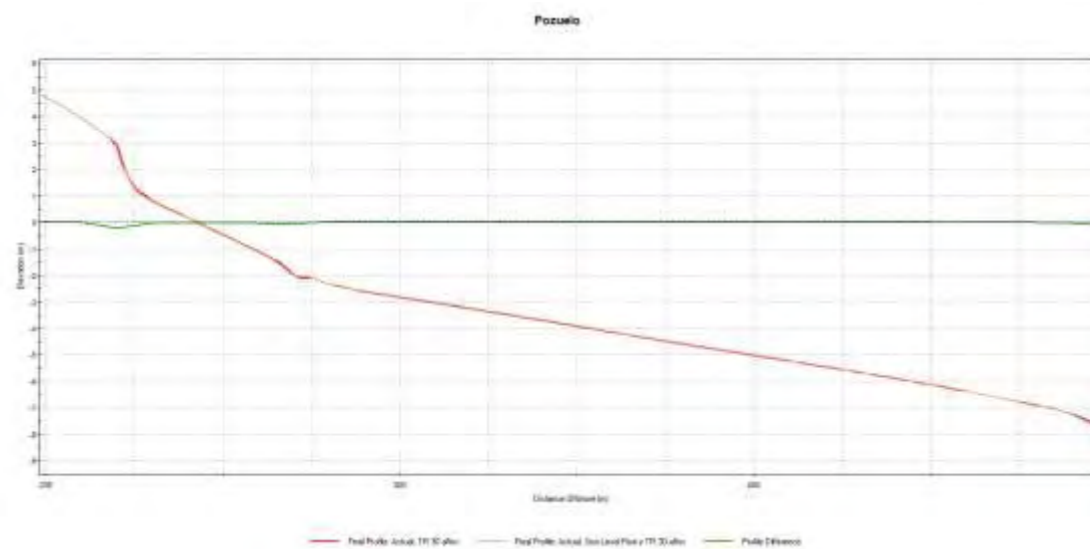


figura 58 Comparación de perfiles

Batimétrica	Movimiento [m]
-10	+0.39
-8	+24.91
-5	+22.73
-2	-38.22
-1	-30.06
0	-23.81
+1	-20.48
+2	-11.57
+3	-3.55
+4	0.00
+5	0.00

tabla 10 Retrocesos esperados en presencia del temporal de cálculo y elevación del nivel del mar

En comparación con el retroceso actual producido por el temporal de cálculo, las diferencias son las siguientes:

Batimétrica	Movimiento [m]
0	-0.43
+1	-0.63
+2	-0.76
+3	-0.65
+4	0.00
+5	0.00

tabla 11 Retrocesos adicionales a los del temporal de cálculo producidos por la elevación del nivel del mar

10. NATURALEZA GEOLÓGICA DE LOS FONDOS

Se muestra parte de la la hoja 1056 (Albuñol) de la serie Magna del IGME en la figura 59. La zona de estudio se encuentra inmersa en los acarrees cuaternarios de las ramblas de Albuñol y Huarea. La zona activa de la playa es parte de la zona sumergida de ambos deltas. Los tipos de materiales presentes son (IGME, 1981):

- Gravas y arenas
- Arenas de playa

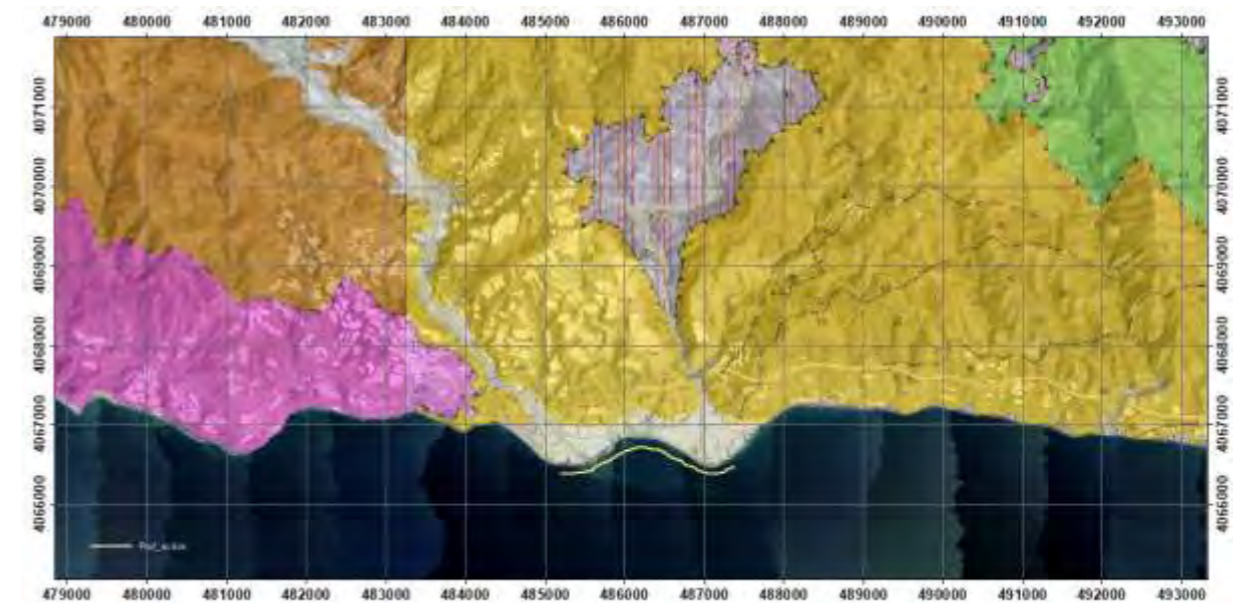


figura 59 Mapa geológico de la zona, mostrando en gris la zona de acarrees

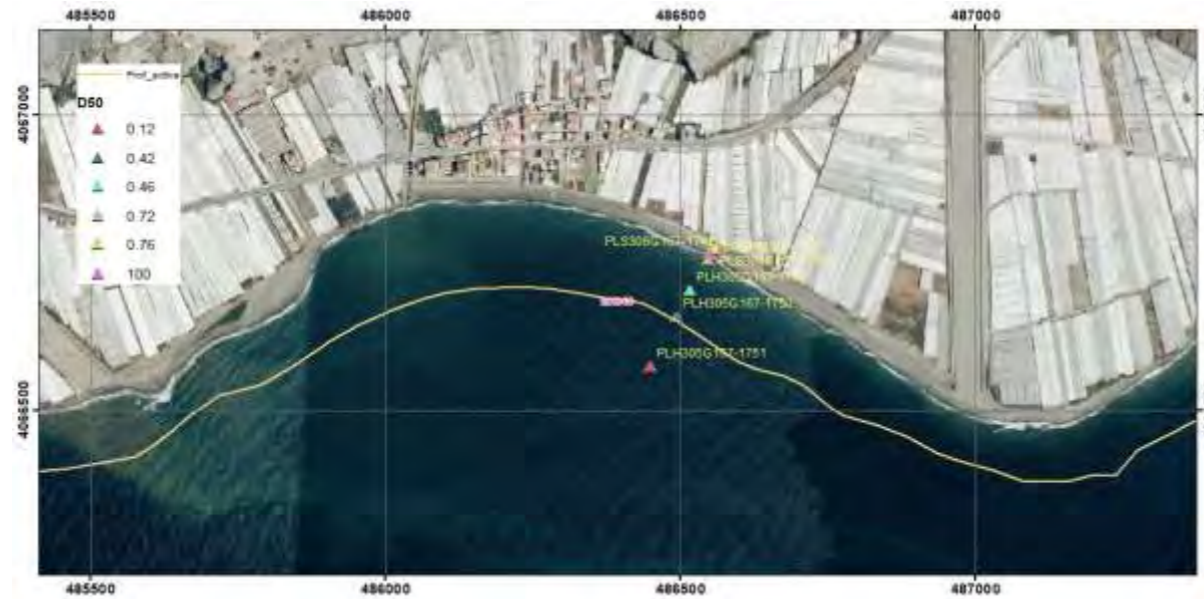


figura 60 Localización de muestras

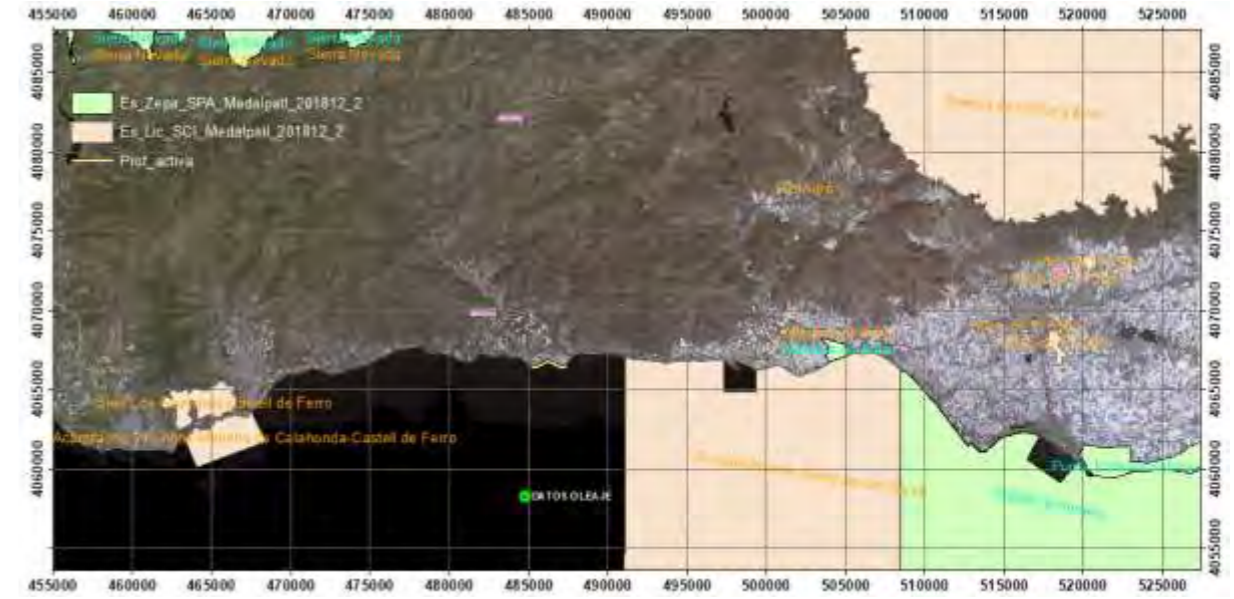


figura 61 Espacios pertenecientes a la Red Natura2000 en las proximidades

11. CONDICIONES DE LA BIOSFERA SUBMARINA Y EFECTOS SOBRE LA MISMA DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS

11.1. RED NATURA 2000

Los espacios que forman parte de la Red Natura2000 (LIC,s y ZEPa,s) se muestran en la figura 61. El LIC más cercano a la playa en estudio es el ESZZ16003 (Sur de Almería - Seco de los Olivos), que se encuentra a 3.70 km en línea recta, a levante de la desembocadura de la rambla de Huarea. La ZEPa más cercana es la ES6110001 (Albufera de Adra), que se ubica a 16.50 km, también a levante de la desembocadura de la misma rambla.

Por tanto, la única afección que podría esperarse es la hipotética llegada de alguna posible turbidez en el caso de realizarse aportaciones de arena o movimiento de tierras en la zona sumergida, en presencia de oleaje y corrientes en dirección a levante. En cualquier caso, la composición granulométrica de las arenas presentes en la zona no lo hacen temer, al tener una velocidad de caída considerable, que no permitiría su llegada a las zonas protegidas y en cualquier caso, lo haría con un grado de turbidez que no sería susceptible de causar daños. Por otra parte, ese efecto se puede paliar fácilmente con barreras temporales anti-polución.

Dadas las características de las obras a realizar, no se esperan otros efectos negativos.

11.2. COMUNIDADES PRESENTES EN LA ZONA

Las especies de flora protegida más próximas a la zona de trabajo se muestran en la figura 62. El resto de las comunidades se muestra en la figura 63.



figura 62 Praderas más cercanas de *Posidonia oceanica* y *Cymodocea nodosa*



figura 63 Comunidades en la provincia de Granada

Estas comunidades no son sensibles a las actuaciones previstas.

12. RECURSOS DISPONIBLES DE ÁRIDOS Y CANTERAS Y SU IDONEIDAD, PREVISIÓN DE DRAGADOS O TRASVASES DE ARENAS

12.1. ÁRIDOS Y CANTERAS

Dependiendo de los pesos de las escolleras actualmente empleadas en la protección del litoral, podría ser posible su reutilización en las obras propuestas. Se indican en este apartado algunas canteras en la zona.

Empresa	Dirección	Teléfono
ÁRIDOS CRAVIOTTO	Avd Andalucía 18 Albuñol	958 826 091
MÁRMOLES ANTONIO SÁEZ, S.L	Cº. de Los Villares, S/Nº -El Jau- Santa Fé	958 442 570

tabla 12 Canteras en la zona

12.2. DRAGADOS Y TRASVASES DE ARENAS

No se considera necesaria la realización de dragado alguno en la zona.

13. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS

El plan de seguimiento de las actuaciones previstas pasa por la ejecución de batimetrías de la zona activa de la playa, en temporadas homogéneas (verano o invierno), y comprobación de la evolución costera. Para ello es necesario registrar los oleajes (lo que puede hacerse a partir del nodo SIMAR próximo) y el nivel del mar, para comprobar el estado de inundación. No obstante, dadas las características de la actuación, no se esperan efectos en la dinámica litoral.

14. PROPUESTA PARA LA MINIMIZACIÓN, EN SU CASO, DE LA INCIDENCIA DE LAS OBRAS Y POSIBLES MEDIDAS CORRECTORA Y COMPENSATORIAS

En principio, no se espera que las actuaciones propuestas impliquen impactos, dado que se encuentran fuera de la dinámica litoral.

En cualquier caso, se podrá valorar la posibilidad de colocar barreras anti turbidez, para limitar localmente esta afección.

Únicamente será necesario cuidar la existencia de *Patella ferruginea* en la escollera existente en la zona, aunque en la inspección submarina realizada y de la revisión exhaustiva de la escollera existente en la línea de orilla, no se ha denunciado su existencia, como así lo pone de manifiesto en la bibliografía analizada, ni de ésta ni de otras especies protegidas, en cuyo caso las medidas correctoras pasarían por la reubicación de los individuos localizados.

15. MODELOS MATEMÁTICOS EMPLEADOS

Se han empleado los modelos matemáticos siguientes:

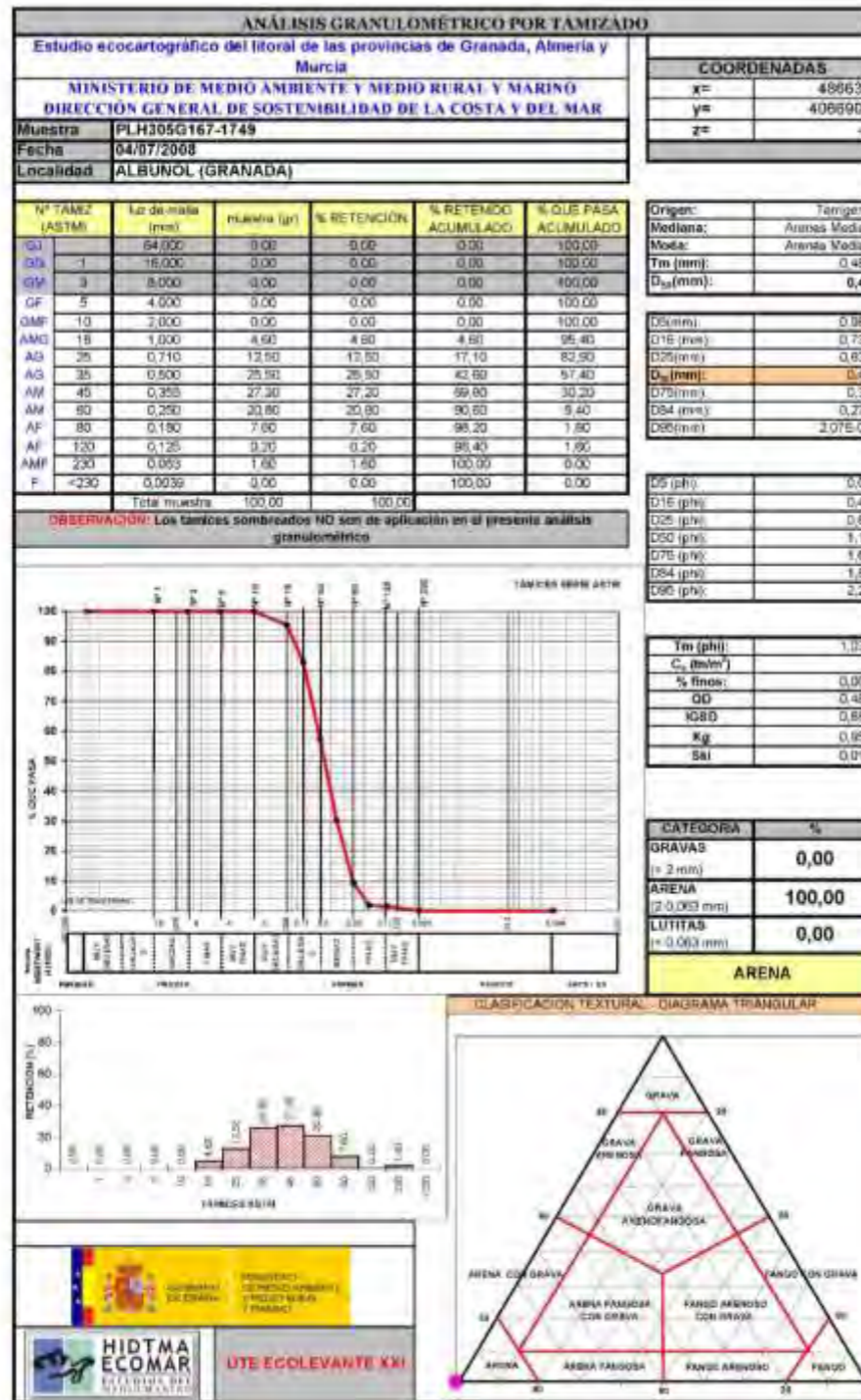
- CMS
- SBEACH
- ADCIRC

16. REFERENCIAS

- Aagaard, T., & Sørensen, P. (2012). Coastal profile response to sea level rise: a process-based approach. *Earth Surface Processes and Landforms*, 37 (3). doi:10.1002/esp.2271. ISSN 0197-9337, 354–362.
- Álvarez Fanjul, E., Pérez Gómez, B., & Rodríguez Sánchez-Arévalo, I. (2001). Nivmar: A storm surge forecasting system for Spanish Waters. *Scientia Marina*, 654 (Suppl I), 145-154.
- Birkemeier, W. A. (1985). Field data on seaward limit of profile change. *Journal of Waterway, Port, Coastal and Ocean Engineering* 111(3), 598-602.
- Bruun, P. (1954). Coast erosion and the development of beach profiles. *Technical Memorandum*. 44, 82.
- Camenen, B., & Larson, M. (2005). A bed load sediment transport formula for the nearshore. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 63, 249-260.
- Camenen, B., & Larson, M. (2007). *A unified sediment transport formulation for coastal inlet applications*. ERDC/CHL-TR-06-7. Vicksburg, MS.: US Army Engineer Research and Development Center, Coastal and Hydraulics Laboratory.
- Camenen, B., & Larson, M. (2008). A General Formula for Non-Cohesive Suspended Sediment Transport. *Journal of Coastal Research*, 24(3), 615-627.

- Goda, Y. (2010). *Random Seas and Design of Maritime Structures. 3rd Edition. ISBN: 978-981-4282-39-0. Advanced Series on Ocean Engineering: Volume 33.* World Scientific.
- Gomis, D., & Álvarez Fanjul, E. (2016). *Vulnerabilidad de los puertos españoles ante el cambio climático. Vol 1: Tendencias de variables físicas oceánicas y atmosféricas durante las últimas décadas y proyecciones para el S-XXI.* Madrid: Puertos del Estado.
- Hallermeier, R. J. (1981). A Profile Zonation for Seasonal Sand Beaches from Wave Climate. *Coastal Engineering, Vol. 4,* 253-277.
- Hallermeier, R. J. (1983). Sand Transport Limits in Coastal Structure Design. *Proceedings, Coastal Structures '83* (págs. 703-716). American Society of Civil Engineers.
- IGME. (1981). *Mapa Geológico de España. Albuñol.* Madrid: Instituto Geológico y Minero de España.
- IH Cantabria. (2011). *Actuaciones para la estabilización de las playas del entorno de las ramblas de Albuñol y Huarea. Gestión ambiental del DPMT. TM de Albuñol.* Santander: IH Cantabria.
- IPCC. (2001). *Climate Change. Third Assessment Report.* INTERGOVERNMENTAL PANNEL ON CLIMATE CHANGE.
- IPCC. (2007). *Climate Change. Fourth Assessment Report.* INTERGOVERNMENTAL PANNEL ON CLIMATE CHANGE.
- IPCC. (2013). Summary for Policymakers. En IPCC, *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.: Cambridge University Press.
- Le Cozannet, G., Garcin, M., Yates, M., Idier, D., & Meyssignac, B. (2014). Approaches to evaluate the recent impacts of sea-level rise on shoreline changes. *Earth-Science Reviews. 138.* doi:10.1016/j.earscirev.2014.08.005. ISSN 0012-8252., 47–60.
- MAGRAMA. (2014). *Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas. «BOE» núm. 247, de 11 de octubre de 2014. Referencia: BOE-A-2014-10345.* Madrid, España: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Medina-Villaverde, J., Morales, J., Palmeiro, A., Martín, M., Delgado, I., & García-Corona, F. (2019). Construction and calibration of a mathematical model of morphodynamic evolution at the entrance to the marinas located into the Piedras Estuary (SW Spain). An application to port management. Elsevier.
- Medio Físico. (2001). Efecto de los temporales en la costa Mediterránea española. *Puertos, n 89,* 55-89.
- Méndez Jiménez, M., & et al. (2011). *Análisis preliminar de la vulnerabilidad de la costa de Andalucía a la potencial subida del nivel del mar asociada al cambio climático.* Sevilla: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano.
- Peña Olivas, J. (2017). *Estudios de dinámica litoral, defensa y propuestas de mejora en las playas con problemas erosivos, considerando los efectos del cambio climático: Estudio de problemas específicos: estrategia de actuación en la costa de Granada. Clave CEDEX: 22-414-5-006.* Madrid: Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. Centro de Estudios de Puertos y Costas. Ministerio de Fomento.
- Puertos del Estado. (8 de Mayo de 2019). *Puertos del Estado.* Obtenido de Boyas y mareógrafos: www.puertos.es
- Quirós Donate, R. (18 de diciembre de 2006). *PUERTOS DEL ESTADO. Oceanografía.* Obtenido de Memoria. Nivelación de alta precisión de los mareógrafos MOT1 y MOT2. Puerto de Motril: <http://portus.puertos.es/Portus/pdf/nivelacion/3543.pdf>
- Ranasinghe, R. (2016). Assessing climate change impacts on open sandy coasts: A review. *Earth-Science Reviews 160* (2016), 320–332.
- Ranasinghe, R., Watson, P., Hanslow, D., Lord, D., & Cowell, P. (2007). Sea level rise, coastal recession and the Bruun Rule. *Proceedings of Coasts and Ports.* Melbourne, Australia.
- REDMAR. (2019). *RED de MAREógrafos de Puertos del Estado. Puerto de Motril.* Madrid: Puertos del Estado.
- ReliaSoft Corporation. (2015). *Life Data Analysis Reference.* Tucson, Arizona, USA: ReliaSoft Corporation.
- ROM 0.3-91. (1991). *OLEAJE. Anejo I. Clima Marítimo en el Litoral Español.* Madrid: Puertos del Estado.
- ROM 1.0-09. (2009). *Recomendaciones del diseño y ejecución de obras de abrigo (Parte 1ª. Bases y Factores para el proyecto. Agentes climáticos).* Madrid: Puertos del Estado.
- ROM 3.1-99. (1999). *Proyecto de la configuración marítima de los puertos; canales de acceso y áreas de flotación.* Madrid: Puertos del Estado.
- SCOR. (1991). The Response of Beaches to Sea-Level Changes: A Review of Predictive Models. *Journal of Coastal Research. 7,* 895–921.

ANEJO 1 HOJAS DE ENSAYOS GRANULOMÉTRICOS



LABORATORIO DE ANÁLISIS
INFORME DE ENSAYO



Nº de registro: 08075438

DATOS DE LA MUESTRA

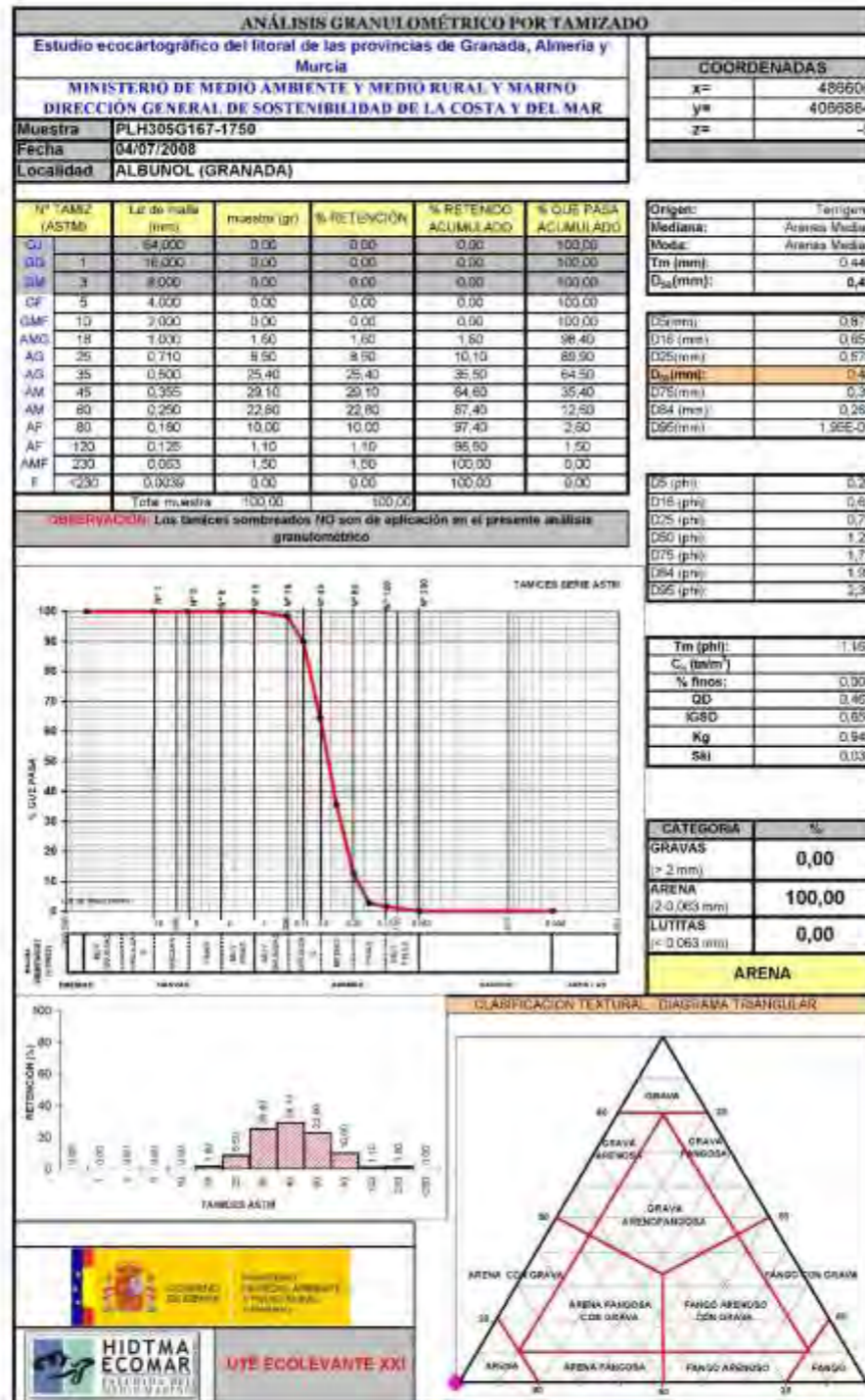
Proyecto	Estudio ecocartográfico del litoral de las provincias de Granada, Almería y Murcia		
Provincia	GRANADA		
Tipo de muestra	Sedimento	Fecha de muestreo	04/07/2008
Muestreo	Hidma-Ecomar, SL	Fecha de recepción	08/07/2008
Identificación	PLH305G167-1749	Fecha de fin de análisis	20/08/2008

RESULTADOS

Parámetro	Resultado	Método
Materia orgánica	1,3 %	PI-HE-501
Observaciones:		

Valencia, a 20/08/2008





**LABORATORIO DE ANÁLISIS
INFORME DE ENSAYO**



Nº de registro: **08075439**

DATOS DE LA MUESTRA

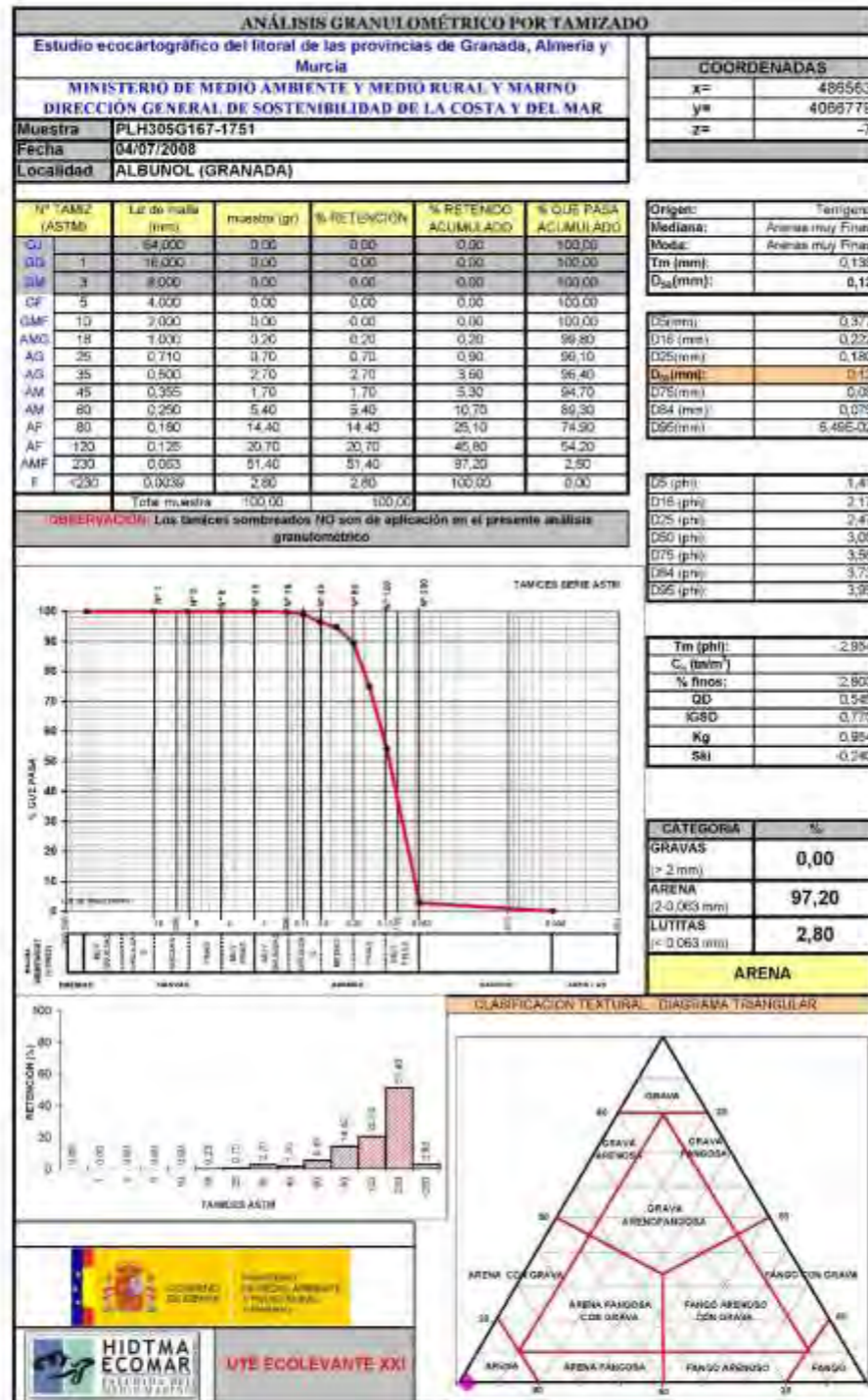
Proyecto	Estudio ecocartográfico del litoral de las provincias de Granada, Almería y Murcia		
Provincia	GRANADA		
Tipo de muestra	Sedimento	Fecha de muestreo	04/07/2008
Muestreo	Hidma-Ecomar, SL	Fecha de recepción	08/07/2008
Identificación	PLH305G167-1750	Fecha de fin de análisis	20/08/2008

RESULTADOS

Parámetro	Resultado	Método
Materia orgánica	1,2 %	PI-HE-S01
Observaciones:		

Valencia, a 20/08/2008





**LABORATORIO DE ANÁLISIS
INFORME DE ENSAYO**



Nº de registro: 08075440

DATOS DE LA MUESTRA

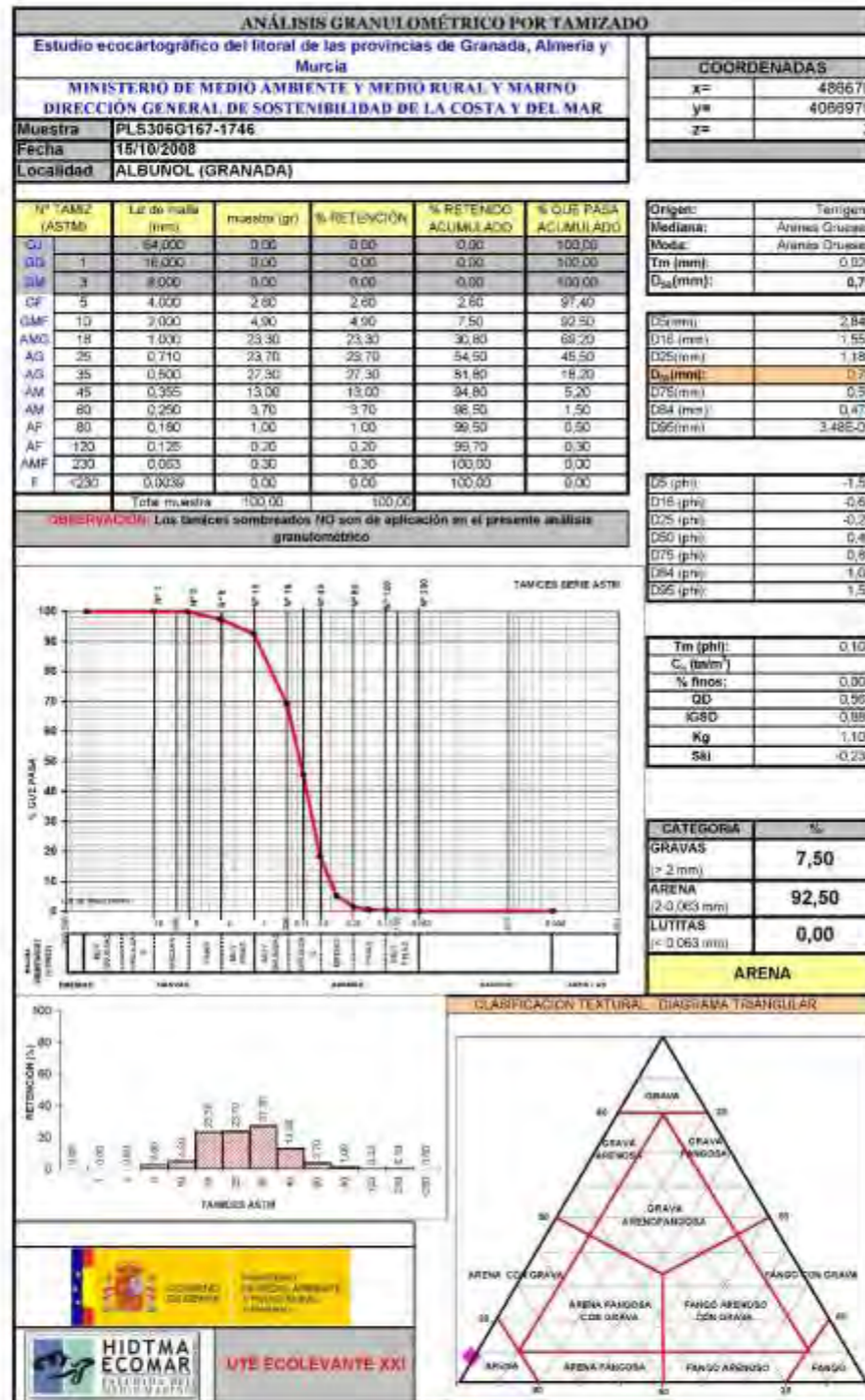
Proyecto	Estudio ecocartográfico del litoral de las provincias de Granada, Almería y Murcia		
Provincia	GRANADA	Fecha de muestreo	04/07/2008
Tipo de muestra	Sedimento	Fecha de recepción	08/07/2008
Muestreo	Hidma-Ecomar, SL	Fecha de fin de análisis	20/08/2008
Identificación	PLH305G167-1751		

RESULTADOS

Parámetro	Resultado	Método
Materia orgánica	1,4 %	PI-HE-S01

Observaciones:





LABORATORIO DE ANÁLISIS
INFORME DE ENSAYO



Nº de registro: 08107480

DATOS DE LA MUESTRA

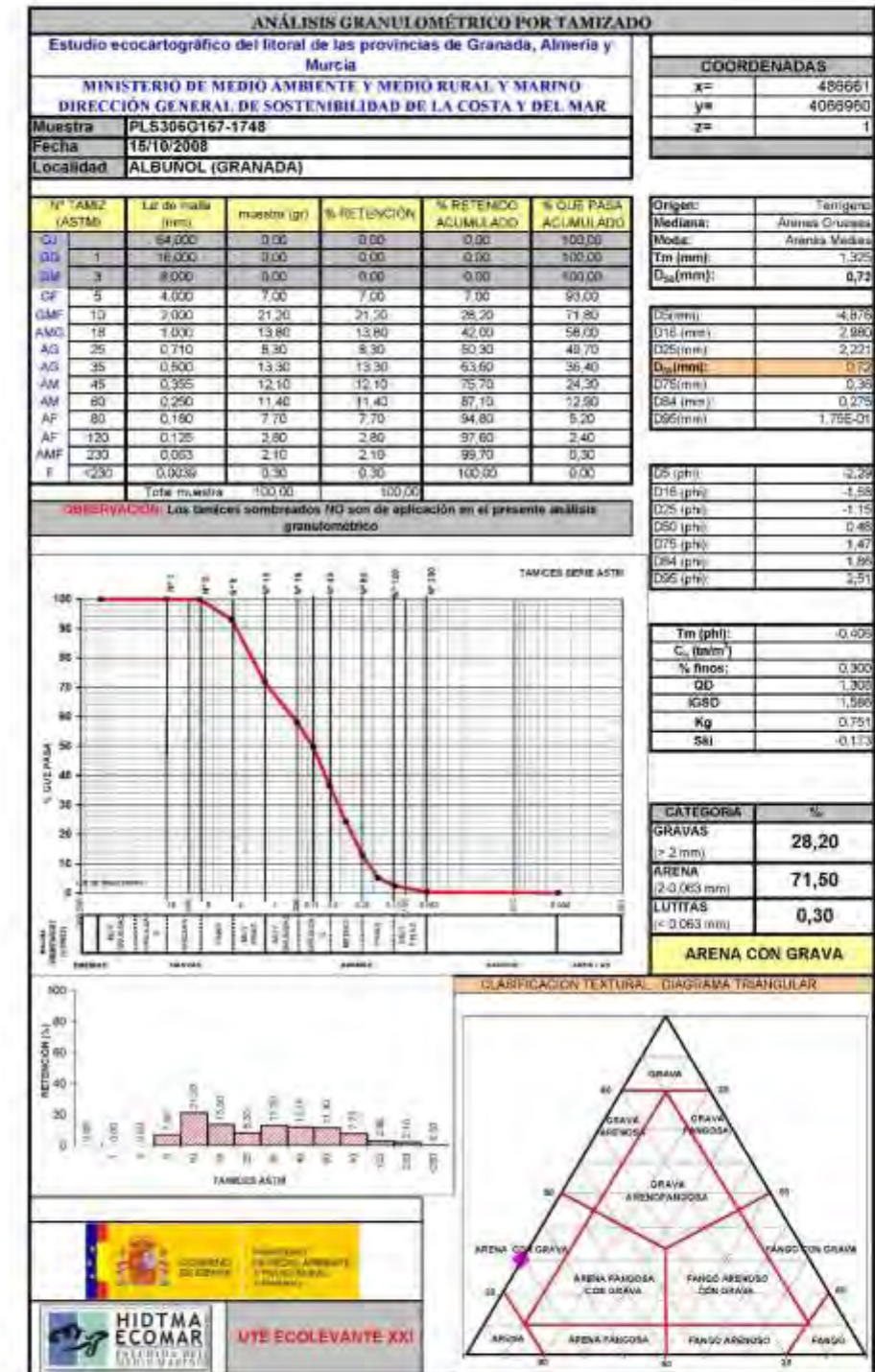
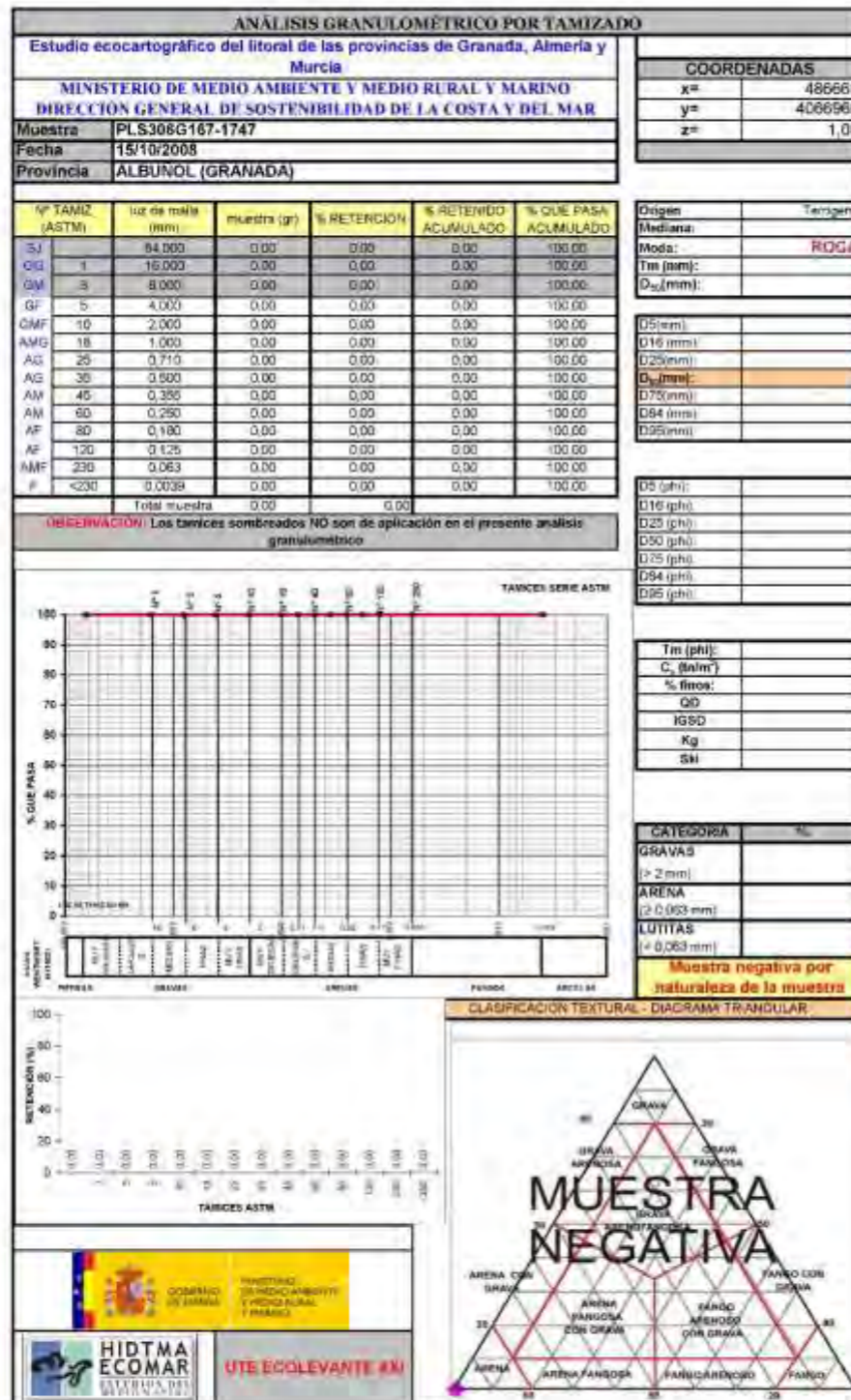
Proyecto	Estudio ecocartográfico del litoral de las provincias de Granada, Almería y Murcia		
Provincia	GRANADA	Fecha de muestreo	15/10/2008
Tipo de muestra	Sedimento	Fecha de recepción	20/10/2008
Muestreo	Hidma-Ecomar, SL	Fecha de fin de análisis	09/03/2009
Identificación	PLS306G167-1746		

RESULTADOS

Parámetro	Resultado	Método
Materia orgánica	1,04 %	PI-HE-S01

Observaciones:





LABORATORIO DE ANÁLISIS
INFORME DE ENSAYO



Nº de registro: 08107481

DATOS DE LA MUESTRA

Proyecto	Estudio ecocartográfico del litoral de las provincias de Granada, Almería y Murcia		
Provincia	GRANADA		
Tipo de muestra	Sedimento	Fecha de muestreo	15/10/2008
Muestreo	Hidma-Ecomar, SL	Fecha de recepción	20/10/2008
Identificación	PLS308G167-1748	Fecha de fin de análisis	09/03/2009

RESULTADOS

Parámetro	Resultado	Método
Materia orgánica	1,21 %	PI-HE-S01

Observaciones:

Valencia, a 09/03/2009



Anejo nº 09

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. Descripción de las actuaciones.....	1
2.1. Demolición y desmontaje de escollera	1
2.2. Clasificación de materiales procedentes de la demolición y desmontaje de escollera.....	2
2.3. Carga y transporte de material pétreo a vertedero o acopio dentro de obra.....	2
2.4. Colocación de escollera en acopio	2
2.5. Saneamiento y limpieza del terreno	3
2.6. Extendido de material reutilizable.....	4

INDICE DE FIGURAS

<i>Ilustración 1. Ámbito de actuación</i>	<i>1</i>
<i>Ilustración 2. Situación de escolleras en el frente marítimo</i>	<i>1</i>
<i>Ilustración 3. Ámbito del acondicionamiento de la fachada marítima.....</i>	<i>3</i>
<i>Ilustración 4. Maquinaria de arranque y extendido</i>	<i>4</i>

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente proyecto es la redacción del proyecto de acondicionamiento de la fachada marítima de Albuñol. (Granada).

El Dominio Público Marítimo Terrestre de la fachada marítima de Albuñol, tal y como se describe en los antecedentes, había sido ocupada por instalaciones de cultivo bajo plástico. Tras la recuperación para uso público del terreno correspondiente al DPMT. Estas instalaciones han sido desmanteladas y retiradas, dejando una amplia superficie libre que cuenta con características muy dispares de las naturales debido a la explotación agraria a la que ha sido sometida, y que no es apta para el uso y disfrute público de la ciudadanía. Por lo tanto, se pretende el acondicionamiento de esta zona para adaptarlo al uso habitual de playa.

El ámbito del proyecto se enmarca entre los núcleos urbanos de La Rábida y el Pozuelo, dentro del término municipal de Albuñol; y en el entorno de la rambla de Huarea, tal y como puede observarse en la siguiente imagen:



Ilustración 1. Ámbito de actuación

Para la elaboración del presente proyecto de acondicionamiento, se han realizado la caracterización del medio y la definición de los procesos, incluyendo el estudio de la dinámica litoral del sistema costero, de forma que se definan las actuaciones necesarias para alcanzar el estado óptimo del medio y se logre la posición de equilibrio de la línea de costa resultante.

Las principales actuaciones definidas en el proyecto son las siguientes:

- Demolición y desmontaje de escollera existente en el frente costero.
- Clasificación de materiales procedentes de la demolición y desmontaje de escollera
- Carga y transporte a vertedero de material de escollera rechazado
- Carga y transporte a acopio de material de escollera aprovechable
- Colocación de escollera aprovechable en acopio

- Saneo y limpieza del terreno
- Clasificación de materiales procedente del saneo
- Transporte a vertedero de residuos procedentes de la limpieza y material rechazado
- Extendido y compactación del material aprovechable
- Pavimentos e instalaciones.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

2.1. DEMOLICIÓN Y DESMONTAJE DE ESCOLLERA

La línea de orilla actual está protegida mediante una protección de escollera, la cual, como puede observarse en la siguiente imagen, se desarrolla de forma intermitente desde la playa de la Rabita hasta la playa del Pozuelo y en la zona de levante de la rambla de Huarea. La escollera está dispuesta en siete zonas diferenciadas.



Ilustración 2. Situación de escolleras en el frente marítimo

Esta protección de escollera será retirada del frente costero, para conseguir una playa seca con un perfil estable. El material recuperado será clasificado en dos secciones, por una parte, la escollera aprovechable será empleada en la construcción del espigón de defensa del "Proyecto de defensa en la playa de La Rábida, t.m. de Albuñol". La escollera no aprovechable será desechada y transportada a vertedero.

El volumen total de escollera existente, tal y como se describe en la siguiente tabla es de **10 805.6 m³**.

	Longitud	Coronación	Base	Profundidad	Volumen (m³)
Zona 1	114.25	8.00	11.00	2.00	2 170.75
Zona 2	184.70	5.00	8.00	2.00	2 401.10
Zona 3	53.60	3.00	6.00	2.00	482.40
Zona 4	41.51	4.50	7.00	2.00	477.37
Zona 5	252.21	3.00	6.00	2.00	2 269.89
Zona 6	258.66	3.50	7.00	2.00	2 715.93
Zona 7	32.02	3.00	6.00	2.00	288.18
				Total	10 805.62

Siguiendo las indicaciones descritas en la “Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera” editada por el Ministerio de Fomento, el peso específico aparente del muro de escollera, calculado a partir del peso específico seco de los bloques y su porosidad, se obtiene según la siguiente fórmula:

$$\gamma_{ap} = \gamma_d(1 - n)$$

Donde:

- γ_{ap} : Peso específico aparente del muro de escollera.
- γ_d : Peso específico seco de los muros
- n : Porosidad del muro de escollera

De esta forma, considerando un peso específico seco de 25 KN/m³ y una porosidad de 0.27 (medida en escolleras colocadas en diques rompeolas), se obtiene un peso específico aparente para el muro de escollera de 18.25 KN/m³. Por lo que resulta un total de **20 122.6 T** de piedra

2.2. CLASIFICACIÓN DE MATERIALES PROCEDENTES DE LA DEMOLICIÓN Y DESMONTAJE DE ESCOLLERA

Una vez retirada la escollera, se realizarán labores de clasificación para diferenciar entre la piedra aprovechable y la no aprovechable. Se estima que, la piedra destinada a la ejecución de la defensa de la playa de La Rabita, salvo indicaciones contrarias del Director de Obra, sea definida con bloques de al menos 3 toneladas de peso, por lo que se desecharán aquellos que no alcancen este peso.

La clasificación por tamaños de las escolleras extraídas puede realizarse con la propia maquinaria utilizada en las labores de retirada o mediante un equipo auxiliar de menor porte.

2.3. CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL PÉTREO A VERTEDERO O ACOPIO DENTRO DE OBRA.

Tras las labores de reconocimiento de campo realizadas, en las que se identifica el tamaño de los bloques existentes, se estima un porcentaje de **aprovechamiento del 90%** sobre la escollera retirada. El volumen aprovechable se transportará a un lugar de acopio dentro de la obra; mientras que el rechazo (escollera no aprovechable) será transportado a vertedero.

Se procurará que el acopio temporal de material aprovechable se sitúe en la zona occidental de la obra, próxima a la playa de La Rábita, donde se prevé que se ejecute la obra de defensa marítima.

Los volúmenes de material aprovechable y no aprovechable de escollera clasificada son los siguientes:

	Porcentaje	Volumen		
		clasificado(m3)	Total (m³)	Total (t)
Escollera no aprovechable (vertedero)	0,10	10.805,62	1.080,56	2.012,27
Escollera aprovechable (acopio interior de obra)	0,90	10.805,62	9.725,05	18.110,43

El transporte de la escollera, tanto a vertedero como a acopio dentro de obra, se realizará con camiones todoterreno de caja reforzada para este fin.

2.4. COLOCACIÓN DE ESCOLLERA EN ACOPIO

La escollera aprovechable se acopiará en la margen occidental de la obra, tal y como se ha indicado anteriormente, en el lugar más cercano posible a la ubicación de la nueva obra de defensa de la playa de la Rábita. El material acopiado será convenientemente colocado y trabado para su correcto almacenaje.

2.5. SANEAMIENTO Y LIMPIEZA DEL TERRENO



Tal y como se ha comentado anteriormente, debido a la anterior ocupación de la fachada marítima de Albuñol por instalaciones de cultivo bajo plástico (invernaderos), ésta no se encuentra en el estado adecuado para poder ser destinada al uso y disfrute de playa para la ciudadanía; por lo que es necesario el acondicionamiento del terreno.

A efectos de la realización del presente proyecto, se ha dividido el ámbito de actuación en cuatro superficies, divididas entre sí por las Ramblas de Albuñol y Huarea y el núcleo urbano de Pozuelo. La superficie total a acondicionar es de 231.327,39 m².



Ilustración 3. Ámbito del acondicionamiento de la fachada marítima

Se ha realizado una caracterización del terreno actual, mediante la información obtenida del “Informe de Actuaciones para la Estabilización de las Playas del Entorno de las ramblas de Albuñol y Huarea”, redactado por la Universidad de Cantabria en junio de 2.011. Asimismo, se han realizado una campaña de catas de contraste, de forma que se puedan establecer las actuaciones necesarias para ejecutar el acondicionamiento de la fachada marítima, así como su definición en ámbito y profundidad.

El resultado de las catas realizadas arroja que el subsuelo de la fachada marítima está conformado por un relleno homogéneo de tonalidad marrón grisáceo, constituido por gravas, bloques y bolas esquistasas en una matriz areno limosa, cuya granulometría está comprendida entre 0.2 y 10 mm. Esta granulometría tiende a ser algo más gruesa en las zonas próximas a los deltas.

Por lo tanto, se ha previsto actuar sobre la capa más superficial del terreno, con una profundidad de 0.55 m, lo que supone un movimiento de tierras de **115 663.70m³ de volumen**.

Las labores de acondicionamiento de la fachada marítima de Albuñol incluyen la ejecución de las siguientes operaciones:

- Desbroce del terreno natural hasta una profundidad de 15 cm.: Dentro de las labores de limpieza y saneo, se incluye el desbroce previo de toda la superficie en una profundidad de 15cm. El material obtenido del desbroce será destinado íntegramente a vertedero, debido a la gran cantidad de materia orgánica y basura acumulada en la parte superior del terreno, procedente de la eliminación de las instalaciones agrícolas de cultivo bajo plástico.

El volumen total obtenido de las operaciones de desbroce es de **34.699,11 m³**.

	Superficie (m ²)	Profundidad de desbroce (m)	Volumen de desbroce (m ³)
Superficie 1	39 319.50	0.15	5 897.93
Superficie 2	74 576.15	0.15	11 186.42
Superficie 3	3 284.08	0.15	492.61
Superficie 4	114 147.66	0.15	17 122.15
TOTAL	231 327.39		34 699.11

- Cribado y limpieza de una capa de 40cm de espesor del terreno natural: Se procederá a la retirada de 40 cm adicionales de material. Este material se procesará a través de un cribado mecánico para separar el material reutilizable en la playa, del material más grueso y restos de basura. Una vez cribado el material, el rechazo no utilizable para la regeneración de la playa seca (estimado en un 25% del total) será dividido en dos fracciones, en función de su densidad, mediante una clasificación neumática y magnética, para diferenciar los materiales pétreos del resto de materiales existentes, principalmente basuras, plásticos y metales.

De esta forma se logrará la separación de materiales pétreos, mucho más densos, del resto de materiales; basura y plásticos, mucho menos denso, y metálicos, los cuales serán diferenciados y tendrán un destino y tratamiento distinto, en vertedero.

El resultado de este cribado y separación se resume en la siguiente tabla:

	Superficie (m ²)	Profundidad del saneo (m)	Profundidad de desbroce a vertedero (m)	Profundidad de cribado y limpieza (m)	Volumen rechazo (mat. plástico, basura y pétreo gran tamaño) (m ³) (25%)	Volumen material pétreo reutilizable (m ³) (75%)
Superficie 1	39 319.50	0.55	0.15	0.40	3 931.95	11 795.85
Superficie 2	74 576.15	0.55	0.15	0.40	7 457.62	22 372.85
Superficie 3	3 284.08	0.55	0.15	0.40	328.41	985.22
Superficie 4	114 147.66	0.55	0.15	0.40	11 414.77	34 244.30
TOTAL	231 327.39				23 132.74	69 398.22

En la zona de actuación se prevé la existencia de restos de hormigón y construcciones enterradas pertenecientes a los invernaderos. Durante las labores de limpieza se retirarán estos restos de hormigón, escombros y construcciones enterradas, para lo que se realizarán aquellas labores necesarias de demolición, acopio, clasificación y transporte a vertedero.

2.6. EXTENDIDO DE MATERIAL REUTILIZABLE

Tal y como se indica en el apartado anterior, las operaciones de limpieza y cribado del material existente, da como resultado un volumen de **69 398.22 m³** de material aprovechable. Este material será extendido en la playa seca, ejecutando un perfil estable de costa definido en las secciones transversales.

Las labores de extendido y perfilado de la playa seca podría ser llevada a cabo por un tractor de cadenas con hojas de empuje de tamaño grande o por otro con hojas de empuje de tamaño mediano, el cual irá perfilando el material aprovechable distribuido mediante camiones.



Ilustración 4. Maquinaria de arranque y extendido

Una vez terminadas las labores de extendido de material caracterizado como apto para el acondicionamiento de la fachada marítima, se una playa seca dispuesta con un perfil estable.

Anejo nº 10

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Identificación de aspectos ambientales	1
3. Censo de <i>Patella ferrugínea</i>	1
4. Ejecución de catas y análisis de suelos.....	2
4.1.1. Resultados analíticos	2
5. Conclusiones	3
Apéndice 1. Campaña de campo.....	4

INDICE DE FIGURAS

<i>figura 1 . Zona de actuación</i>	<i>1</i>
<i>figura 2 . Zona mediolitoral censada (tazo rojo).</i>	<i>1</i>
<i>figura 3 Campaña de campo – Cata de caracterización.</i>	<i>2</i>

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la descripción desde un punto de vista ambiental de los elementos más relevantes para la actuación a desarrollar en el marco del Proyecto de Acondicionamiento de la fachada marítima de Albuñol (Granada). En la siguiente figura se indica, sombreada en rojo, la zona de actuación.



figura 1 . Zona de actuación

2. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

El acondicionamiento de la fachada marítima de Albuñol consta de las siguientes unidades de obra principales:

- Demolición y desmontaje de escollera.
- Clasificación de materiales procedentes de la demolición y desmontaje de escollera
- Carga y transporte a vertedero de material de escollera rechazado
- Carga y transporte en acopio de material de escollera aprovechable
- Colocación de escollera en acopio
- Saneamiento y limpieza del terreno
- Clasificación de materiales procedente del saneamiento
- Transporte a vertedero de residuos procedentes de la limpieza y material rechazado
- Extendido y compactación del material aprovechable
- Pavimentos

La tramitación ambiental de proyectos viene regulada por, la "Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero", definiéndose los proyectos sujetos a evaluación ambiental ordinaria en el anexo II de la Ley 21/2013, y los sometidos a evaluación ambiental simplificada en el Anexo II. La presente actuación no se encuentra enmarcada dentro de ninguno de estos anexos, por lo que, está exenta de tramitación ambiental.

Esto no es óbice para que se tengan en cuenta ciertos aspectos ambientales de interés que podrían verse afectados por las obras. Concretamente:

- Posible presencia de la especie protegida *Patella ferruginea* y *Dendropoma petraeum* sobre la escollera a retirar.
- Contaminación existente en el terreno que se va a proceder a sanear.

Para determinar estos dos aspectos se ha procedido a la realización de una campaña de identificación de ejemplares de *Patella ferruginea* en la escollera objeto de actuación, así como la realización de dos catas mediante retroexcavadora en el terreno a sanear, al que se le han realizado una serie de análisis químicos.

3. CENSO DE *PATELLA FERRUGÍNEA*

Con el fin de poder localizar a las posibles especies protegidas presentes en el mediolitoral rocoso, especialmente *Patella ferruginea*, se ha realizado una inspección a pie desde la rambla de Albuñol hasta 300 metros al este de la rambla de Huarea. En caso de presencia de alguna de ellas, se ha procedido a la ubicación de la misma mediante GPS y a la toma de datos biométricos.

En la siguiente figura se observa la zona de trabajo



figura 2 . Zona mediolitoral censada (tazo rojo).

Tras la inspección de toda la zona rocosa mediolitoral existente en la zona de estudio, no se ha detectado la presencia de ningún ejemplar de *Patella ferrugínea*, ni del molusco *Dendropoma petraeum*.

4. EJECUCIÓN DE CATAS Y ANÁLISIS DE SUELOS

Para tener un conocimiento más detallado del tramo de costa objeto del proyecto, se han analizado el resultado de las campañas de campo realizadas por la Dirección General de Costas recopilados en el “Estudio de actuaciones para la estabilización de las playas de Albuñol y Huarea, 18-0192-GR”, elaborado por la Universidad de Cantabria en junio de 2.011, así como de la campaña de campo de contraste realizada para verificar y actualizar los datos recopilados.

La información recopilada por el estudio realizado por la Universidad de Cantabria consta de un levantamiento topográfico mediante 4 perfiles longitudinales y 40 perfiles transversales, la elaboración de un estudio sedimentológico mediante la toma de muestras a cotas -1, 0, -1, -3, -5, -7 y -9 y la realización de 12 catas a lo largo de la costa. y 40 perfiles transversales.

Esta información ha sido contrastada mediante la ejecución de un levantamiento fotogramétrico mediante dron, del que se ha obtenido un modelo digital del terreno, así como la información gráfica necesaria para la identificación superficial de la zona, así como la realización de una campaña de transectos de contraste, en la zona próxima a la playa de La Rábida, mediante el cual se ha contrastado el estudio sedimentológico adquirido, mediante la toma de 6 muestras con el siguiente criterio, en la franja supramareal dos estaciones (+2 y +1), en la intermareal una estación (0) y en la inframareal 3 estaciones (-1, -3, -5). También se han realizado una campaña de catas de reconocimiento y caracterización de la misma para contrastar, actualizar y completar la información procedente del estudio de actuaciones.



figura 3 Campaña de campo – Cata de caracterización.

En el **apéndice nº1** se incluye la campaña de campo realizada en 2.011 durante la redacción del “Estudio de actuaciones para la estabilización de las playas de Albuñol y Huarea, por la Universidad de Cantabria”, utilizadas de referencia para la redacción del presente anejo, así como, la campaña de catas de contraste ejecutadas en el marco del presente proyecto.

4.1.1. RESULTADOS ANALÍTICOS

La muestra de la cata 1 tiene un porcentaje en peso del 95,1% de materia seca, mientras que las 2 tiene un porcentaje de 96,9.

Los clorobencenos, los pesticidas fosforados y los nitrogenados presentan concentraciones inferiores al límite de cuantificación para todos los parámetros. En los pesticidas clorados, sólo en la muestra 1 la suma de DDE y el p,p-DDE superan el límite de cuantificación, mostrando una concentración de 3,7 µg/kgms.

La presencia de materia orgánica es inferior al 1,5% en ambos casos.

En cuanto a metales, y aceites minerales, se muestran los resultados en la siguiente tabla.

Parámetro	Cata 1	Cata 2	Umbral consideración sedimento no peligroso (¹)
Cromo (mg/kg)	15,1	18,7	1000
Mercurio (mg/kg)	<0,25	<0,25	17
Níquel (mg/kg)	21,3	23,7	1000
Plomo (mg/kg)	24,6	32,8	1000
Zinc (mg/kg)	88,9	112	2500
Arsénico (mg/kg)	14,4	10,9	1000
Cadmio (mg/kg)	0,142	0,35	72
Cobre (mg/kg)	26,8	48,6	2500
Aceite mineral C10-C40 (mg/kg)	82,9	73,6	2500

tabla 1 . Resultados analíticos Metales e hidrocarburos C10-C40

A los efectos del artículo 2.3 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, tendrán la consideración de “sedimentos no peligrosos” aquéllos que cumplan las siguientes condiciones:

Que las concentraciones analíticas de contaminantes, expresadas sobre masa seca de sedimento y determinadas de acuerdo con los artículos 17 y 18 no superen los umbrales incluidos en la tabla 2, todos ellos referidos a la fracción no gruesa del sedimento (inferior a 2 mm) y expresados sobre materia seca, con la siguiente excepción:

Para los sedimentos que superen los umbrales establecidos en la tabla 2 únicamente en Cobre y/o Zinc, sin superar un umbral máximo de 10.000 mg/kg para la suma de ambos metales, se podrá recurrir a una valoración directa de efectos a través de los bioensayos requeridos en la caracterización biológica descrita en el Art. 19. En caso de resultar no ecotóxicos, estos sedimentos tendrán consideración de “sedimentos no peligrosos”.

5. CONCLUSIONES

Los estudios específicos llevados a cabo en la zona para analizar los aspectos ambientales más sensibles permiten concluir lo siguiente:

- No hay presencia de especies protegidas en la escollera que se va a retirar, por lo que la actuación no tendrá ningún efecto negativo sobre las especies protegidas.
- Los suelos que se van a tratar y sanear para acondicionar la fachada marítima no tienen contaminación relevante por ninguno de los parámetros analizados, por lo que pueden ser utilizados, si sus propiedades físicas así lo permiten, en las obras proyectadas. Si no, podrán ser vertidos a vertedero de inertes, observando todas las disposiciones legales preceptivas al objeto.

¹ Según tabla 2 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminado




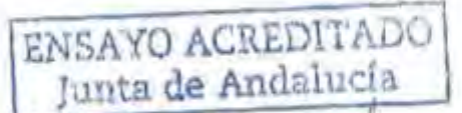

APÉNDICE 1. CAMPAÑA DE CAMPO



Figura AI.217. Resultados de la calicata 1



LISTA DE RESULTADOS DE ENSAYO GEOTECNICO

		Inscrito en el R.L.E. nº LE014-GR04 BOJA nº 15 de fecha 24/ 01/ 05	Nº Trabajo: G-50369 Pág. 1/1	
DENOMINACIÓN: ESTUDIO DE SEDIMENTOS MARINOS EN VARIAS PLAYAS SITUACIÓN: COSTA DE GRANADA PETICIONARIO: TRAGSA				
CALICATA Nº: 2			Fecha: 03/08/2009	
PROFUNDIDAD EN METROS	CORTE LITOLÓGICO	ESPESOR ESTRATO	TOMA DE MUESTRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
0		2,00		Gravas subangulosas de 0,2 a 8,0 cm de diámetro. Aparecen algunos bolos. La matriz es arenosa. Presenta cantos cuarzosos y esquistosos. Tonalidad grisácea.
1				
2	Fin de la calicata a 2,00 m.			
3				
4				
5				
OBSERVACIONES: NIVEL FREÁTICO: No se detecta nivel freático. CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN: Fácilmente excavable con pala retroexcavadora mixta convencional. MORFOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN: Paredes inestables. TOMA DE MUESTRAS M1 (Muestra Alterna): M-A 1: 0,50 - 1,70 m. M2 (Muestra Intermédia): M Agua (Muestra de agua):				
Los ensayos se han realizado según las normas UNE 7-37.5.75 y AENB 6.8.9E.				
  Pío Antonio Hernández Martínez, Geólogo				



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO (GRUPO-GEOLÓGICO)

IACC INSTITUTO DE CONTROL DE CALIDAD <small>C/ Ramón y Cajal s/n. 1º. 28002 Madrid. España. T. 91 544 11 22</small>		Inscrito en el R.L.E. nº LED14-GRD4 BOJA nº 15 de fecha 24/ 01/ 05	Nº Trabajo: G-50369 FIC. 1/1	
DENOMINACIÓN: ESTUDIO DE SEDIMENTOS MARINOS EN VARIAS PLAYAS				
SITUACIÓN: COSTA DE GRANADA				
PETICIONARIO: TRAGSA				
CALICATA Nº: 3			Fecha: 03/08/2009	
PROFUNDIDAD EN METROS	CORTE LITOLÓGICO	ESPESOR ESTRATO	TOMA DE MUESTRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
		2,00		<p>Gravas subangulosas de 0,2 a 0,0 cm de diámetro en una matriz arenosa. Presenta cantos de naturaleza cuarcítica y esquistosa. Tonalidad grisácea.</p> <p style="text-align: right;">Fin de la calicata a 2,00 m.</p>
OBSERVACIONES:				
NIVEL FREÁTICO: No se detecta nivel freático.				
CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN: Fácilmente excavable con pala retroexcavadora mixta convencional.				
MORFOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN: Paredes inestables.				
TOMA DE MUESTRAS MA 1: 0,20 - 1,50 m. M1 (Matriz arenosa) M2 (Matriz arenosa) M3 (Gravas)				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>Los ensayos se han realizado según las normas UNE 7-37.175 y Anexo 6 DHE.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ENSAYO ACREDITADO Junta de Andalucía</p> <p>IACC Instituto de Control de Calidad</p> <p>Fco. Antonio Martínez Martínez Geólogo</p> </div> </div> <p style="font-size: small; text-align: center;">Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra analizada y no a la totalidad de la muestra. El informe no está registrado por el organismo por parte del Ministerio.</p>				



NOTA DE RESULTADOS DE ENSAYO GEOTECNICO

IACC INSTITUTO ANDALUZ DE CONTROL DE CALIDAD <small>C/ Sierra Blanca s/n. P.O. 2 y 3 de Octubre. Centro Tecnológico</small>		Insonto en el R.L.E. nº LED14-GR04 BOJA nº 15 de fecha 24/ 01/ 05	Nº Trabajo: G-50369	
DENOMINACIÓN: ESTUDIO DE SEDIMENTOS MARINOS EN VARIAS PLAYAS				
SITUACIÓN: COSTA DE GRANADA				
PETICIONARIO: TRAGSA				
CALICATA Nº: 4			Fecha: 03/08/2009	
PROFUNDIDAD EN METROS	CORTE LITOLÓGICO	ESPESOR ESTRATO	TOMA DE MUESTRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
		1,60		<p>Gravas subangulosas de 0,2 a 12,0 cm de diámetro y algún bolo en una matriz arenosa. Presenta cantos cuaríticos y esquistosos. Tonalidad grisáceas.</p> <p>▲ Fin de la calicata a 1,60 m.</p>
OBSERVACIONES:				
<p>NIVEL FREÁTICO: Se detecta nivel freático a 1,20 m.</p> <p>CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN: Fácilmente excavable con pala retroexcavadora mixta convencional.</p> <p>MORFOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN: Paredes inestables.</p> <p>TOMA DE MUESTRAS M-A 1: 0,50 - 1,20 m. M1 (Muestra Alterada) M2 (Muestra No Alterada) M3 Agua (Muestra de agua)</p> <p>Los ensayos se han realizado según las normas UNE 7-372:78 y AENOR S. SNE</p>				
			<p>ENSAYO ACREDITADO Junta de Andalucía</p> <p>IACC Instituto Andaluz de Control de Calidad</p> <p>Dir. Arq. Antonio José Rodríguez Martínez Geólogo</p> <p>Dir. Arq. José María Martínez Geólogo</p>	



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO: GEOTECNIA

IACC INSTITUTO DE CONTROL DE CALIDAD <small>El Barco de San Joan, s/n. 36101 San Pedro de Alcón (Cádiz)</small>		Inscrito en el R.L.E. n� LED14-GRDA BOJA n� 15 de fecha 24/ 01/ 05	N� Trabajo: G-50369 Pág. 1/1	
DENOMINACIÓN: ESTUDIO DE SEDIMENTOS MARINOS EN VARIAS PLAYAS				
SITUACIÓN: COSTA DE GRANADA				
PETICIONARIO: TRAGSA				
CALICATA N�: 5			Fecha: 03/08/2009	
PROFUNDIDAD EN METROS	CORTE LITOLÓGICO	ESPESOR ESTRATO	TOMA DE MUESTRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
0 1 2 3 4 5		1,80		Gravas subangulosas de 0,2 a 7,0 cm de diámetro en una matriz arenosa. Presenta cantos cuarzosos y esquistos. Aparecen restos antropicos en los primeros 60 cm. Tonalidad gris�nea. Fin de la calicata a 1,80 m.
OBSERVACIONES:				
NIVEL FREATICO: Se detecta nivel freatico a 1,20 m.				
CARACTERISTICAS DE LA EXCAVACIÓN: Fácilmente excavable con pala retroexcavadora mixta convencional.				
MORFOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN: Fondos inestables.				
TOMA DE MUESTRAS: M4 1: 0,70 - 1,20 m.				
Los resultados de este ensayo se refieren a la muestra tomada a mayor profundidad en ser reportado posteriormente en la aprobación por escrito del laboratorio.				

ENSAYO ACREDITADO
Junta de Andalucía

IACC
Instituto de Control de Calidad

Dir. Andaluza de Control de Calidad
Fdo. Andaluza de Control de Calidad
Geólogo



NOTA DE RESULTADOS DE ENSAYO GEOTECNICO

IACC <small>INSTITUTO DE ANÁLISIS DE CALIDAD</small> <small>C/ Santa Elena s/n, Pt. 3 de Caliza, Santa Fe (Granada)</small>		Inscrito en el R.L.E. nº LE014-GR04 BOJA nº 15 de fecha 24/ 01/ 06	Nº Trabajo: G-50369 Pág. 2/3	
DENOMINACIÓN: ESTUDIO DE SEDIMENTOS MARINOS EN VARIAS PLAYAS				
SITUACIÓN: COSTA DE GRANADA				
PETICIONARIO: TRAGSA				
CALICATA Nº: 6			Fecha: 03/08/2009	
PROFUNDIDAD EN METROS	CORTE LITOLÓGICO	ESPESOR ESTRATO	TOMA DE MUESTRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
		1,90		Arena con limos y gravas esquistosas y bloques. Tonalidad grisácea. Fin de la calicata a 1,90 m.
OBSERVACIONES:				
NIVEL FREÁTICO: Se detecta nivel freático a 1,80 m.				
CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN: Fácilmente excavable con pala retroexcavadora mixta convencional.				
MORFOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN: Paredes inestables.				
TOMA DE MUESTRAS S1 (Muestra Atómica) M-A 1: 0,50 - 1,50 m. S2 (Muestra Sedimental) S3 Agua (Muestra de agua)				
Los ensayos se han realizado según las normas UNE 7-27175 y Anejo B ENE				
			ENSAYO ACREDITADO Junta de Andalucía Dir. Antonio ANTONIO-RODRIGUEZ, ING. QUÍMICO Geo. Antonio GONZÁLEZ MARTÍNEZ	



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO (GRUPO-COL-002)

IACC <small>INSTITUTO ANDALUZ DE CALIDAD</small> <small>C/ Doctor Arce s/n, 11. 2da planta, Santa Fe (Granada)</small>		Inscrito en el R.L.E. nº LED14-GR04 BCJA nº 15 de fecha 24/ 01/ 05	Nº Trabajo: G-50369	
DENOMINACIÓN: ESTUDIO DE SEDIMENTOS MARINOS EN VARIAS PLAYAS				
SITUACIÓN: COSTA DE GRANADA				
PETICIONARIO: TRAGSA				
CALICATA Nº: 7			Fecha: 03/08/2009	
PROFUNDIDAD EN METROS	CORTE LITOLÓGICO	ESPEJOR ESTRATO	TOMA DE MUESTRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
		2,00		Relleno homogéneo. Gravas, bloques y bolas esquistosas en una matriz arenolimsa. Tonalidad marrón grisáceo. Fin de la calicata a 2,00 m.
OBSERVACIONES:				
NIVEL FREÁTICO: No se detecta nivel freático.				
CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN: Fácilmente excavable con pala retroexcavadora mixta convencional.				
MORFOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN: Paredes inestables.				
TOMA DE MUESTRAS M1 (Muestra Atendida) MA 1: 1,00 - 2,00 m. M2 (Muestra Indefinida) M3 Agua (Muestra de Agua)				
Los ensayos se han realizado según las normas UNE 7-51175 y ANEJO B. ENH.				
ENSAYO ACREDITADO Junta de Andalucía Dirección: ... Pdo. Andaluza ... Geólogo				



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO: BUSTO-C31-002

IACC INSTITUTO DE CONTROL DE CALIDAD <small>C/ Santa Catalina s/n. P.O. 24400. San Fernando (Cádiz)</small>		Inscrito en el R.L.E. nº LED14-GR04 BOJA nº 15 de fecha 24/ 01/ 05	Nº Trabajo: G-50369 Fol. 1/1	
DENOMINACIÓN: ESTUDIO DE SEDIMENTOS MARINOS EN VARIAS PLAYAS				
SITUACIÓN: COSTA DE GRANADA				
PETICIONARIO: TRAGSA				
CALICATA Nº: 8			Fecha: 03/08/2009	
PROFUNDIDAD EN METROS	CORTE LITOLÓGICO	ESPESOR ESTRATO	TOMA DE MUESTRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
		2,00		Arena media-gruesa con gravas subangulosas de 0.2 a 7.0 cm de diámetro. Presenta cantos cuarcíticos y esquistosos. Tonalidad grisácea. Fin de la calicata a 2,00 m.
OBSERVACIONES:				
NIVEL FREÁTICO: Se detecta nivel freático a 1,80 m.				
CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN: Fácilmente excavable con pala retroexcavadora mixta convencional.				
MORFOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN: Paredes inestables.				
TOMA DE MUESTRAS M.A. 2: 0,50 - 1,50 m. M1 (Muestra Alterada) M2 (Muestra Intacta) M3 Agua (Muestra de agua)				
Los ensayos se han realizado según las normas UNE-73715 y Anexo 5 DNE. Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra enviada a ensayar. El informe se verá completado por el laboratorio en la aprobación por escrito del laboratorio.				
			ENSAYO ACREDITADO Junta de Andalucía Fdo. Antonio Martínez Martínez, Geólogo	



FICHA DE RESULTADOS DE ENSAYO GEOTÉCNICO

		Inscrito en el R.L.E. nº LED14-GR04 BOJA nº 15 de fecha 24/ 01/ 05		Nº Trabajo: G-50369	
DENOMINACIÓN: ESTUDIO DE SEDIMENTOS MARINOS EN VARIAS PLAYAS SITUACIÓN: COSTA DE GRANADA PETICIONARIO: TRAGSA					
CALICATA Nº: 9				Fecha: 03/08/2009	
PROFUNDIDAD EN METROS	CORTE LITOLÓGICO	ESPESOR ESTRATO	TOMA DE MUESTRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	
0	[Diagram showing soil profile with gravel]	2,00	[Diagram showing sample collection points]	Arenas media-gruesas con gravas subangulosas de 0,2 a 10,0 cm de diámetro. Presenta cantos cuarcíticos y esquistosos. Tonalidad grisácea.	
1				Fin de la calicata a 2,00 m.	
2					
3					
4					
5					
OBSERVACIONES: NIVEL FREÁTICO: Se detecta nivel freático a 1,80 m. CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN: Fácilmente excavable con pala retroexcavadora mixta convencional. MORFOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN: Paredes inestables. TOMA DE MUESTRAS M.A. I.: 0,50 - 1,30 m.					
Los ensayos se han realizado según las normas UNE 7-37476 y Anejo 5 ENE.				  Pto. Antonio Domínguez Martínez Geólogo	



NOTA DE RESULTADOS DE ENSAYO DRILTO-CEBILLOS

IACC <small>INSTITUTO DE CIENCIAS DE GRANADA</small> <small>C/ Doctor Almirante s/n, 11. 2 de Octubre. Santa Fe (Granada)</small>		Inscrito en el R.L.E. nº LED14-GR04 BOJA nº 15 de fecha 24/ 01/ 05	Nº Trabajo: G-50369	
DENOMINACIÓN: ESTUDIO DE SEDIMENTOS MARINOS EN VARIAS PLAYAS			Pág. 1/1	
SITUACIÓN: COSTA DE GRANADA				
PETICIONARIO: TRAGSA				
CALICATA Nº: 10		Fecha: 03/08/2009		
PROFUNDIDAD EN METROS	CORTE LITOLÓGICO	ESPESOR ESTRATO	TOMA DE MUESTRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
0				Arena gruesa con gravas subangulosas de 0,2 a 12,0 cm de diámetro. A partir de 1,30 m algún bloque esquisto. Cantos esquistos. Tonalidad gris oscuro. Fin de la calicata a 1,90 m.
1				
2		1,90		
3				
4				
5				
OBSERVACIONES:				
NIVEL FREÁTICO: Se detecta nivel freático a 1,70 m.				
CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN: Fácilmente excavable con pala retroexcavadora mixta convencional.				
MORFOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN: Paredes inestables.				
TOMA DE MUESTRAS M1 (Muestra Alterada) M1 1: 0,50 - 1,00 m. M2 (Muestra Inalterada) M3 (Muestra de agua)				
Los ensayos se han realizado según las normas UNE 7-37175 y AEN 6 51E				
			ENSAYO ACREDITADO Junta de Andalucía Director: Antonio José Martínez Geólogo Responsable de Ensayo: Fos Gilgado Geólogo	







NOTA DE RESULTADOS DE ENSAYO: G-020-COL-001







IACC <small>INSTITUTO ANDALUZ DE CALIDAD</small> <small>C/ Doctor Arce, s/n. 2.ª planta. Sevilla (España)</small>		Inscrito en el R.L.E. nº LE014-GR04 BOJA nº 15 de fecha 24/01/05	Nº Trabajo: G-50369	
DENOMINACIÓN: ESTUDIO DE SEDIMENTOS MARINOS EN VARIAS PLAYAS				
SITUACIÓN: COSTA DE GRANADA				
PETICIONARIO: TRAGSA				
CALICATA Nº: 11			Fecha: 03/08/2009	
PROFUNDIDAD EN METROS	CORTE LITOLÓGICO	ESPESOR ESTRATO	TOMA DE MUESTRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO
0	[Diagrama de corte litológico: arena gruesa con gravas]		[Diagrama de toma de muestra: muestra tomada entre 0,50 y 1,50 m]	Arena gruesa con gravas subangulosas. De 0,2 a 12,0 cm de diámetro aparecen algunos bolos. Presenta cantos esquistosos y cuarcíticos. Tonalidad grisácea. Fin de la calicata a 1,70 m.
1		1,60		
2				
3				
4				
5				
OBSERVACIONES:				
NIVEL FREÁTICO: Se detecta nivel freático a 1,50 m.				
CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN: Fácilmente excavable con pala retroexcavadora mixta convencional.				
MORFOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN: Paredes inestables.				
TOMA DE MUESTRAS M1 (Muestra filtrada) M A 1: 0,50 - 1,50 m. M2 (Muestra sedimentaria) M3 Agua (Muestra de agua)				
Los ensayos se han realizado según las normas: UNE 71-37175 y Anexo S EHE.				
			ENSAYO ACREDITADO Junta de Andalucía P. Antonio... Geólogo	





ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYO: GR010-C01R02

		Inscrito en el R.L.E. nº LE014-GR04 BOJA nº 15 de fecha 24/ 01/ 05		Nº Trabajo: G-50369	
DENOMINACIÓN: ESTUDIO DE SEDIMENTOS MARINOS EN VARIAS PLAYAS SITUACIÓN: COSTA DE GRANADA PETICIONARIO: TRAGSA					
CALICATA Nº: 12				Fecha: 03/08/2009	
PROFUNDIDAD EN METROS	CORTE LITOLÓGICO	ESPEJOR ESTRATO	TOMA DE MUESTRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	
0				Gravas subangulosas de 0,2 a 0,0 cm de diámetro en una matriz arenosa. Presenta cantos cuarcíticos y esquistosos. Tonalidad grisácea.	
1		1,00		Fin de la calicata a 1,00 m.	
2					
3					
4					
5					
OBSERVACIONES: NIVEL FREÁTICO: Se detecta nivel freático a 0,90 m. CARACTERÍSTICAS DE LA EXCAVACIÓN: Fácilmente excavable con pala retroexcavadora mixta convencional. MORFOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN: Paredes inestables. TOMA DE MUESTRAS: M A 1: 0,50 - 0,50 m. M B (Muestra de fondo) M C (Muestra de agua) M D (Muestra de arena)					
Los ensayos de PM realizados según las normas UNE 7-371TS y Anejo S. ENE					
				ENSAYO ACREDITADO Junta de Andalucía  Fdo. Antonio José Hernández Rodríguez, Geólogo Fdo. Juan José Martínez Martínez, Geólogo	



TECNOAMBIENTE		Ficha cata										Revi: 0		
												Pági: 1 de 1		
												Fecha: 17/02/10		
CLIENTE:		UTE NARVAL-JUST SOLUTIONS								Nº PROYECTO:				
EMPLAZAMIENTO:		El Pozuelo												
Nº DE CATA:		Empresa de excavación:		Técnico:		Inicio de la cata:		Dimensiones cata (m):		Coordenadas de la cata:				
C1		Macaeli		Victoriano García		10-09-19		1,8x2,0x1,0		X: 485.554		Y: 4.066.612		
		Maquinista:				Fin de la cata:				Z: -				
		Gabriel				10-09-19								
Prof. (m)	Escala (m)	Piezómetro	N.F.	Litología	DESCRIPCIÓN	COV's (ppm)	Alteración color	Influencia olor	K visual	Huestras	hora			
					0,0-0,3 m: Limos arenosos color grisáceo con algunas gravas									
1					0,3-1,6 m: Limos arenosos con gravas y color oscuro por la presencia de abundante materia orgánica									
FIN DE LA CATA														
2														
3														
4														
EQUIPOS:														
PID:														
Bomba:														
GPS:														
Otros:														
DETALLES HIDROGEOLÓGICOS Y DEL DESARROLLO										OBSERVACIONES E INCIDENCIAS				
Modo de desarrollo:					Volumen extraído (l):									
					Tiempo de desarrollo (min):									
Nivel de agua tras el desarrollo (m): --					Interferencia en piezómetro próximo (m):									
					Espesor aparente de producto (mm):									

TECNOAMBIENTE		Ficha cata										Revisión				
												Pág: 1 de 1				
												Fecha: 17/02/10				
CLIENTE:		UTE NARVAL-JUST S OLUTS ONS						Nº PROYECTO:								
EMPLAZAMIENTO:		El Pozuelo														
Nº DE CATA:		Empresa de excavación:		Técnico:		Inicio de la cata:		Dimensiones de la cata (m):		Coordenadas de la cata:						
C2		Macasit		Victoriano Garcia		10-09-19		1,8x2,0x1,0		X: 487.042		Y: 4.066.455				
		Maquinista:				Fin de la cata:				Z: -						
		Gabriel				10-09-19										
Prof. (m)	Escala (m)	Piezó metro	N.P	Litología	DESCRIPCIÓN	COV's (ppm)	Atenuación color			Intensidad color			E visual	Muestras	Hora	
							B	H	A	B	H	A				
1					0,0-0,3 m: Limos arenosos color grisáceo con algunas gravas											
					0,3-1,8 m: Limos arenosos con gravas y color oscuro por la presencia de abundante materia orgánica											
FIN DE LA CATA																
2																
4																
													EQUIPOS: PID: Bomba: GPS: Otros:			
DETALLES HIDROGEOLOGICOS Y DEL DESARROLLO																
Modo de desarrollo: Nivel de agua tras el desarrollo (m): --						Volumen extraído (l): Tiempo de desarrollo (min): Interferencia en piezómetro próximo (m): Espesor aparente de producto (mm):						OBSERVACIONES E INCIDENCIAS				

Anejo nº 11

OBRAS COMPLEMENTARIAS

En el presente proyecto no existe ninguna obra complementaria a tener en cuenta.

Anejo nº 12

PLAN DE OBRAS

ÍNDICE

1. PLAN DE OBRAS	1
1.1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.2. CONSIDERACIONES PREVIAS	1
1.2.1. Carácter orientativo del estudio.....	1
1.2.2. Información no disponible	1
1.2.3. Holguras de programación	1
1.3. PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS.....	1
2. CONTROL DE OBRA	1
2.1. INTRODUCCIÓN.....	1
2.2. FASE DE LA ACTUACIÓN.....	2
2.2.1. Fase preliminar.....	2
2.2.2. Fase preparatoria	2
2.2.3. Fase de construcción	2
2.2.4. Fase final.....	2
2.3. CONTROL DE OBRA.....	2
2.3.1. Control Geométrico	3
2.3.2. Control Cuantitativo.....	3
3. DIAGRAMA DE GANTT.....	3

1. PLAN DE OBRAS

1.1. INTRODUCCIÓN

Se hacen en este anejo diversas consideraciones acerca de la planificación en la ejecución de los trabajos, la duración previsible de cada uno de los principales tajos en obra y su racional ordenación secuencial.

Ha de tenerse en cuenta que el presente estudio se realiza a nivel de proyecto y, por consiguiente, su único objeto es la comprobación de que las obras proyectadas pueden construirse, a los precios previstos y en el plazo que se obtiene, siempre que se cuente con la dotación de personal y equipos que aquí se ha previsto.

1.2. CONSIDERACIONES PREVIAS

1.2.1. CARÁCTER ORIENTATIVO DEL ESTUDIO

Debe advertirse que, conocido el tipo de obra a realizar, y los volúmenes de la misma que de cada parte de obra han de ejecutarse, es posible estudiar un planning orientativo; pero ello no será factible con todo el rigor y exactitud con que la ejecución de la obra será desarrollada en el momento de la construcción, y ello en razón a que en la fase de redacción del proyecto no es posible conocer en detalle aspectos tan importantes e influyentes en la ordenación de los trabajos como el período estacional en que haya de ejecutarse la obra, las características y rendimiento de los equipos de construcción, la fiabilidad de los programas de suministros, etc.

1.2.2. INFORMACIÓN NO DISPONIBLE

No puede pensarse en que la realización de los trabajos haya de ajustarse forzosamente a este programa, ya que una misma obra puede acometerse de muy diferentes formas, y la elección de lo más conveniente sólo puede hacerse una vez adjudicada la obra y conocidos los siguientes extremos:

- a) Equipos de maquinaria con que se cuenta
- b) Personal de que dispone, y grado de cualificación del mismo
- c) Plazo de terminación estipulado en el contrato
- d) Estación climática en que dicho plazo está comprendido
- e) Sistemas y métodos de ejecución propios de la empresa constructora

Puede comprenderse fácilmente que, en el momento actual, el proyectista sólo puede actuar en el plano teórico. Ello justifica que el presente plan de obras no pretenda llegar a extremos de precisión que prefijen, como sería lo lógico en otro caso, incluso las posiciones exactas de los diferentes tajos cada día o al menos cada semana.

1.2.3. HOLGURAS DE PROGRAMACIÓN

En base a la ordenación secuencial de los distintos tramos en los que se subdivide la obra y siguiendo criterios operativos y de una distribución racional de los equipos, en la programación se determinan las holguras de comportamiento de las distintas tareas a ejecutar. Quedan las holguras indicadas para que la empresa adjudicataria de las obras adapte la planificación a sus propias posibilidades reales, y a los requisitos de plazo impuestos en la contratación.

1.3. PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS

Se estima que el plazo total de ejecución, en función de los rendimientos esperados, es de 9 meses.

Lo anterior no quiere decir que, en razón a otras circunstancias, no conocidas en el momento de redactar el proyecto (tales como capacidad de la empresa constructora adjudicataria de las obras, exigencias de la circulación, meteorología, benigna en general en la zona), estos plazos de ejecución, y por consiguiente el planning de los trabajos, no pueda ser modificado.

Conviene recordar que para la ejecución de las obras del presente proyecto adquieren especial relevancia las **condiciones climatológicas y del medio marino** para una correcta ejecución de los trabajos.

2. CONTROL DE OBRA

2.1. INTRODUCCIÓN

La realización de una obra pública como la que es objeto del presente proyecto requiere, tanto por parte de la Empresa Constructora a la que se adjudique la ejecución de la obra, como por parte del Servicio de la Administración encargado de dirigirla, la preparación de una organización, el diseño de unas tareas de control y el trabajo de unos equipos técnicos encargados de realizar dichas tareas.

Aun cuando las circunstancias presentes en el periodo de la construcción (disponibilidades de personal idóneo en plantilla, simultaneidad o no con otras actuaciones de los programas en curso, necesidad o no de asistencias técnica contratada al efecto, etc.), pueden modificar ligeramente las soluciones a adoptar, se desarrolla en este anejo un estudio de estos aspectos organizativos que puede servir de directriz a seguir en el momento de la realización.

2.2. FASE DE LA ACTUACIÓN

En este tipo de obras, las actividades pueden clasificarse en las siguientes fases de ejecución y desarrollo de la actuación.

2.2.1. FASE PRELIMINAR

Comprende los estudios y trabajos a realizar desde la terminación de la redacción del proyecto y su aprobación definitiva, su orden de contratación, y el anuncio de la licitación.

En este periodo el Contratista que se proponga presentarse a la licitación, deberá estudiar el proyecto, sus problemas constructivos, disponibilidad de canteras y yacimientos, maquinaria necesaria, etc., de forma que le permita fijar los precios a los que puede comprometerse a realizar los trabajos, y, por tanto, el coeficiente de licitación con que pueda concurrir.

Durante el mismo tiempo, la Administración debe resolver los problemas de disponibilidad de terrenos requeridos por la obra, concertar las modificaciones de servicios a que hubiese lugar, con las compañías y organismos competentes, y seleccionar el equipo de obra.

2.2.2. FASE PREPARATORIA

Comprende las actividades por las que pasa la obra desde la adjudicación hasta su iniciación y en ellas deben realizarse y cumplirse la normativa oficial y las estipulaciones del contrato.

En este periodo se efectuarán:

- Instalaciones: caseta de obra, zona de estacionamiento de maquinaria, talleres de obra, almacén, etc.
- Replanteo definitivo: marcado en presencia del contratista las referencias de alineaciones, niveles, línea de ocupación, etc.
- Orden de iniciación: que marca la fecha a partir de la cual empiezan a contarse los plazos del contrato.

2.2.3. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Comprende los estados por los que pasa la obra desde su iniciación hasta la recepción provisional.

En este periodo se desarrollan los trabajos siguientes:

- Ejecución de las obras, por parte del Contratista, con arreglo a las determinaciones del proyecto.
- Brigada topográfica, que debe efectuar de forma acorde con la rutina establecida las comprobaciones periódicas de replanteos, nivelaciones, etc.... de la obra que va siendo ejecutada.
- Grupo de Control y Vigilancia, que debe controlar por medios propios, o con ayuda de asistencia técnica contratada al efecto, las calidades de los materiales, realizar los ensayos exigidos y efectuar las mediciones de las obras realizadas.
- Oficina de Obra, donde se centralice el mantenimiento del Diario de la obra, la correspondencia, los gráficos de seguimiento de las tareas constructivas, etc.
- Partes e informes, tanto los de rutina (diarios) como los incidentales, órdenes, informes mensuales o quincenales, actas, certificaciones, etc.

2.2.4. FASE FINAL

Comprende los estados por los que pasa la obra desde su recepción provisional, hasta la liquidación definitiva. En este periodo se realiza:

- Aprobación de la obra realizada y recepción provisional, a la terminación de los trabajos.
- Liquidación, en la que figura la medición final, su valoración y el saldo resultante respecto de las certificaciones extendidas a buena cuenta.
- Informe final, en el que se reseña un breve resumen del desarrollo de la actuación, incidencias destacables de la misma y resultados obtenidos.
- Recepción definitiva: al término del plazo de garantía, si no se hubiese detectado deficiencia alguna, o estas han sido subsanadas.

2.3. CONTROL DE OBRA

Durante el periodo que se ha denominado "Fase de construcción", con posible prolongación durante el periodo de garantía, se llevarán a cabo las labores de control de las obras, que pueden clasificarse en:

- Control geométrico
- Control cuantitativo
- Control cualitativo

Todos ellos bajo la Dirección del Ingeniero Director de las Obras, con la colaboración del Jefe de Obra, y llevada a cabo por el equipo técnico anteriormente descrito (brigada topográfica, grupo de control y vigilancia y oficina de obra), con arreglo a las siguientes directrices (que no tienen carácter exhaustivo).

2.3.1. CONTROL GEOMÉTRICO

Consiste en garantizar que los trabajos responden en geometría, forma y dimensiones a las determinaciones del Proyecto aprobado y a las modificaciones al mismo debidamente autorizadas.

- Comprobación o constitución de la red básica de apoyo, y reposición de las bases cuantas veces sea necesario.
- Replanteo de las obras, toma de perfiles transversales del terreno, conforme al avance de los trabajos.
- Comprobación, en general, de los supuestos del proyecto en cuanto a su geometría.
- Nivelación de elementos estructurales y de obras de fábrica: zapatas, dinteles, tableros, etc.

Estos trabajos se realizarán también para cada una de las modificaciones u obras complementarias autorizadas, que pudieran surgir durante el periodo de duración del contrato de obras. E inicialmente:

- Preparación de datos para la elaboración del Acta de Comprobación del Replanteo.
- Preparación de datos para la elaboración de las Actas de recepción provisional y definitiva.

2.3.2. CONTROL CUANTITATIVO

Consistente en la medición de las diversas unidades de obra, comprobando que la misma se ajusta y corresponde a lo previsto en los Planos y Mediciones del Proyecto y a las modificaciones autorizadas; en especial a aquellas partes y unidades que, por quedar ocultas, son de difícil o imposible medición posterior.

- Comprobación de las dimensiones de las obras ejecutadas, garantizando que se encuentran dentro de las especificaciones y tolerancias establecidas.
- A estos efectos se realizan todas las comprobaciones que se juzguen necesarias, estableciendo previamente en gabinete las cotas y dimensiones intermedias que deben tener las distintas partes de la obra para su posterior comprobación y seguimiento.
- Todas estas comprobaciones y mediciones se ajustarán a la marcha de las obras, de manera que no produzcan interferencias y retrasos en los trabajos del Contratista.
- Comprobación de armaduras, cimientos, y en general, como ya se ha dicho anteriormente, de las partes que han de quedar ocultas, formando los oportunos croquis de obra ejecutada.
- Medición continua de las obras según se vayan ejecutando, y dibujo de los planos de definición que sirvan a las correspondiente valoración periódica y liquidación final de la obra.

Todas estas tareas deberán servir de base al programa de seguimiento de la obra, con el fin de poder elaborar:

- Informes periódicos relativos a las partes de obra ejecutadas con inclusión de los correspondientes planos de definición.
- Estado de la obra en relación con el programa de trabajos, incluyendo la elaboración y puesta al día de los siguientes esquemas para el control gráfico de la programación y seguimiento de la obra ejecutada, mediante el dibujo de gráficos o diagramas de barras relativos al avance de:
 - Los movimientos de tierras
 - La señalización provisional de la obra
 - Las tareas de drenaje
 - Los firmes y pavimentos
 - Las obras e instalaciones complementarias (señalización definitiva, protecciones, alumbrado, etc)

Todos estos gráficos deberán tener una puesta al día como mínimo semanal.

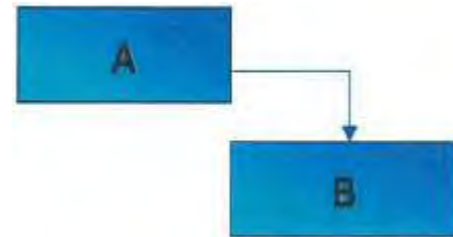
- Medición al origen de todas las unidades de obra, valoradas a los precios de contrato, con destino a la certificación mensual y, por último, a la liquidación.

3. DIAGRAMA DE GANTT

Para establecer el programa de trabajos, se ha empleado un software informático (Microsoft Project), que permite establecer cuatro tipos de relaciones entre actividades:

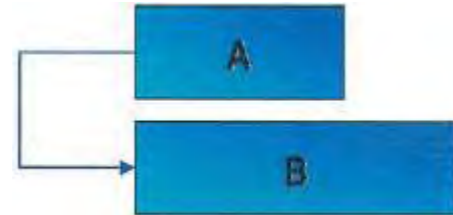
- La relación fin a comienzo (FC) es la relación predeterminada cuando se relacionan actividades. Una vez que la primera tarea finaliza, la siguiente tarea comienza.
- Una relación es fin a fin (FF) cuando las dos actividades finalizan al mismo tiempo.
- En una relación comienzo a comienzo (CC) las dos actividades comienzan al mismo tiempo.
- La relación comienzo a fin (CF) es menos común que las otras, pero puede ocurrir cuando la finalización de una tarea depende del comienzo de una tarea posterior.

Fin a comienzo (FC)



La tarea (B) no se puede comenzar hasta que la tarea (A) finalice

Comienzo a Comienzo (FC)



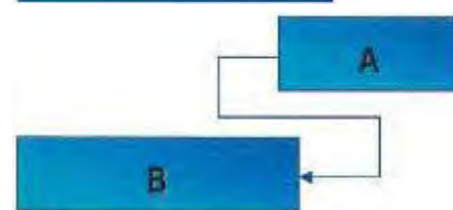
La tarea (B) no se puede comenzar hasta que la tarea (A) comience

Fin a fin (FF)



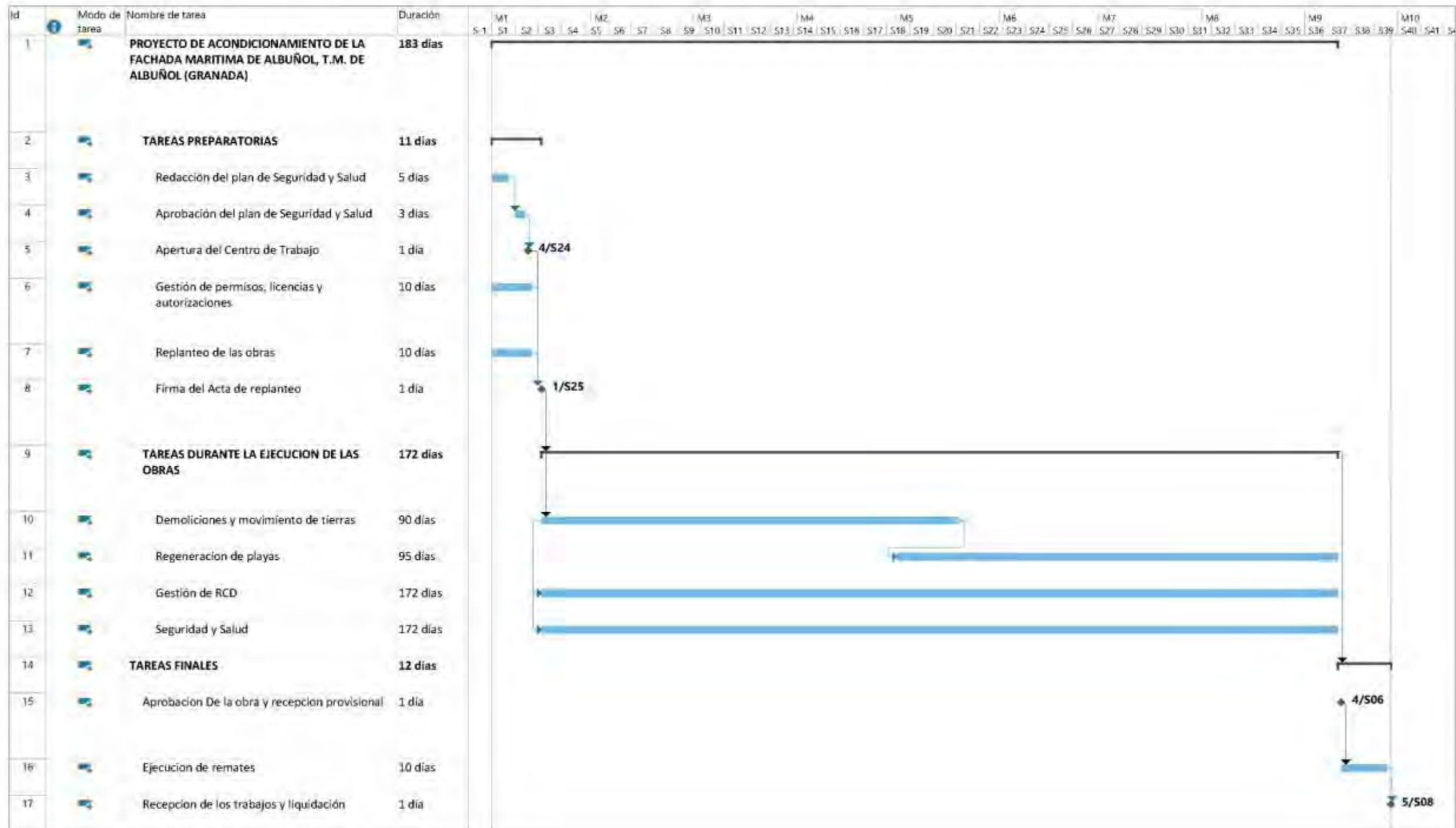
La tarea (B) no se puede finalizar hasta que la tarea (A) finalice

Comienzo a fin (FF)



La tarea (B) no se puede finalizar hasta que la tarea (A) comience

Dado que no se conoce, exactamente, la fecha del inicio de las obras se ha optado por elaborar un Diagrama de Gantt atemporal. Se realiza una planificación independiente para cada una de las fases del proyecto.



Proyecto: Proyecto 1
Fecha: jue 24/10/19

Tarea	[Barra azul]	Resumen del proyecto	[Barra gris]	Tarea manual	[Barra verde]	solo el comienzo	[Icono]	Fecha límite	[Icono]
División	[Barra punteada]	Tarea inactiva	[Barra blanca]	solo ejecución	[Barra verde]	solo fin	[Icono]	Progreso	[Barra azul]
Hito	[Icono]	Hito nativo	[Barra blanca]	Informe de resumen manual	[Barra verde]	Tareas externas	[Icono]	Progreso manual	[Barra verde]
Resumen	[Barra azul]	Resumen inactivo	[Barra blanca]	Resumen manual	[Barra verde]	Hito externo	[Icono]		

Página 1

Anejo nº 13

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCION	1
2. COSTES DIRECTOS.....	1
2.1. MANO DE OBRA.....	1
2.1.1. Introducción.....	1
2.1.2. Jornada de trabajo	1
2.1.3. Conceptos salariales cotizables	2
2.1.4. Conceptos salariales no cotizables	2
2.1.5. Cotización a la Seguridad Social.....	2
2.1.6. Cálculo del coste horario de la mano de obra	2
2.2. MAQUINARIA.....	4
3. COSTES INDIRECTOS	4
4. LISTADOS	5
4.1. Mano de obra	5
4.2. Maquinaria.....	5
4.3. Materiales	6
5. LISTADOS DE UNIDADES.....	6

1. INTRODUCCION

En este anejo se presentan los resultados de las consideraciones realizadas para la determinación final de los precios a aplicar en las distintas unidades de obra, materiales y maquinaria, así como la repercusión de los costes indirectos del personal y actividades no directamente repercutibles a ninguna unidad de obra.

2. COSTES DIRECTOS

2.1. MANO DE OBRA

2.1.1. INTRODUCCIÓN

En el cálculo del Coste de la Mano de Obra empleada en las unidades de obra se ha tenido en cuenta los conceptos salariales y extrasalariales que figuran en el Convenio Colectivo para las Industrias de la Construcción y Obras Públicas de la provincia de Granada años 2013-2025, publicado en Boletín Oficial de la Provincia de Granada número 89 de 14 de mayo de 2014, y las actualizaciones de sus tablas salariales y calendarios de trabajo para el año 2019; ya que las obras se encuentran en la población de Granada.

Los costes horarios de cada categoría se han calculado a partir del coste anual de cada una de ellas, y del número de horas realmente trabajadas, que son las figuran en el convenio menos el número de horas perdidas. El coste anual de cada categoría se ha calculado como suma de tres grupos de conceptos que son:

I. Conceptos salariales cotizables

- a) Salario base
- b) Plus de asistencia y actividad
- c) Paga extraordinaria de Junio
- d) Paga extraordinaria de Diciembre
- e) Vacaciones

II. Conceptos salariales no cotizables

- a) Indemnización por cese
- b) Antigüedad consolidada
- c) Reconocimiento médico
- e) Dietas
- f) Plus extrasalarial de distancia y transporte

III. Cotización a la Seguridad Social de los conceptos del grupo I

- a) Contingencias comunes
- b) Desempleo
- c) Fondo de Garantía
- d) Fondo profesional
- e) Seguro de accidentes.

A continuación, pasamos a detallar cada uno de estos conceptos.

2.1.2. JORNADA DE TRABAJO

La jornada ordinaria anual para el año 2019 se establece en **1.907 horas**, a descontar el periodo vacacional, por lo que la jornada ordinaria anual efectiva se establece en **1.736 horas**.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	HORAS TRABAJO
ENERO	F	F	8	8	S	D	F	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	8	160
FEBRERO	8	S	D	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	F			152
MARZO	F	S	D	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	8	S	D	160
ABRIL	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	F	F	S	D	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	160
MAYO	F	F	F	S	D	8	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	8	160
JUNIO	S	D	8	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	8	S	D	8	8	F	F	F	S	D	8	8	8	8	8	S	D	136
JULIO	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	S	D	7	7	7	181
AGOSTO	7	7	S	D	7	7	7	7	7	S	D	7	7	7	F	F	S	D	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	8	S	150
SEPTIEMBRE	D	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	8	S	D	8	168
OCTUBRE	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	8	8	F	D	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	184
NOVIEMBRE	F	S	D	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	8	S	160
DICIEMBRE	D	8	8	8	8	F	S	D	F	8	8	8	8	S	D	8	8	8	8	8	8	S	D	8	F	F	8	8	S	D	8	136
TOTAL																																1736

A efectos de distribución del cómputo anual de la jornada fijada en el punto anterior, y con carácter exclusivo para el año 2019:

- a) La jornada ordinaria semanal será de (40) horas, distribuidas de lunes a viernes, con las siguientes excepciones:
 - Jornada continuada
 - Meses de julio y agosto: jornada de (7) horas desde el 26 de julio al 16 de agosto, ambos inclusive.

Como ya hemos indicado se establece la jornada ordinaria anual para el año 2019 en 1.736 horas. Este valor se ha corregido debido a horas perdidas por los siguientes conceptos:

Permisos retribuidos (artículo 60):48 horas
Enfermedad/accidente 100 horas
Representación colectiva:.....30 horas.
Total:..... 178 horas.

Por lo que el número de horas anuales será de 1.588. Tal y como hemos comentado el coste horario para cada nivel se ha calculado a partir del coste anual y del número de horas reales trabajadas que acabamos de calcular.

2.1.3. CONCEPTOS SALARIALES COTIZABLES

Para el cálculo de los conceptos salariales cotizables se ha partido de los valores indicados en el Convenio Colectivo para el año 201 según el Anexo II para el caso del salario base, plus salarial y plus extrasalarial y el Anexo III para las pagas extraordinarias y de vacaciones.

2.1.4. CONCEPTOS SALARIALES NO COTIZABLES

Para los conceptos incluidos en el capítulo II se ha partido de las siguientes hipótesis:

- Se ha considerado personal fijo a los Titulados Superior y Medio, al Encargado y al Capataz. El resto del personal se supone con contrato fijo de obra.
- La indemnización por cese se ha calculado para los trabajadores con contrato fijo por obra estableciendo una indemnización por cese del 7 % calculada sobre los conceptos salariales devengados durante la vigencia del contrato (salario base, plus actividad, pagas extraordinarias y de vacaciones).
- Se ha estimado el coste del reconocimiento médico en 100,00 € por empleado.
- Se ha considerado media dieta para todos los niveles, siendo dicho valor para el año 2019 de 13,57. Esta dieta se aplica a los días realmente trabajados.
- El valor del plus extrasalarial por distancia y transporte se ha obtenido de las tablas salariales acordadas para el año 2019, estableciéndose en 1.138,39 €/año (BOP Granada 18 de octubre de 2019)

2.1.5. COTIZACIÓN A LA SEGURIDAD SOCIAL

Se han tenido en cuenta los siguientes porcentajes aplicados sobre los conceptos salariales cotizables:

- Contingencias comunes: 23,60 %
- Desempleo: 6,20 %
- Fondo de Garantía: 0,40 %
- Fondo profesional: 0,60 %
- Seguro de accidentes: 7,60 %

2.1.6. CÁLCULO DEL COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA

JUSTIFICACIÓN DE LA MANO DE OBRA	
HORAS CALCULADAS PARA EL AÑO 2019	1.736,00
HORAS CORREGIDAS	1.558,00
MESES TRABAJABLES	11,00

I Conceptos Salariales Cotizables	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL V	NIVEL VII	NIVEL VIII		NIVEL IX	NIVEL X	NIVEL XI	NIVEL XII
	Titulado Superior	Titulado Medio	Encargado	Capataz	Oficial Gruista	Oficial 1ª	Oficial 2ª	Ayudante	Peón Especialista	Peón Ordinario
Salario base (mensual)	1.669,78	1.609,51	1.488,05	1.118,24	1.086,76	1.086,76	1.068,14	1.051,84	991,30	980,64
Plus salarial (Día trabajado)	1.922,66	1.922,66	1.922,66	1.922,66	1.922,66	1.922,66	1.922,66	1.922,66	1.922,66	1.922,66
Paga extraordinaria de Diciembre	2.412,90	2.324,93	2.160,29	1.812,29	1.780,22	1.780,22	1.724,82	1.698,74	1.693,34	1.678,68
Paga extraordinaria de Junio	2.412,90	2.324,93	2.160,29	1.812,29	1.780,22	1.780,22	1.724,82	1.698,74	1.693,34	1.678,68
Vacaciones	2.412,90	2.324,93	2.160,29	1.812,29	1.780,22	1.780,22	1.724,82	1.698,74	1.693,34	1.678,68
TOTAL I	27.528,94	26.602,06	24.772,08	19.660,17	19.217,68	19.217,68	18.846,66	18.589,12	17.906,93	17.745,70
II Conceptos Salariales no cotizables	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL V	NIVEL VII	NIVEL VIII		NIVEL IX	NIVEL X	NIVEL XI	NIVEL XII
	Titulado Superior	Titulado Medio	Encargado	Capataz	Oficial Gruista	Oficial 1ª	Oficial 2ª	Ayudante	Peón Especialista	Peón Ordinario
Indemnización por cese					1.917,18	1.917,18	1.907,94	1.903,21	1.899,37	1.896,64
Reconocimiento médico	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Medias Dietas (día efectivo)	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57	13,57
Plus extrasalarial	1.138,39	1.138,39	1.138,39	1.138,39	1.138,39	1.138,39	1.138,39	1.138,39	1.138,39	1.138,39
Plús de verificación y comprobación de grúas (Día efectivo)					8,38					
TOTAL II	3.901,50	3.901,50	3.901,50	3.901,50	5.546,08	3.901,50	3.901,50	3.901,50	3.901,50	3.901,50
III Seguridad Social (Aplicado sobre I)	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL V	NIVEL VII	NIVEL VIII		NIVEL IX	NIVEL X	NIVEL XI	NIVEL XII
	Titulado Superior	Titulado Medio	Encargado	Capataz	Oficial Gruista	Oficial 1ª	Oficial 2ª	Ayudante	Peón Especialista	Peón Ordinario
Contingencias comunes (23,60%)	6.496,83	6.278,09	5.846,21	4.639,80	4.535,37	4.535,37	4.447,81	4.387,03	4.226,04	4.187,99
Desempleo (6,20%)	1.706,79	1.649,33	1.535,87	1.218,93	1.191,50	1.191,50	1.168,49	1.152,53	1.110,23	1.100,23
Fondo de Garantía (0,40%)	110,12	106,41	99,09	78,64	76,87	76,87	75,39	74,36	71,63	70,98
Fondo profesional (0,60 %)	165,17	159,61	148,63	117,96	115,31	115,31	113,08	111,53	107,44	106,47
Seguro de accidentes (7,60%)	2.092,20	2.021,76	1.882,68	1.494,17	1.460,54	1.460,54	1.432,35	1.412,77	1.360,93	1.348,67
TOTAL III	10.571,11	10.215,19	9.512,48	7.549,51	7.379,59	7.379,59	7.237,12	7.138,22	6.876,26	6.814,35
TOTAL I+II+III	42.001,56	40.718,75	38.186,06	31.111,18	32.143,35	30.498,77	29.985,28	29.628,84	28.684,69	28.461,55
TOTAL (€/H)	26,96	26,14	24,51	19,97	20,63	19,58	19,25	19,02	18,41	18,27

2.2. MAQUINARIA

Para determinar los costes de maquinaria se utilizan los criterios del “Manual de Coste de Maquinaria” de SEOPAN, que indican los costes intrínsecos de los diferentes tipos de máquinas. El proceso seguido para el cálculo de cada máquina empleada en la obra se incluye a continuación.

El coste directo del equipo se descompone en:

- Coste intrínseco, relacionado directamente con el equipo.
- Coste complementario, independiente del valor del equipo y relacionado con los costes de personal y consumos.

De acuerdo con el Manual, el coste intrínseco de una máquina de valor de reposición V_t para un periodo de D días, durante las cuales ha trabajado un total de H horas viene dado por la expresión:

$$C_d \times \frac{V_t}{100} + C_h \times \frac{V_t}{100} \times h$$

Siendo:

C_d = Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la máquina expresado en porcentaje de V_t . Este coeficiente se refiere a días naturales en los cuales esté presente la maquinaria en la obra, independientemente de que trabaje o no, cualquiera que sea la causa.

C_h = Coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina, expresado en porcentaje de V_t . Este coeficiente se refiere a las horas reales trabajadas de la máquina.

Dado que se trata del coste horario para una hora de funcionamiento $H= 1$ y $D = E/ H_{ua}$ de donde el coste intrínseco sería:

$$C_1 = \left[C_d \times \frac{E}{C_{HU}} + C_h \right] \times \frac{V_t}{100}$$

O bien de acuerdo con el Manual:

$$C = C_{nm} \times \frac{V_t}{100}$$

Siendo:

E = Promedio anual estadístico de los días laborables de puesta a disposición de la máquina.

H_{ua} = Promedio anual estadístico de horas de funcionamiento de la máquina.

C_{nm} = Coste horario medio

En el coste de la maquinaria se ha considerado a los maquinistas como oficiales de 1ª, salvo en algunas máquinas muy sencillas (motobombas) donde el manejo corresponderá a un peón ordinario. No se ha incluido los costes de mano de obra en aquellas máquinas que no la necesitan para realizar su trabajo, o en aquellas en las que la mano de obra se encuentra aparte en la descomposición de las distintas unidades de obra en las que se utiliza.

El consumo de combustible se ha dividido en principal y secundario. El principal correspondería a gasóleo, gasolina y energía eléctrica y el secundario a los materiales y accesorios de lubricación y que se estima como porcentaje del principal.

Los consumos principales estimados son:

- Gasolina: 0,30 litros consumidos en una hora por KW instalado
- Gasoil: 0,15 litros consumidos en una hora por KW instalado, salvo en máquinas con un funcionamiento de régimen más continuo y uniforme, en los que se ha estimado un consumo de 0,005 l/h/ kW..

El consumo secundario se estima como un 20 % del principal para gasóleos, un 5% para energía eléctrica.

Como precios unitarios de los combustibles (sin IVA), aunque están sujetos a la variabilidad del mercado se han adoptado los siguientes:

- 1,21 €/l para el gasóleo
- 1,30 €/l para la gasolina
- 0,17 €/kWh para la energía eléctrica.

Aplicando los criterios indicados se obtiene el coste horario de todas las maquinarias utilizadas en el proyecto.

3. COSTES INDIRECTOS

De acuerdo con los artículos 9, 10, 11 y 12 de la Orden Ministerial de 12 de Julio de 1.968, se calcularán los costes indirectos que gravarán los costes directos.

Según la citada Orden, éstos son aquellos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalaciones de oficina a pie de obra, almacenes, talleres y laboratorios, daños ocasionados en propiedades ajenas, aparatos topográficos para replanteos, mediciones etc.

También hay que tener en cuenta los gastos derivados del personal técnico y administrativo adscritos exclusivamente a la obra y que no intervengan directamente en la ejecución de las unidades de obra concretamente, tales como ingeniero, ayudantes, encargado, personal de oficina y mantenimiento de éstos.

Se han considerado jornadas de trabajo de 8 horas con una media de 20 días laborables por mes.

DETERMINACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS APLICABLES A LA OBRA

GASTOS PERSONAL

	Horas/mes	Nº meses	Coste horario	Coste total
1 Jefe de Obra	160	9	26,96 €	38.822,40 €
1 Topógrafo	10	9	26,14 €	7.057,80 €
Total Gastos Personal				45.880,20 €

GASTOS OFICINA

	Nº meses	Coste horario	Coste total
Alquiler oficina y material	9	350 €	3.150,00 €
Total Gastos Oficina			3.150,00 €

TOTAL GASTOS

GENERALES	49.030,20 €
------------------	--------------------

A partir de estos valores y teniendo en cuenta el presupuesto de ejecución material, que se estima en 1.921.470,32 € Euros, se calcula el coeficiente k2 del artículo 13 de la citada Orden Ministerial: $49.030,20/1.921.470,32=0,026$. Adoptamos el 3%

El 3% representa el coeficiente k2, lo que unido al k1 (1% para obra terrestre, 3% para obra marítima) hace un total de $k = k1 + k2 = 3 + 1 = 6\%$ para el coeficiente de costes indirectos.

4. LISTADOS

4.1. MANO DE OBRA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
19P2	Capataz	3.057,273	H	19,97	61.053,75
19P3	Oficial 1ª	6,000	H	19,58	117,48
19P7	Peón ordinario	6.176,070	H	18,27	112.836,79
19P8	Cuadrilla (O1ª + Ayte+ Peón)	466,695	H	56,87	26.540,96
O01OA080	Maquinista o conductor	0,500	h	20,63	10,32

4.2. MAQUINARIA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
M02CA010	Carretilla elev.diesel ST 1,3 t	0,500	h	6,18	3,09
M05DC030	Dozer cadenas D-8 335 cv	616,389	H	91,91	56.652,34
M05PN020	Pala cargadora neumáticos 155 cv/2,5m3	740,248	h	49,35	36.531,22
NQS28	Escarificador profesional 50 cm.	1.850,619	H	8,73	16.155,90
QC01	Camión carga 10 tn	2.487,977	H	27,04	67.274,89
QC03	Camión caja basculante 4x2 de 8 m3	8.022,894	H	39,01	312.973,11
QC04	Camión caja basculante 4x4 de 8 m3	514,529	H	42,10	21.661,69
QC06	Camión caja basc. 6x4/10 m3 (Dumper)	1.696,145	H	35,05	59.449,88
QC08	Camión con grúa 6 t.	162,610	H	36,06	5.863,72
QL01	Cargadora s/cadenas 67 CV/1 m3	555,186	H	47,44	26.338,01
QL02	Cargadora s/ruedas 82 CV/2 m3	4.040,860	H	35,16	142.076,64
QL04	Cargadora s/ruedas 134 CV/4 m3	925,310	H	47,08	43.563,57
QL05	Retrocargadora neumáticos 50 CV	78,881	H	35,15	2.772,66
QL08	Retrocargadora 63 kw martillo 0,25 tn	1.871,016	H	40,84	76.412,29

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
QR01	Retroexc. s/ruedas de 14 tn/85 kw	38,900	H	46,74	1.818,20
QR02	Retroexc. s/ruedas de 18 tn/104 kw	1.312,663	H	48,83	64.097,31
QS05	Equipos y elementos auxiliares para corte	1.871,016	H	6,60	12.348,71

4.3. MATERIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
CNM07N190	Canon escombros mixto a planta RCD	161,500		4,60	742,90
M06LD11	Tubo drenaje PVC corrugado D=160	436,500	MI	4,18	1.824,57
MBF01	Geotextil 200 gr/m2	523,800	M2	1,35	707,13
NEP1909111	Transporte y retirada de equipo de cribado	1,000	Ud	14.150,94	14.150,94
NEP1909181	Hito de deslinde de dpmt	24,000	Ud	130,70	3.136,80
NM07N210	Canon tierras a planta RCD	98.314,160	t	1,30	127.808,41
NMQ01	Planta portátil de cribado	740,248	m3	190,00	140.647,04
NMTEP19091301	Módulo de pasarela de hormigón armado de 180x100 cm	2.323,000	Ud	149,00	346.127,00
P35BB130	Bidón adecuado 60 l.	1,000	u	11,62	11,62
P35BP068	Tratamiento bidón 60l. filtros aceite	1,000	u	21,88	21,88
P35BT010	Retir. Camión 3,5 t pma 200km compartida	1,000	u	36,84	36,84
P35BV140	Palet zona residuos	0,200	u	8,27	1,65

5. LISTADOS DE UNIDADES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0101005			M3 Demolición estructura hormigón armado med. mecan. Demolición de estructura, cimentación u obra de fábrica de hormigón armado, con medios mecánicos, medido lleno por vacío, incluso carga y transporte a zona de acopio y clasificación hasta un radio de 10 km y medios auxiliares necesarios			
19P2	0,067	H	Capataz	19,97	1,34	
19P7	0,400	H	Peón ordinario	18,27	7,31	
QS05	0,400	H	Equipos y elementos auxiliares para corte	6,60	2,64	
QL08	0,400	H	Retrocargadora 63 kw martillo 0,25 tn	40,84	16,34	
QL02	0,100	H	Cargadora s/ruedas 82 CV/2 m3	35,16	3,52	
QC04	0,100	H	Camión caja basculante 4x4 de 8 m3	42,10	4,21	
			Coste directo		35,36	
			Costes indirectos	6%	2,12	
			COSTE UNITARIO TOTAL		37,48	
0102006			M3 Acopio y clasificación de materiales procedentes de la demolición Acopio y clasificación de materiales procedentes de la demolición de estructura, cimentación u obra de fábrica de hormigón armado, con medios mecánicos incluidos medios auxiliares necesarios			
19P2	0,020	H	Capataz	19,97	0,40	
19P7	0,040	H	Peón ordinario	18,27	0,73	
QR02	0,045	H	Retroexc. s/ruedas de 18 tn/104 kw	48,83	2,20	
QC04	0,010	H	Camión caja basculante 4x4 de 8 m3	42,10	0,42	
			Coste directo		3,75	
			Costes indirectos	6%	0,23	
			COSTE UNITARIO TOTAL		3,98	
5.1			Ud Seguridad y Salud en la obra según Estudio contenido en el Anejo 16 Seguridad y Salud en la obra según Estudio contenido en el Anejo 16			
			Sin descomposición		12.529,47	
			Costes indirectos	6%	751,77	
			COSTE UNITARIO TOTAL		13.281,24	
M07N210			t Canon tierras a planta RCD Canon tierras a planta RCD			
NM07N210	1,000	t	Canon tierras a planta RCD	1,30	1,30	
			Coste directo		1,30	
			Costes indirectos	6%	0,08	
			COSTE UNITARIO TOTAL		1,38	

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NC_M07N200	t	Canon escombros sucio a planta RCD			
		Sin descomposición		2,20	
		Costes indirectos	6%	0,13	
		COSTE UNITARIO TOTAL		2,33	
NEP190812	Ud	Dren D160mm L=2.50m			
		Dren ejecutado mediante tubo de drenaje corrugado ranurado de PVC diámetro 160mm y 2,50 metros de longitud, envuelto en geotextil 115gr/m2, totalmente instalado incluso p.p. de medios auxiliares necesarios			
19P8	0,012 H	Cuadrilla (O1ª + Ayte+ Peón)	56,87	0,68	
MBF01	3,000 M2	Geotextil 200 gr/m2	1,35	4,05	
M06LD11	2,500 MI	Tubo drenaje PVC corrugado D=160	4,18	10,45	
		Coste directo.....		15,18	
		Costes indirectos	6%	0,91	
		COSTE UNITARIO TOTAL		16,09	
NEP190901	M3	Saneos y escarificado superficial; espesor 40 cm			
		Saneos y escarificado superficial del terreno granular existente, con una profundidad de 40 cm, incluido transporte a planta de clasificación y cribado en obra a una distancia inferior a 10 Km.			
19P2	0,003 H	Capataz	19,97	0,06	
19P7	0,004 H	Peón ordinario	18,27	0,07	
NQS28	0,020 H	Escarificador profesional 50 cm.	8,73	0,17	
QC06	0,012 H	Camión caja basc. 6x4/10 m3 (Dumper)	35,05	0,42	
QL04	0,010 H	Cargadora s/ruedas 134 CV/4 m3	47,08	0,47	
		Coste directo.....		1,19	
		Costes indirectos	6%	0,07	
		COSTE UNITARIO TOTAL		1,26	
NEP190902	M3	Cribado de material			
		Clasificación y cribado del material procedente del escarificado y saneo, incluido cribado mecánico, neumático y magnético con medios mecánicos con capacidad de 150 m3/h hasta alcanzar la granulometría idónea para el material de relleno, incluido separación de residuos plásticos y metálicos del material pétreo. Incluso parte proporcional de medios mecánicos auxiliares necesarios.			
19P2	0,005 H	Capataz	19,97	0,10	
NMQ01	0,008 m3	Planta portátil de cribado	190,00	1,52	
M05PN020	0,008 h	Pala cargadora neumáticos 155 cv/2,5m3	49,35	0,39	
		Coste directo.....		2,01	
		Costes indirectos	6%	0,12	
		COSTE UNITARIO TOTAL		2,13	

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NEP190903	M3	Retirada de escollera de frente marítimo a zona de clasificación			
		Retirada de escolleras del frente litoral, carga y transporte del material a lugar de clasificación dentro de la obra.			
19P2	0,010 H	Capataz	19,97	0,20	
19P7	0,020 H	Peón ordinario	18,27	0,37	
QC01	0,100 H	Camión carga 10 tn	27,04	2,70	
QR02	0,035 H	Retroexc. s/ruedas de 18 tn/104 kw	48,83	1,71	
		Coste directo.....		4,98	
		Costes indirectos	6%	0,30	
		COSTE UNITARIO TOTAL		5,28	
NEP190904	t	Carga y Transporte de escollera a vertedero autorizado<50 km			
		Carga y transporte de escollera clasificada en obra a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), hasta una distancia de 50 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, carga y p.p. de medios auxiliares (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)			
QL05	0,040 H	Retrocargadora neumáticos 50 CV	35,15	1,41	
QC03	0,080 H	Camión caja basculante 4x2 de 8 m3	39,01	3,12	
		Coste directo.....		4,53	
		Costes indirectos	6%	0,27	
		COSTE UNITARIO TOTAL		4,80	
NEP190905	M3	Regeneración de playa			
		Carga, transporte y vertido, de material reutilizable procedente de las labores de clasificación de cribado. Incluido el extendido y nivelación del terreno por tractor de cadenas ejecutando labores de formación de perfil estable de playa definido en secciones transversales, según instrucciones del Dirección de Obra			
19P2	0,020 H	Capataz	19,97	0,40	
19P7	0,040 H	Peón ordinario	18,27	0,73	
QL02	0,020 H	Cargadora s/ruedas 82 CV/2 m3	35,16	0,70	
QC01	0,020 H	Camión carga 10 tn	27,04	0,54	
M05DC030	0,006 H	Dozer cadenas D-8 335 cv	91,91	0,55	
		Coste directo.....		2,92	
		Costes indirectos	6%	0,18	
		COSTE UNITARIO TOTAL		3,10	
NEP190907	M3	Clasificación de escollera con medios mecánicos			
		Clasificación de la escollera extraída del frente marítimo transportada a zona de acopio, mediante medios mecánicos, para su posterior traslado a zona de acopio definitivo o vertedero autorizado.			
19P2	0,020 H	Capataz	19,97	0,40	
QR02	0,040 H	Retroexc. s/ruedas de 18 tn/104 kw	48,83	1,95	
		Coste directo.....		2,35	
		Costes indirectos	6%	0,14	
		COSTE UNITARIO TOTAL		2,49	

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NEP190908	M3	Carga y transporte de escollera hasta punto de acopio			
		Carga y transporte en obra de escollera hasta zona de acopio, con medios mecánicos.			
19P2	0,005 H	Capataz	19,97	0,10	
19P7	0,020 H	Peón ordinario	18,27	0,37	
QC01	0,002 H	Camión carga 10 tn	27,04	0,05	
QR01	0,004 H	Retroexc. s/ruedas de 14 tn/85 kw	46,74	0,19	
		Coste directo.....		0,71	
		Costes indirectos	6%	0,04	
		COSTE UNITARIO TOTAL		0,75	
NEP190909	M3	Colocación de escollera en zona de acopio			
		Colocación de escollera procedente de la clasificación en zona de acopio definido, con retroexcavadora con cazo o pinzas para escollera, hasta formación de acopio correctamente colocado y trabado.			
19P2	0,001 H	Capataz	19,97	0,02	
QR02	0,030 H	Retroexc. s/ruedas de 18 tn/104 kw	48,83	1,46	
		Coste directo.....		1,48	
		Costes indirectos	6%	0,09	
		COSTE UNITARIO TOTAL		1,57	
NEP190910	t	Carga y transporte de tierras a vertedero autorizado<50 km			
		Carga y transporte del material clasificado en obra a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), hasta una distancia de 50 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, carga y p.p. de medios auxiliares (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)			
QL02	0,020 H	Cargadora s/ruedas 82 CV/2 m3	35,16	0,70	
QC03	0,080 H	Camión caja basculante 4x2 de 8 m3	39,01	3,12	
		Coste directo.....		3,82	
		Costes indirectos	6%	0,23	
		COSTE UNITARIO TOTAL		4,05	
NEP190911	Ud	Transporte y retirada de equipo de cribado			
		Transporte, montaje, desmontaje y retirada de la obra del equipo de cribado. Incluso desplazamientos dentro de la zona de obra según necesidades de la obra.			
NEP1909111	1,000 Ud	Transporte y retirada de equipo de cribado	14.150,94	14.150,94	
		Coste directo.....		14.150,94	
		Costes indirectos	6%	849,06	
		COSTE UNITARIO TOTAL		15.000,00	

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NEP190913	M.L.	Pasarela de hormigón imitación madera envejecida, 1.80m de ancho			
		Suministro e instalación de metro lineal de placa LINK-WOOD o similar de 1.80 m de ancho, de hormigón armado, con textura antideslizante imitación madera envejecida, unidas entre ellas mediante pletinas de acero inoxidable de 170x40x4 mm ASIS-361L, y tornillería A2 M10x60 especial para ambiente marino, con las siguientes características: - Dimensiones: 180x100X12 cm - Material: hormigón armado con acero galvanizado - Peso: 400 kg - Resistencia del hormigón: HA-52,5 clase IIIa - Coef. Transmisión térmico, según el apartado b del punto 3 del art.9 de la orden de obligado cumplimiento VIV/561/2010. - Superficie antideslizante, clase 3 (Rd >45) - Resistencia al deslizamiento 65 Mpa UNE ENV12633:2003 A, con certificado de laboratorio Totalmente instalada, incluido preparación y compactación de la superficie y p.p de medios auxiliares.			
19P8	0,200 H	Cuadrilla (O1ª + Ayte+ Peón)	56,87	11,37	
NMTEP19091301	1,000 Ud	Módulo de pasarela de hormigón armado de 180x100 cm	149,00	149,00	
QC08	0,070 H	Camión con grúa 6 t.	36,06	2,52	
		Coste directo.....		162,89	
		Costes indirectos	6%	9,77	
		COSTE UNITARIO TOTAL		172,66	
NEP190916	M3	Desbroce del terreno e <15cm			
		Desbroce del terreno, por medios mecánicos hasta una profundidad de 15 cm, con carga del material a transporte y con p.p de medios auxiliares.			
19P2	0,004 H	Capataz	19,97	0,08	
19P7	0,016 H	Peón ordinario	18,27	0,29	
QL01	0,016 H	Cargadora s/cadenas 67 CV/1 m3	47,44	0,76	
		Coste directo.....		1,13	
		Costes indirectos	6%	0,07	
		COSTE UNITARIO TOTAL		1,20	
NEP190917	H	Equipo de extendido y nivelación del terreno			
		Hora de equipo de extendido y nivelación de material mediante tractor de cadenas ejecutando labores de formación de perfil estable de playa definido en secciones transversales, según instrucciones del Dirección de Obra			
19P2	0,004 H	Capataz	19,97	0,08	
M05DC030	1,000 H	Dozer cadenas D-8 335 cv	91,91	91,91	
		Coste directo.....		91,99	
		Costes indirectos	6%	5,52	
		COSTE UNITARIO TOTAL		97,51	

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
NEP190918	Ud	Hito de deslinde de DPMT		
		Hito de deslinde de Dominio Público Marítimo Terrestre, según modelo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar, totalmente colocado. Includo p.p de medios auxiliares necesarios.		
19P7	0,250 H	Peón ordinario	18,27	4,57
19P3	0,250 H	Oficial 1ª	19,58	4,90
NEP1909181	1,000 Ud	Hito de deslinde de dpmt	130,70	130,70
		Coste directo.....		140,17
		Costes indirectos	6%	8,41
		COSTE UNITARIO TOTAL		148,58
NM07N190	t	Canon escombros mixto a planta RCD		
		Canon escombros mixto a planta RCD		
CNM07N190	1,000	Canon escombros mixto a planta RCD	4,60	4,60
		Coste directo.....		4,60
		Costes indirectos	6%	0,28
		COSTE UNITARIO TOTAL		4,88
NM07N200	t	Canon escombros sucio a planta RCD		
		Canon escombros sucio a planta RCD		
NC_M07N200	1,000 t	Canon escombros sucio a planta RCD	2,20	2,20
		Coste directo.....		2,20
		Costes indirectos	6%	0,13
		COSTE UNITARIO TOTAL		2,33
NU20CT190	t	Carga/Tran.Planta RCD>50km.MaQ/Cam. Esc.Mix.		
		Carga y transporte de escombros mixto a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente, a una distancia mayor de 50 km, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)		
QL02	0,025 H	Cargadora s/ruedas 82 CV/2 m3	35,16	0,88
QC06	0,080 H	Camión caja basc. 6x4/10 m3 (Dumper)	35,05	2,80
		Coste directo.....		3,68
		Costes indirectos	6%	0,22
		COSTE UNITARIO TOTAL		3,90

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
NU20CT230	t	Carga/Tran.Planta RC>50km.MaQ/Cam.Esc.Sucio		
		Carga y transporte de escombros sucios a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente, a una distancia mayor de 50 km, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)		
QL02	0,030 H	Cargadora s/ruedas 82 CV/2 m3	35,16	1,05
QC06	0,080 H	Camión caja basc. 6x4/10 m3 (Dumper)	35,05	2,80
		Coste directo.....		3,85
		Costes indirectos	6%	0,23
		COSTE UNITARIO TOTAL		4,08
NU20PR230	u	Tratam. Bidón 60 l. Filtros aceite		
		Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de filtros de aceite almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)		
19P7	0,100 H	Peón ordinario	18,27	1,83
P35BB130	1,000 u	Bidón adecuado 60 l.	11,62	11,62
P35BV140	0,200 u	Palet zona residuos	8,27	1,65
P35BP068	1,000 u	Tratamiento bidón60l.filtros aceite	21,88	21,88
		Coste directo.....		36,98
		Costes indirectos	6%	2,22
		COSTE UNITARIO TOTAL		39,20
NU20PT010	u	Transp.RPS.Cam.3,5t.200km.Compartido		
		Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets. La capacidad total del camión será de dos palets (cada palet podrá contener de 2 a 4 bidones de 200l), o de 4 big-bags, siempre y cuando no se supere el peso máximo autorizado del vehículo. El precio dado es teniendo en cuenta que dicha capacidad total del camión será compartida con otros centros productores (obras).El transporte será a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.(Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)		
O010A080	0,500 h	Maquinista o conductor	20,63	10,32
M02CA010	0,500 h	Carretilla elev.diesel ST 1,3 t	6,18	3,09
P35BT010	1,000 u	Retir. Camión 3,5 t pma 200km compartida	36,84	36,84
		Coste directo.....		50,25
		Costes indirectos	6%	3,02
		COSTE UNITARIO TOTAL		53,27

Anejo nº 14

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DATOS DE PARTIDA	1
3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	1

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se hace un estudio sobre la categoría del contrato de cara a exigir la correspondiente clasificación al Contratista, en función de los presupuestos y anualidades obtenidas.

Según el artículo 36 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, la clasificación que los órganos de contratación exijan a los licitadores de un contrato de obras será determinada con sujeción a las normas que siguen:

- 1.- En aquellas obras cuya naturaleza se corresponda con algunos de los tipos establecidos como subgrupo y no presenten singularidades diferentes a las normales y generales a su clase, se exigirá solamente la clasificación en el subgrupo genérico correspondiente.
- 2.- Cuando en el caso anterior, las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obras correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a estos subgrupos con las limitaciones siguientes:
 - a) El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.
 - b) **El importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.**
- 3.- Cuando en el conjunto de las obras se dé la circunstancia de que una parte de ellas tenga que ser realizada por casas especializadas, como es el caso de determinadas instalaciones, podrá establecerse en el pliego de cláusulas administrativas particulares la obligación al contratista, salvo que estuviera clasificado en la especialidad de que se trate, de subcontratar esta parte de la obra con otro u otros clasificados en el subgrupo o subgrupos correspondientes y no le será exigible al principal la clasificación ellos. El importe de todas las obras sujetas a esta obligación de subcontratar no podrá exceder del 50 por 100 del precio del contrato.
- 4.- Cuando las obras presenten partes fundamentalmente diferenciadas que cada una de ellas corresponda a tipos de obra de distinto subgrupo, será exigida la clasificación en todos ellos con la misma limitación señalada en el apartado 2, en cuanto a su número y con la posibilidad de proceder como se indica en el apartado 3.
- 5.- La clasificación de un grupo solamente podrá ser exigida cuando por la naturaleza de la obra resulte necesario que el contratista se encuentre clasificado en todos los subgrupos básicos del mismo.
- 6.- Cuando solamente se exija la clasificación en un grupo o subgrupo, la categoría exigible será la que corresponda a **la anualidad media del contrato, obtenida dividiendo su precio total por el número de meses de su plazo de ejecución y multiplicando por 12 el cociente resultante.**

- 7.- En los casos en que se exigida la clasificación en varios subgrupos se fijará la categoría en cada uno de ellos teniendo en cuenta los importes parciales y los plazos también parciales que correspondan a cada una de las partes de obra originaria de los diversos subgrupos.
- 8.- En los casos en que se impongan la obligación de subcontratar a que se refiere el apartado 3, la categoría exigible al subcontratista será la que corresponda a la vista del importe de la obra a subcontratar y de su plazo parcial de ejecución.

2. DATOS DE PARTIDA

Para la redacción del presente anejo se han tenido en cuenta los siguientes documentos:

- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, **Ley de Contratos del Sector Público.**
- Decreto Legislativo 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el **Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.**
- Anejo nº 12 Plan de Obras.
- Presupuesto del Proyecto.

3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La clasificación del contratista queda regulada a través del artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las administraciones Públicas, donde se establecen 11 grupos designados con letra latina mayúscula y, para cada uno, diferentes subgrupos designados mediante número.

Los 11 grupos son los siguientes:

- A) Movimiento de tierras y perforaciones
- B) Puentes, viaductos y grandes estructuras
- C) Edificaciones
- D) Ferrocarriles
- E) Hidráulicas
- F) Marítimas
- G) Viales y pistas
- H) Transportes de productos petrolíferos
- I) Instalaciones eléctricas
- J) Instalaciones metálicas
- K) Especiales

Las categorías de los contratos de obras, determinadas por su anualidad media, a las que se ajustará la clasificación de las empresas serán las siguientes:

- 1) cuando su anualidad media no sobrepase la cifra de 150.000 €
- 2) cuando la citada anualidad media exceda de 150.000 € y no sobrepase los 360.000 €
- 3) cuando la citada anualidad media exceda de 360.000 € y no sobrepase los 840.000 €
- 4) cuando la citada anualidad media exceda de 840.000 € y no sobrepase los 2.400.000 €
- 5) cuando la citada anualidad media exceda de 2.400.000 € y no sobrepase los 5.000.000 €
- 6) cuando la citada anualidad media exceda de 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.

Atendiendo al Artículo 77 Exigencia de Clasificación, de la Ley de Contratos del Sector Público Ley 9/2017, y según el importe de licitación de las obras (valor inferior a 500.000,00€), **no se considera requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.**

GRUPO	CATEGORIA
A) Movimiento de tierras y perforaciones	4

CAP.	CAPÍTULOS	PEM (€)	PEC (€) (sin IVA)	% PEM	EXIGENCIA DE CLASIFICACIÓN
1	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA	670.771,46 €	798218,04 €	34,91	> 20% SI
2	REGENERACIÓN DE PLAYA	642.100,89 €	764100,06 E	33,42	> 20% SI
3	GESTIÓN DE RESIDUOS RCD	595.316,73 €	708426,91 €	30,98	> 20% SI
4	SEGURIDAD Y SALUD	13.281,24 €	15804,68 €	0,69	NO
	Total	1.921.470,32 €	2.286.549,68 €		

No obstante, se propone la siguiente clasificación para los contratistas:

Anejo nº 15

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DATOS DE LA OBRA	1
3. IDENTIFICACIÓN E INVENTARIO DE RESIDUOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304//2002	1
4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDs	2
5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y SEPARACIÓN DE RCDs	3
5.1. Medidas para la prevención de residuos en obra	3
5.2. Medidas para la separación de residuos en obra	3
5.3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de residuos	4
5.3.1. Medidas a adoptar en el caso de residuos No peligrosos	6
5.3.2. Medidas a adoptar en el caso de Residuos Peligrosos	8
5.4. EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO DE LOS RCD	10
5.5. LIMPIEZA DE ZONAS DE ALMACENAMIENTO Y/O ACOPIO DE RCD DE LAS OBRAS Y LOS ALREDEDORES	11
5.6. ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR Y MEDIOAMBIENTAL	11
5.7. LIMPIEZA Y LABORES DE FIN DE OBRA	11
5.8. EN RELACIÓN CON EL MANEJO DE LOS RCD	11
5.9. EN RELACIÓN A LA SEPARACIÓN DE LA RCD	12
5.10. CERTIFICACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS	12
5.11. CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS	12
5.12. OTRAS OPERACIONES	12
5.13. CONDICIONES DE CARÁCTER ESPECÍFICO	13
6. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RCDs	14
7. INSTALACIONES DE GESTIÓN RESIDUOS EN ANDALUCÍA	14

APÉNDICE 1.- LISTADO DE GESTORES DE RESIDUOS EN LA PROVINCIA DE GRANADA Y ALMERIA	16
APÉNDICE 2.- LISTADO DE TRANSPORTISTA DE RESIDUOS PELIGROSOS DE ANDALUCIA	40
APÉNDICE 3.- LISTA EUROPEA DE RESIDUOS	49
APÉNDICE 4.- REAL DECRETO 105/2008, DE 1 DE FEBRERO, POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCION Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	70

1. INTRODUCCIÓN

Con objeto de dar cumplimiento al **Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero**, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente estudio, teniendo por fin estimar la naturaleza y cantidad de residuos, establecer un pliego de condiciones técnicas particulares que regule la manipulación y separación de los residuos, y hacer una valoración de la gestión necesaria para ello.

2. DATOS DE LA OBRA

Título: "PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA FACHADA MARÍTIMA DE ALBUÑOL (GRANADA)"

Ubicación: Se sitúa en el T.M. De Albuñol

Descripción: Se pretende la retirada de la escollera existente en la fachada marítima y la regeneración de la playa con material extraído de la zona cribado y clasificado.

También se contempla la dotación de accesos a playa y una conducción principal de abastecimiento para la futura red de duchas.

3. IDENTIFICACIÓN E INVENTARIO DE RESIDUOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304//2002

A continuación, se expondrá un listado con los principales productos generados en las obras de construcción identificando mediante un aspa los generados en la presente obra, y despreciando aquellos que por su volumen resulten insignificantes (siempre que estos no sean calificados como peligrosos).

Aunque no se tenga planificada la aparición de estos en obra, se identificará en el presente documento su código de identificación y operaciones de almacenaje y gestión, para que este Plan de Gestión sirva como manual de gestión de estos.

A.1.: RCDs Nivel I		
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

A.2.: RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
X	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 03	Plomo
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
X	20 01 01	Papel
5. Plástico		
X	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
	17 02 02	Vidrio

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos azulejos y otros cerámicos		
X	17 01 02	Ladrillos
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
4. Piedra		
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
X	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
X	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
X	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
X	16 01 07	Filtros de aceite
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminados

4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDs

Estimación de RCDs	
Superficie Construida total	231.327,39 m ²
Superficie Demolición total	231.327,39 m ²
Volumen de residuos obra nueva (S x 0,01)	2.313,27 m ³
Volumen de residuos demolición (S x 0,05)	11.566,37 m ³
Densidad tipo obra nueva (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	0,50 Tn/m ³
Densidad tipo demolición (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,50 Tn/m ³
Toneladas de residuos (total)	18.506,19 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación destinadas a vertedero	57.831,86 m³
Presupuesto estimado obra sin Gestión de Residuos	1.326.153,59 €

A.1.: RCDs Nivel I				
	Tn	d	V	
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,8 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos	
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	98.314,16	1,70	57.831,86	

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,04	8,25	1,50	5,50
2. Madera	0,06	12,01	1,50	8,01
3. Metales	0,08	15,65	1,50	10,43
4. Papel	0,08	15,65	0,90	17,39
5. Plástico	0,53	97,16	0,90	107,95
6. Vidrio	0,03	6,40	1,50	4,26
7. Yeso	0,03	6,40	1,20	5,33
TOTAL estimación	0,87	161,50		158,87
RCD: Naturaleza pétreo				
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. Arena Grava y otros áridos	0,50	92,53	1,50	61,69
2. Hormigón	20,92	7.016,31	1,50	4.677,54
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,02	3,70	1,50	2,47
4. Piedra	77,03	1.972,03	1,83	1.080,56
TOTAL estimación	98,47	9.084,57		5.822,26
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. Basuras	0,02	3,70	0,90	1,91
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,02	3,70	0,50	1,72
TOTAL estimación	0,04	7,40		3,63

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y SEPARACIÓN DE RCDs

5.1. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

X	Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
X	Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
X	Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
X	Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
X	Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
X	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC
X	Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
X	Aligeramiento de los envases
X	Envases plegables: cajas de cartón, botellas,...
X	Optimización de la carga en los palets
X	Suministro a granel de productos
X	Concentración de los productos
X	Utilización de materiales con mayor vida útil
	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
	Se dispondrá en obra de maquinaria para el machaqueo de residuos pétreos, con el fin de fabricar áridos reciclados.
X	Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
X	Se han usado elementos prefabricados e industrializados, que se montan en la obra sin apenas transformaciones que generen residuos.
X	Se implantará un registro de los residuos generados.
X	Se habilitará una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames, todos ello según establece la legislación en materia de residuos.
X	Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
X	Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
X	En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
X	Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.
X	Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
X	Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
X	Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.

X	Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
X	En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
X	Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
X	No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
X	Se establecerá en el Plan de Emergencia o Actuaciones de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en lugar visible. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la LPRL 31/1995) de unas Actuaciones de Emergencia, que deberán reflejarse en el Estudio de Seguridad y posteriormente en el correspondiente Plan de Seguridad.
X	Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
X	Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.
X	Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, en especial cuando se trate de productos químicos o tóxicos.
X	Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información: - Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase. - Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
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 la obra a la que prestan servicio.
X	Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el apartado anterior.

5.2. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

	Hormigón: 80 t
	Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t
X	Metal: 2 t
X	Madera: 1 t
	Vidrio: 1 t
X	Plástico: 0,5 t
X	Papel y cartón: 0,5 t

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
X	Derribo separativo (Ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos)
X	Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta.
X	Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
X	En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
X	Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

5.3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Tal como se establece en el ANEJO I de la Orden MAM/304/2002: Operaciones de valorización y eliminación de residuos, y de conformidad con la Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo, por la que se modifican los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos, se establecen las siguientes Operaciones de eliminación en obra, con su estudio relativo a las acciones decididas:

Código (MAM/304/2002)	LER	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
17 01 01 Hormigón		Contenedor Mezclados	Retirada de la obra: Mediante camiones.
17 01 02 Ladrillos			Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.
17 01 03 Tejas y materiales cerámicos			Consideración: Inertes o asimilables a inertes. Poder contaminante: Relativamente bajo.
17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos de las especificadas en el código 17 01 06.			Impacto visual: Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito. Impacto ecológico: Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.

Código (MAM/304/2002)	LER	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
17 02 01 Madera		Acopio	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: R7 Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación. Consideración: Inertes o asimilables a inertes. Poder contaminante: Relativamente bajo. Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo. Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.
17 02 03 Plástico		Acopio	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos. R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
20 01 01 Papel		Acopio	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos. R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
17 04 05 Hierro y Acero		Contenedor Mezclados	Consideración: Inertes o asimilables a inertes. Poder contaminante: Relativamente bajo. Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo. Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
17 05 04 <i>Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03</i>	Acopio	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos. Consideración: Inertes o asimilables a inertes. Poder contaminante: Relativamente bajo. Impacto visual: Al ser reutilizadas las tierras de excavación, el impacto ambiental es bajo. Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.
15 01 02 15 01 03 15 01 04 15 01 05 15 01 06 15 01 07 15 01 09 15 01 10 15 01 11 Embalajes de productos de construcción	Contenedor especial (siguiendo las recomendaciones de los fabricantes)	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados. Consideración: Agresivos. Poder contaminante: Alto. Impacto visual: Mínimo dado el pequeño volumen que ocupan y a tratarse de cantidades pequeñas, no causan impacto visual. Impacto ecológico: Negativo, debido a la variedad de componentes químicos y agresivos que en su mayor parte debido a las pequeñas cantidades tratadas, hace que no se contemple el reciclaje.
	Según material	Las etapas de producción, transporte o almacenaje, donde se manejan con frecuencia los productos acabados o semiacabados y las materias primas, pueden originar un alto porcentaje de residuos. Según el componente principal del material de los embalajes, se clasificarán en alguno de grupos especificados anteriormente
01 04 08 <i>Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03</i>		Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
01 04 09 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	Acopio	Consideración: Inertes o asimilables a inertes. Poder contaminante: Relativamente bajo. Impacto visual: Al ser reutilizadas los materiales pétreos, el impacto ambiental es bajo Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de amterias primas en el reciclaje.
17 03 02 <i>Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01</i>	Contenedor Mezclado	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: D1 Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo, vertido, etc.). Consideración: Inertes Poder contaminante: Relativamente alto. Impacto visual: Relativamente alto si no son reutilizados Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.

Código (MAM/304/2002)	LER	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
15 02 02 Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas		Contenedor especial	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados. Consideración: Agresivos. Poder contaminante: Alto. Impacto visual: Mínimo dado el pequeño volumen que ocupan y a tratarse de cantidades pequeñas, no causan impacto visual.
13 02 05 Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes			Impacto ecológico: Negativo, debido a la variedad de componentes químicos y agresivos que en su mayor parte debido a las pequeñas cantidades tratadas, hace que no se contemple el reciclaje.
16 01 07 Filtros de aceite			

5.3.1. MEDIDAS A ADOPTAR EN EL CASO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

Se muestra en la siguiente tabla el tratamiento y destino que debe tener cada uno de los residuos identificados:

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino
1. Asfalto				
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
2. Madera				
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
3. Metales				
	17 04 03	Plomo		
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado	
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
4. Papel				
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
5. Plástico				
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
6. Vidrio				
	17 02 02	Vidrio	Reciclado	

RCD: Naturaleza pétreo			Tratamiento	Destino
1. Arena Grava y otros áridos				
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD

2. Hormigón				
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD

RCD: Naturaleza pétreo			Tratamiento	Destino
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
x	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
4. Piedra				
x	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de reciclaje RCD

Como medidas generales para la correcta gestión y tratamiento de los residuos no peligrosos generados en obra, se citan las siguientes:

- En la obra se implantará un sistema de clasificación de residuos procediéndose a su recolección diferenciada atendiendo al tipo de residuo y a su posterior tratamiento o gestión. Algunos de los residuos inertes y de los residuos asimilables a urbanos pueden ser reciclados y/o reutilizados, una vez recolectados y clasificados. El objetivo es maximizar la reutilización y las posibilidades de reciclaje. En consecuencia, se hace necesario prever contenedores individuales para cada tipo de material (plástico, maderas, metales, pétreos, especiales,...).

Los contenedores serán de distintos tipos dependiendo del tipo de desecho que contenga, delante de cada tipo de contenedor se instalará una señal identificativa del tipo de residuo que contiene. En los contenedores se colocará un distintivo de color según el siguiente criterio:

CLASE DE RESIDUO	COLOR
Metal	Gris
Madera	Marrón
Neumáticos	Negro
Plástico	Amarillo
Papel y cartón	Azul
Vidrio	Blanco
Restos orgánicos	Verde

- Existirá un servicio de recogida periódico, y selectivo. La determinación del turno de recogida más conveniente dependerá de las condiciones particulares de la obra y del momento de operación. La retirada de los residuos clasificados en obra se efectuará bajo las condiciones impuestas en las especificaciones de compra, donde se hará referencia a la periodicidad del servicio de recogida, así como a los beneficios económicos que en su caso se acuerden por retirar cada residuo una vez clasificado. Tras su recogida, los residuos serán tratados en función de su naturaleza, entregándose a una empresa gestora autorizada.
- Se dispondrá en la obra de los justificantes de entrega de los residuos y de la documentación necesaria para demostrar el destino de gestión de los mismos (albaranes de entrega al vertedero, documentos de control y seguimiento, autorización del gestor, autorización del vertedero, inscripciones en el correspondiente registro de la Comunidad Autónoma de los transportistas cuando proceda...)
- La situación de elementos de recogida deberá estar perfectamente señalizada y en conocimiento de todo el personal de obra. Se impartirá formación en la materia a los operarios de cuyas actividades resulte la generación de residuos inertes.
- En lo tocante a las tierras y material vegetal excedentes del desbroce y las excavaciones previstas, estas serán trasladadas a un vertedero autorizado por el Ayuntamiento o se usarán como relleno de fincas, contando siempre con las pertinentes autorizaciones municipales (Autorización del Ayuntamiento, en cuanto al relleno y acondicionamiento de las fincas afectadas).
- Se prohibirá el lavado de las cubas de hormigonado dentro del recinto de la obra (se lavarán en las correspondientes plantas de hormigonado). Esta premisa será incorporada en los correspondientes contratos con las plantas de suministro de hormigón, como una cláusula más al pedido.
- Si bien, se acondicionarán zonas dentro del recinto de la obra destinadas exclusivamente para el lavado de las canaletas de vertido de las cubas, con el fin de evitar ensuciar y manchar la vía pública con los restos de hormigón que quedan en la misma durante el recorrido de vuelta a la planta.

- Estos puntos de limpieza de las canaletas de las cubas estarán perfectamente identificados y señalizados, y se localizarán alejados de sumideros, arquetas, o redes de saneamiento existentes. Los restos una vez fraguados, serán tratados como residuos inertes.
- Cualquier operación con residuos inertes, y en especial los residuos sólidos urbanos, se realizará en las condiciones marcadas por el Ayuntamiento. En este sentido, se prestará especial atención, a cualquier Ley, Real decreto, Ordenanza, que afecte en lo tocante a la gestión y el tratamiento de residuos, y en general a cualquier disposición medioambiental aplicable.

5.3.2. MEDIDAS A ADOPTAR EN EL CASO DE RESIDUOS PELIGROSOS

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino
1. Basuras			
x	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Planta de reciclaje RSU

2. Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Reciclado / Vertedero
			Planta de reciclaje RSU
		Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs

2.RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento
x	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento
x	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminados	Depósito / Tratamiento

Es importante resaltar que la Ley 22/2001 de residuos y suelos contaminados, obliga a los productores de residuos peligrosos a:

- Mantener los residuos almacenados en condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras se encuentren en su poder.
- No mezclar ni diluir los residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales.

- Almacenar, envasar y etiquetar los residuos peligrosos en el lugar de producción antes de su recogida y transporte con arreglo a las normas aplicables.

Por lo tanto, y con el objetivo expreso de cumplir con lo establecido en esta Ley, las medidas a implantar durante la ejecución, para la correcta gestión de los residuos peligrosos generados, son las siguientes:

- Como primera medida se realizará una segregación en origen de este tipo de residuos que permite que cada residuo producido sea dirigido hacia el proceso de utilización más adecuado desde el punto de vista ambiental. Es por ello que en la obra se implantará un sistema de clasificación procediéndose a su recolección diferenciada atendiendo a su posterior tratamiento o gestión.
- Se evitará el transporte de los residuos peligrosos. En caso de ser necesario se tomarán las medidas oportunas que garanticen que no se producirán derrames de residuos durante las operaciones de carga, transporte y descarga.
- Se almacenarán los residuos peligrosos en diferentes contenedores según sea su naturaleza, estando debidamente etiquetados a fin de facilitar y agilizar su gestión.
- En ningún caso se permitirá la mezcla de residuos peligrosos de distinta naturaleza, ni su dilución en agua o en cualquier otro tipo de efluente para su vertido.
- En la etiqueta de los envases o contenedores que contienen los residuos peligrosos figurarán los siguientes datos:
 - El código de identificación de los residuos.
 - El nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos (lo será el productor, esto es, el responsable de la obra hasta la entrega formal al gestor autorizado, en cuyo momento éste último se convertirá en el titular de los residuos).
 - La fecha de envasado.
 - La naturaleza de los riesgos que presentan los residuos (distintivo según los casos de ser un producto explosivo, inflamable, comburente, tóxico, nocivo, irritante, corrosivo, carcinógeno, mutagénico o infeccioso).
- Los envases que contienen los residuos peligrosos y sus cierres estarán realizados de forma que se evite cualquier pérdida o fuga del contenido durante las labores de manipulación y transporte. Estarán contruidos con materiales suficientemente resistentes, no susceptibles de ser atacados por el contenido ni formar con éste combinaciones peligrosas.
- El almacenamiento de los contenedores de residuos peligrosos en la obra, se realizará en una zona cubierta e impermeabilizada, para lo cual se construirá una caseta perfectamente señalizada, y cumpliendo las siguientes condiciones mínimas:
 - No se permitirá la mezcla de distintos residuos peligrosos entre sí y de los residuos peligrosos con residuos no peligrosos.
 - Debe estar alejado de fuentes de calor u otras que puedan provocar igniciones o explosiones.

- Debe estar cubierto para impedir la mezcla de residuos peligrosos con agua y contar con pavimento de hormigón.
- Cuando se trate de residuos líquidos, deberá contar con un cubeto para la recogida de las posibles fugas y pérdidas de los envases.
- Deberá ubicarse en un lugar de fácil acceso, de forma que puedan acceder los camiones de transporte para su retirada.
- Deberá contar con la capacidad suficiente para albergar los residuos generados en el intervalo de retirada previsto (inferior a 6 meses).
- Se localizarán alejados de arquetas, sumideros, de redes de alcantarillado o de evacuación de aguas residuales.
- La localización de la(s) caseta(s) de residuos se acordará con Dirección de Obra con carácter previo al comienzo de la generación de residuos; no obstante, es previsible que una sea ubicada en la zona habilitada para el mantenimiento de maquinaria en caso de instalar una en la obra para los residuos derivados de estas operaciones.
- El tiempo de permanencia de cualquier residuo peligroso generado en la obra será como máximo de 6 meses.
- Estos serán recogidos y transportados mediante un transportista o recogedor – gestor autorizado por la Comunidad Autónoma correspondiente, el cual los trasladará a su punto de destino.
- Serán gestionados a través de un gestor autorizado por la Comunidad Autónoma.
- Se dispondrá en la obra de la documentación correspondiente a las retiradas de los residuos peligrosos:

Documentación previa:

- Inscripción de la obra en el registro de la Comunidad Autónoma como pequeño productor de residuos peligrosos. (En caso de modificaciones posteriores de los datos incluidos en la solicitud de la inscripción, tales como aumento de tipología de residuos generados o cambio en el responsable de los residuos, se deberán notificar al mismo órgano administrativo).
- Autorizaciones del gestor y el transportista.
- Documentos de Aceptación del Gestor (para cada residuo)
- Notificación Previa de Traslado a la Comunidad Autónoma para cada residuo y con carácter previo a cada retirada.
- Carta de Porte e Instrucciones de Seguridad (para los residuos a los que aplica el Reglamento Europeo de Transporte de Mercancías Peligrosas por carretera – ADR)

Documentación de retirada:

- Documento de Control y Seguimiento (para cada residuo).
- Para los residuos a los que aplique el ADR: Lista de Comprobación de Carga y Descarga (cumplimentada y firmada).

Documentación tras la retirada:

- Copia del Documento de Control y Seguimiento firmado y sellado por el gestor en el apartado de Aceptación del residuo
- Cumplimentación del Libro de Registro.
- Se guardará copia de la documentación relativa a la gestión de residuos biosanitarios.
- Autorizaciones de gestor y transportista.
- Documento de aceptación de los residuos generados.
- Documento de Control y Seguimiento para cada retirada.
- Cumplimentación del Libro Registro.
- Se realizará un seguimiento y control de los residuos generados en la obra, mediante las correspondientes “Instrucciones de Trabajo”, “Programas de Puntos de Inspección” y las “Fichas de Seguimiento de Residuos Inertes y Peligrosos”.
- En caso de que se produzca el vertido accidental de residuos peligrosos durante la fase de ejecución de las obras, se contendrá el vertido mediante el uso de un producto absorbente (cal, arena, cemento, etc.), recogiendo la mezcla resultante (residuo peligroso + producto absorbente) y trasladándose a un contenedor adecuado, para su tratamiento posterior como residuo peligroso.
- Con respecto a los residuos peligrosos generados por las empresas subcontratadas, se solicitará a las mismas toda la documentación de gestión de sus residuos (autorizaciones correspondientes, documentos de control y seguimiento de RP...) y se inspeccionarán los puntos de almacenamiento atendiendo a los mismos criterios seguidos para los RP propios.
- El personal estará informado de las actuaciones que deberá realizar en materia de RP en la obra.

Por último, como ya se ha destacado, se recuerda que los cálculos sobre volumen y tipificación de los residuos se han realizado mediante porcentajes estimados, por lo que los valores obtenidos deben considerarse como una “estimación inicial” necesaria para la toma de decisiones en la gestión de residuos y que sirven de base para la definición de precios y mediciones en el proyecto. Sin embargo, será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos, así como posibles particularidades del sistema de gestión y aseguramiento de la calidad de cada contratista. No obstante, siguiendo con las estimaciones y recomendaciones incluidas en este anejo, se consideran las zonas de acopio y fraccionamiento de residuos dentro de las zonas delimitadas, para los trabajos. Si debido a la limitación de espacio físico a pesar ubicarse las obras en zonas de uso industrial, la separación en fracciones se encomienda a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, dado cumplimiento al del R.D. 105/2008, en su punto 5.5.

A modo de ejemplo se incluyen un gráfico de distribución del punto limpio en zona de obra y las siguientes imágenes sobre las diversas tipologías existentes de contenedores, distribución, etc.



Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

La separación prevista se hará del siguiente modo:

Código "LER" MAM/304/2002	Almacenamiento	Ubicación en obra
17 01 01 Hormigón 17 01 02 Ladrillos 17 01 03 Tejas y materiales cerámicos 17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06	Contenedor Mezclados	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
17 02 01 Madera	Acopio	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
17 02 03 Plástico	Contenedor Mezclados	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
17 04 05 Hierro y Acero	Acopio	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
20 01 01 Papel	Acopio	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. 01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07. 01 04 09 Residuos de arena y arcilla 17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	Acopio	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
20 02 01 Residuos biodegradables	Contenedor	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD

5.4. EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO DE LOS RCD

Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, (clasificados conforme la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002), se almacenarán o acopiarán los residuos en modo separado cuando se rebasen las siguientes cantidades:

Código "LER" MAM/304/2002	Almacenamiento	Ubicación en obra
15 02 02 Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas 13 02 05 Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes 16 01 07 Filtros de aceite 15 01 10 Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Contenedores especiales según instrucciones de los fabricantes	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD.
17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	Contenedor Mezclados	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD

5.5. LIMPIEZA DE ZONAS DE ALMACENAMIENTO Y/O ACOPIO DE RCD DE LAS OBRAS Y LOS ALREDEDORES

Es obligación del Contratista mantener limpias tanto el interior de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD) como de sus alrededores.

Esta limpieza incluye tanto escombros, vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc. Igualmente deberá retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

5.6. ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR Y MEDIOAMBIENTAL

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el hábitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

5.7. LIMPIEZA Y LABORES DE FIN DE OBRA

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos.

Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.

La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratados, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

5.8. EN RELACIÓN CON EL MANEJO DE LOS RCD

Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

5.9. EN RELACIÓN A LA SEPARACIÓN DE LA RCD

Gestión de residuos en obra

La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- La implantación de un registro de los residuos generados
- La habilitación de una zona ozonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia, la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último, se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

Reciclado y recuperación

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo, las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

5.10. CERTIFICACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de "Empresas homologadas", y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

5.11. CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS

Será obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, de los "Certificados de los contenedores empleados" así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

5.12. OTRAS OPERACIONES

Condiciones de carácter general para los RCD de la obra

Con relación a la Demolición:

- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que son valiosos (tejas, defensas, mármoles, etc.).
- Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

Con relación a los depósitos y envases de RCD:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará (según requerimientos de la obra) en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, y/o en contenedores metálicos específicos conforme a las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores de los RCD en general, deberán estar pintados en colores visibles, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.
- En los contenedores y envases de RCD deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y cualquier otra identificación exigida por la normativa.

Esta información también se extiende a los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

Con relación a los residuos:

- Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros de obra.
- 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.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contadores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los 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.

Con relación a la gestión documental:

- En general la gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra (pararrayos radiactivos, depósitos de productos químicos, etc.) se registrarán conforme a la legislación nacional autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados. para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.

- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

Con relación al personal de obra

- El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.

Con relación a las Ordenanzas Municipales

- Se atenderán a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), 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, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.

5.13. CONDICIONES DE CARÁCTER ESPECÍFICO

Productos químicos

El almacenamiento de productos químicos se trata en el RD 379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Se seguirán las prescripciones establecidas en dicho reglamento, así como las medidas preventivas del mismo.

La utilización de los productos químicos en la obra debe estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento, eliminación y vertido residual de los mismos.

Es el RD 363/1995 Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula estos conceptos.

La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, las condiciones para su correcta manipulación y eliminación, etc.

Fracciones de hormigón

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de hormigón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 160,00 T.

Fracciones de ladrillos, tejas, cerámicos, etc

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicos, etc..deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 80,00 T.

Fracciones de metal

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de metal deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 4,00 T.

Fracciones de madera

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de madera deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

Fracciones de Vidrio

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de vidrio deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

Fracciones de Plástico

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de plástico deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

Fracciones de papel y cartón

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de papel y cartón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

Dirección facultativa

En cualquier caso, la Dirección de Obra será siempre la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes, de los asuntos relacionados con la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

6. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RCDs

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculado sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	57.831,86	9,23	533.845,89	40,26%
				40,26%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza no Pétreo	158,87	8,93	1.417,97	0,11%
RCDs Naturaleza Pétreo	5.822,26	10,30	59.960,40	4,52%
RCDs Potencialmente peligrosos	3,63	25,47	92,47	0,01%
				4,64%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			595.316,73	44,89%

Nota: En el caso de los **RCDs potencialmente peligrosos**, tales como aceites, filtros y otros elementos fungibles generados por la maquinaria y herramientas de la obra, sus costes asociados deben ser considerados también en los costes indirectos y gastos generales de la empresa contratista, cuyo compromiso medioambiental deberá sostenerse mediante la certificación de algún sello que garantice el sistema de gestión ambiental de la empresa, bajo las normas **ISO 14001:2004**.

7. INSTALACIONES DE GESTIÓN RESIDUOS EN ANDALUCÍA

Se muestra a continuación un mapa de Andalucía indicando la situación de las instalaciones autorizadas para gestión de residuos. Se hace referencia como vertedero más cercano a la zona de actuación el Vertedero Controlado de Vélez de Benaudalla.

Las obras se localizan en el término municipal de Albuñol (Granada), ubicados a unos 5 Km de la provincia de Almería. Debido a la ubicación se indican en el **"Apendice 1.- Listado de Gestores de Residuos no Peligrosos"** y **"Apendice 2.- Listado de Gestores de residuos Peligrosos"**, de las Provincias de Granada y Almería.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

APÉNDICE 1.- LISTADO DE GESTORES DE RESIDUOS EN LA PROVINCIA DE GRANADA Y ALMERIA

GRU	Identificación	Nombre del centro	Dirección	CP	Provincia	Municipio	Código INE	Teléfono	Fax	Email	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
3	INREB CUATRO, S.L.	Vertedero de RU en Illora	Paraje Los Alberconillos s/n	18260	Granada	Illora	181020	677330157			Lodos depuradoras	T	D15,D9
4	HOLCIM, S.A.	Cementera - Carboneras	Rambla Olivera s/n	4140	Almería	Carboneras	40329	915 90 91 00			Envases fitosanitarios,Plásticos agrícolas	R1,R5,R7	
9	PLASTICENERGY ANDALUCÍA UNO, S.L.	CENTRO DE TTO. DE EL EJIDO	Paraje La Molina, 90	4716	Almería	Ejido (El)	49026	950 58 72 85	950 58 72 92		Plásticos agrícolas	R13,R3	
9	PLASTICENERGY ANDALUCÍA UNO, S.L.	PLASTIC ENERGY ANDALUCÍA UNO, S.L.	C/ La Molina, nº 90	4700	Almería	Ejido (El)	49026					T	
10	Regenerados Plásticos Andaluces, S.A.	Regenerados Plásticos Andaluces	Cámino de Barrasa s/n	18320	Granada	Santa Fe	181759					R3	
13	FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS (FCC), S.A.	Planta de tratamiento de RCD en Baza	C/ Alminares del Genil, nº 5, bajo	18006	Granada	Granada	180877	957325434	957322410			R5	D1
13	FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS (FCC), S.A.	Planta Tratamiento RCD en Vélez de Benaudalla	Ctra. a los Lagos, km 7	18670	Granada	Vélez de Benaudalla	181844				RCD	R5	D1
13	FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS (FCC), S.A.	Centro de Gestión de Residuos Inertes en Cadiar	Ctra. A-348 Lanjarón-Almería. Ugijar, Parcela 289, Pol.9	18440	Granada	Cádiar	180359				RCD	R13	D5
13	FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS (FCC), S.A.	Centro de Gestión de Residuos Inertes del Sector Albuñol	Paraje Forata. Polígono 3, Parcelas 179 y 419	18700	Granada	Albuñol	180068				RCD	R13	D5
13	FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS (FCC), S.A.	Centro de Gestión de Residuos Inertes del Sector Alhama de Granada	Paraje El Marqués	18120	Granada	Alhama de Granada	180135				RCD	R13	D5
13	FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS (FCC), S.A.	Centro de RCD en la Tahá	Paraje Cerrillo de la Hora	18414	Granada	Taha (La)	189017				RCD	R5	D1
13	FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS (FCC), S.A.	Centro de Gestión de Residuos Inertes del Sector Lanjarón	Paraje La Campana	18420	Granada	Lanjarón	181165				RCD	R13	D5
13	FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS (FCC), S.A.	Centro de Gestión de Residuos Inertes del Sector Iznalloz	Ctra. A-403, Alcalá la Real-Dehesas Viejas.	18550	Granada	Iznalloz	181054				RCD	R13	D5
13	FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS (FCC), S.A.	Planta Recuperación y Compostaje Vertedero Alhendín	Complejo Medioambiental Loma de Manzanares. Ctra. Malahá, km. 4,5	18620	Granada	Alhendín	180140				Lodos depuradoras,Pilas y acumuladores,Plásticos agrícolas,RAEE,Residuos sanitarios	R13,R3,R4	D5
13	FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS (FCC), S.A.	Planta Recuperación y Compostaje Vertedero Veléz de Benaudalla (Gestor y Productor RNP)	Ctra. a los Lagos, km 7	18670	Granada	Vélez de Benaudalla	181844	958135080	958136018		Lodos depuradoras,Pilas y acumuladores,RAEE	R13,R3,R4	D5
18	INERTES GUHILAR, S.L.	Planta de Transferencia de RNP en Alhendín	Paraje Cerro Gordo - Juncarillo s/n,	18620	Granada	Alhendín	180140	858702000			Chatarras,Neumáticos,Pilas y acumuladores,RAEE,RCD,Residuos sanitarios	R13,T	
20	IBACPLAST, S.L.	Planta de Tratamiento de Plásticos Agrícolas en El Ejido	Ctra. Las Norias, km. 2,4	4716	Almería	Ejido (El)	49026	950588028	950588047	plasticouno@gmail.com	Plásticos agrícolas	R13,R3,T	
26	Andaluza de Tratamientos Higiene (Athisa)	ANDALUZA DE TRATAMIENTO DE HIGIENE-TRANSPORTISTA	P.I. ASEGRA, C/ MÁLAGA, 7	18210	Granada	Peligros	181535	958405771	958405773	m.angustias@athisa.es	Residuos sanitarios	T	
31	CONDUGRA S.L.	Planta móvil de valorización de residuos urbanos inertes	Huétor Vega	18198	Granada	Huétor Vega	181015				RCD	R5	
34	AKTE CONSULTORIA Y GESTION ARCHIVO,S.L.	Centro de Tratamiento de RNP en Viator	Estrella Polar (Pol. Ind. Venta Alegre), S/N.	4230	Almería	Viator	41019	950141200				R13	
44	GEOCYCLE (ESPAÑA) S.A.	Planta de Valorización de Residuos en Albox	Paraje Terdiguera.Apdo.239	4800	Almería	Albox	40062	915 90 91 00	915 553 77	geocycle-esp@holcim.com	Envases fitosanitarios,Lodos depuradoras,Plásticos agrícolas	R12,R13,T	
52	IVERCARD 2002, S.L.	Centro de Tratamiento VFU en Chauchina	Polígono Industrial La Rosa,8	18330	Granada	Chauchina	180592				Neumáticos,VFVU	R13,R4,R5	
87	U.T.E.PONIENTE ALMERIENSE ABENGOA SERV.URB.-FOMENTO DE CONST.Y CONTRATAS,S.A.	Planta de Tratamiento de RSU en Gádor	Paraje Collado del Ceporro, Ctra. de las Minas s/n	4560	Almería	Gádor	40470	950 52 00 22	950 52 00 23		Lodos depuradoras,Plásticos agrícolas	R13,R3,R4,R5,T	D1,D15
120	EJIDO MEDIO AMBIENTE, S.A.	Planta de Valorización de Residuos Agrícolas en El Ejido	Paraje Chozas Redondo, s/n, Apartado de correos 167, El Ejido	4700	Almería	Ejido (El)	49026	950 60 90 90	950 60 90 91		Plásticos agrícolas	R13,R3	
203	JOSE PAREJO GARCIA	Centro de Tratamiento VFU en Alhendín	Ctra. de Motril, km. 115, Alhendín,	18620	Granada	Alhendín	180140				Neumáticos,VFVU	R13,R3,R4,R5	

GRU	Identificación	Nombre del centro	Dirección	CP	Provincia	Municipio	Código INE	Teléfono	Fax	Email	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
232	ARIDOS RECICLADOS EL SOTO, S.L	Planta de RCD en Chauchina	Barranco del Merre, en Chauchina	18330	Granada	Chauchina	180592	958512179			RCD	R13,R3,R4,R5	D15
247	EXCAVACIONES MEGÍAS E HIJOS, S.L.	Planta móvil	Cno. Purchil, 1	18004	Granada	Granada	180877	617378970			RCD	T	
289	RECISUR, S.L.	almacenamiento de papel-carton	CAMINO DE LAS CHOZAS, S/N.	4700	Almería	Ejido (El)	49026					R13	
289	RECISUR, S.L.	GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS	C/ NELSON MANDELA, 13-15	18100	Granada	Armillá	180212					R12,R13	
289	RECISUR, S.L.	Planta de Tratamiento RSU en Granada	C/ DE LOS JUNCOS, KM 3	18006	Granada	Granada	180877	958258658	958570525			R13	
290	RECISUR MALAGA, S.L.	RECISUR MALAGA, S.L.-TRANSPORTISTA	Camino bajo, 33, Armilla	18100	Granada	Armillá	180212	958570525--958258658	958570525	info@recisur.com	Chatarras,Lodos depuradoras,Neumáticos,Pilas y acumuladores,Plásticos agrícolas,RAEE,Residuos sanitarios,VFVU	T	
293	BIOGRANADA GESTION DE RESIDUOS, S.L.	Centro de Tratamiento RSU en Maracena	Camino de Enmedio, s/n, de Maracena	18200	Granada	Maracena	181279	958412009	958412178			R13	
301	ALBAIDA RESIDUOS S.L.	Planta de compostaje ALBAIDA RESIDUOS S.L.	Cueva del Algarrobo	4745	Almería	Mojonera (La)	49032	950 277 163			Plásticos agrícolas	R13,R3	
306	ECOINDUSTRIA DELRECICLADO, S.L.	COMPLEJO AMBIENTAL DE GUADIX	Paraje Cortijo de Ladihonda, Guadix	18500	Granada	Guadix	180896	665768042		antoniodavo@gmail.com	Chatarras,Lodos depuradoras,Plásticos agrícolas,RCD	R10,R12,R13,R3,R5	D1,D15
413	VEGATRANS, S.C.A.	Transporte profesional	CAÑADA CABRILES, POL. 43, PARCELA 209,	4700	Almería	Ejido (El)	49026	950 16 29 03			Plásticos agrícolas	T	
435	RAFAEL ALONSO AGUILERA, S.L.	Planta de Valorización de RNP en Tabernas	PLANTA DE SECADO Y COMPOSTAJE, PARAJE LOS ALBARDINALES, TABERNAS	4200	Almería	Tabernas	40887	950 36 27 07				R13,R3	
436	INVERJAMA 2006, S.L.	PLANTA MÓVIL	Alhendín	18620	Granada	Alhendín	180140				RCD	R13,R5	
486	TRANSPORTES Y EXCAVACIONES JUAN LÓPEZ GUTIERREZ S.L.	Transporte profesional	C/ EMPEDRADA, 23, 04240 VIATOR, ALMERÍA	4240	Almería	Viator	41019	950304482			RCD	T	
512	CONTENEDORES ALHAMBRA, S.L	PLANTA MOVIL DE TRATAMIENTO	CTRA. ANTIGUA DE MÁLAGA, 140	18015	Granada	Granada	180877	958 206 080		info@contenedoresalhambra.com	RCD	R13,R5	
543	CONTENEDORES JUAN ESPINOSA,S.L.	Transporte profesional	Rambla del loco s/n 04710 Balerna, Almería	4710	Almería	Ejido (El)	49026	950 407 093			Chatarras,Plásticos agrícolas,RCD	T	
544	JUAN ESPINOSA E HIJOS, S.L.	Transporte profesional	Calle González Méndez, 8, 04712 Balerna, Almería	4712	Almería	Ejido (El)	49026	950 407 093		contenedores@juan-espinosa.com	Chatarras,Plásticos agrícolas,RCD	T	
573	RECUPERACIONES HERMANOS MARTOS, S.L.	RECUPERACIONES HERMANOS MARTOS, S.L.-TRANSPORTISTA	CTRA. PULIANAS, K.M. 3	18197	Granada	Pulianas	181651	958426205		ppmartos@hotmail.com		T	
587	EXCAVACIONES EL BICICLETAS, S.L.	Transporte profesional	C/ SAN MIGUEL, 26.	18500	Granada	Guadix	180896	958666470	958666470	excavacioneselbicicleta@hotmail.com	Chatarras,Lodos depuradoras,Neumáticos,RCD	T	
596	LUIS CLEMOT VELASCO	Transporte profesional	C/ ERMITA, 16.	18630	Granada	Otura	181494	958 55 51 87			Chatarras,RCD	T	
623	ÁRIDOS LOS LINOS S.L.	ÁRIDOS LOS LINOS S.L.-TRANSPORTISTA	C/ Canteras Del Aguadero, s/n, 18640-PADUL (GRANADA)	18640	Granada	Padul	181507	958796144				T	
623	ÁRIDOS LOS LINOS S.L.	Planta Móvil	C/ AGUADERO, S/N.	18640	Granada	Padul	181507	958796144			RCD	R13,R5	
639	MADERAS FRAMADO, S.L.	Centro de Tratamiento de RNP en Olula del Río	Olula del Río	4860	Almería	Olula del Río	40694	950 441 625				R13,T	
641	HERMANOS MUÑOZ QUERO, S.L.	Transporte profesional	CAMINO DE CARTUJILLA, S/N.18197-PULIANAS (GRANADA)	18197	Granada	Pulianas	181651	958 42 61 21			Chatarras,RCD	T	
642	NICOLÁS JIMÉNEZ RODRÍGUEZ	Transporte profesional	C/ TIERNO GALVÁN,6.18100-ARMILLA (GRANADA)	18100	Granada	Armillá	180212				Chatarras,RCD	T	
645	ALFREDO JOSÉ ROSALES RODRÍGUEZ	Transporte profesional	C/ HUERTOS (ED ALMAZAR), 12 /	18640	Granada	Padul	181507				Chatarras,RCD	T	
648	PREFABRICADOS IBAFERSAN, S.L.	PREFABRICADOS IBAFERSAN, S.L.-T	CARRETERA DE LA ALQUERÍA S/N	4770	Almería	Adra	40031	950 401 707	950 401 713	administracion@ibafersan.es		T	
655	TRANSPORTES Y CONTENEDORES ANTONIO MORALES, S.A.	CENTRO DE TTO. DE NÍJAR	Paraje El Jabonero, Níjar. Salida 479 de la A-7, dirección Almería-Murcia.	4100	Almería	Níjar	40669	950 281 281 / 678 675 67			Plásticos agrícolas	R13,R3	

GRU	Identificación	Nombre del centro	Dirección	CP	Provincia	Municipio	Código INE	Teléfono	Fax	Email	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
655	TRANSPORTES Y CONTENEDORES ANTONIO MORALES, S.A.	Transporte profesional	CAMINO CRUZ DE CARAVACA, 183	4008	Almería	Almería	40139	950281281			RCD	T	
664	ANTONIO LÓPEZ JIMÉNEZ	Transporte profesional	C/ MIGUEL HERNÁNDEZ, 5. 18620 ALHENDÍN (GRANADA)	18620	Granada	Alhendín	180140	958558355			Chatarras,RCD	T	
666	JOSÉ ROBLES LÓPEZ	Transporte profesional	C/ GABRIEL MORCILLO, 8.	18213	Granada	Jun	181113				Chatarras,RCD	T	
667	FRANCISCO JOSÉ UBAGO JIMÉNEZ	Transporte profesional	C/ CUENCA, 3.	18140	Granada	Zubia (La)	181937				Chatarras,RCD	T	
668	MANUEL GARCÍA LÓPEZ	Transporte profesional	PZA. BARRANCO, 15.	18620	Granada	Alhendín	180140				Chatarras,RCD	T	
671	ENDESA GENERACIÓN, S.A.	CENTRAL TÉRMICA LITORAL DE ALMERÍA (VERTEDERO)	CTRA FARO ROLDAN	4140	Almería	Carboneras	40329	950454084	950454185				D5
673	SEVEGRA, S.L.	Transporte profesional	POLÍGONO TECNOLÓGICO ARMILLA-OGIJARES, NAVE 101	18151	Granada	Armillá	180212	958506775		sevegra@sevegra.com	Chatarras,RCD	T	
678	GERARDO GARCÍA PÉREZ	Transporte profesional	C/ RÍO GUADALQUIVIR, 8.	18320	Granada	Santa Fe	181759	958510222			Chatarras,RCD	T	
757	JUAN HEREDIA CARMONA	Transporte profesional	BARRIADA DE LA PAZ, 33.	18330	Granada	Chauchina	180592				Chatarras,RAEE	T	
761	TRANSPORTES Y CONTENEDORES BELMONTE, S.L.	Transporte profesional	C/ MAESTRO BRETÓN, 3 2ºF.	18004	Granada	Granada	180877	608458169			RCD	T	
762	JOSÉ MANUEL CANDÓN HERRERA	Transporte profesional	C/ RODRIGO DE TRIANA, 14. P 1. DCHA.	18011	Granada	Granada	180877	667025266			Chatarras,RAEE	T	
767	LA CARTUJA DE ALBOLOTE, S.L.	Centro de Transferencia de RNP en Albolote	Plaza de España, 1,	18220	Granada	Albolote	180037	958 45 30 01	958495356	granjalacartuja@gmail.com		R13,T	
777	ANTONIO ARCOS OCÓN	Transporte profesional	C/ TERRE, S/N. 18101-BELICENA (GRANADA)	18101	Granada	Vegas del Genil	189115	608847344		anpeexcavaciones@yahoo.es	RCD	T	
781	FITOVALLE DSJ, S.L.	Transporte profesional	C/ DÑA. MARÍA DE ACUÑA, 8. MONDÚJAR - LECRÍN	18656	Granada	Lecrín	181190	958788420		fitovalle_lecrin@hotmail.com	RCD	T	
784	MANUEL RUIZ DUEÑAS	Transporte profesional	C/ LAS CRUCES, 5.	18151	Granada	Ogijares	181456				Chatarras,RCD	T	
787	SULAYR GLOBAL SERVICE, S.L.	SULAYR GLOBAL SERVICE, S.L. - PLANTA INDUSTRIAL PARA LAVADO DE PLÁSTICOS	POL. 6, PARC. 56 , PARAJE ARTESILLA	18511	Granada	Valle del Zalabí	189075	958696230	958105923	a.ariza@sulayr-gs.es		R12,R13,R3,R5	
802	JOSÉ GARCÍA PÉREZ	Transporte profesional	C/ MONTE ALBAN, 14, 1ºC.	18320	Granada	Santa Fe	181759	629425275			RCD	T	
803	HERA IUSTINIAN	Transporte profesional	C/ RAMÓN Y CAJAL, 2	18003	Granada	Granada	180877	642894732			Chatarras,RAEE	T	
918	MANUEL HEREDIA CARMONA	Transporte profesional	C/ Acequia 1	18330	Granada	Chauchina	180592	675705464			Chatarras,RAEE	T	
955	TRANSPORTES Y ÁRIDOS EL CANO, S.L.	Transporte profesional	C/ LAS FLORES, 3.	4639	Almería	Turre	40932	950 47 91 85		aridoselcano@yahoo.es	Plásticos agrícolas	T	
960	ENRIQUE FERNÁNDEZ DEL PASO	Transporte profesional	C/ CANARIO, 4.	18140	Granada	Zubia (La)	181937				RCD	T	
961	TRANSPORTES Y GRUAS ANTONIO ROMERO, S.L.	Transporte profesional	C/ GREDOS, 34.	18140	Granada	Zubia (La)	181937				RCD	T	
963	ROGELIO GONZÁLEZ SÁNCHEZ	Transporte profesional	BARRIO DE SAN ANTONIO, 6. MELEGÍS	18658	Granada	Valle (El)	189022				RCD	T	
964	MANUEL MARTÍN SOTO	Transporte profesional	C/ VALENCIA 38 CASA.	18194	Granada	Churriana de la Vega	180628	689770769			Chatarras,RCD	T	
966	RAFAEL GUERRERO ORTEGA	Transporte profesional	AVDA. DE LA CONSTITUCIÓN, 9.	18190	Granada	Cenes de la Vega	180476	659059208			RCD	T	
967	GUILLERMO MOYA MONEGRO	Transporte profesional	C/ LEVANTE, 6.	18310	Granada	Salar	181710	697500928			Chatarras,RAEE	T	
968	ANTONIA PÉREZ MARTÍNEZ	Transporte profesional	AVDA. DE LOS BAÑOS, 71.	18811	Granada	Zújar	181942	958716450		antoniaperezmartinez@hotmail.com	Chatarras,RCD	T	
969	JOSÉ LUIS RUIZ DUEÑAS	Transporte profesional	C/ JAVIER ESPRONCEDA, 10,	18140	Granada	Zubia (La)	181937				RCD	T	
999	RECUPERACIONES RECICAB, S.L.	Planta de almacenamiento temporal residuos no peligrosos	Paraje el Marquesado - Parcela 20 Polígono 7	4410	Almería	Benahadux	40242	902995119		recicab@recicab.com		R13	
1024	JOSÉ MANUEL LÓPEZ AYLLÓN	Transporte profesional	C/ TINTORETTO, 4.	18110	Granada	Gabias (Las)	189056	958073570		gruasjoseyma@hotmail.com	RCD	T	
1078	CHRISTIAN GUSTAVO FERRER MARTÍN	Transporte profesional	C/ MOLINILLO, 10.	18193	Granada	Monachil	181345	659574063			Chatarras,RCD	T	
1081	MANUEL MONTES ROCA	Transporte profesional	C/ GUADALAJARA, 5.	18149	Granada	Zubia (La)	181937	619343047			Chatarras,RCD	T	
1082	TRANSPORTES Y GRUAS PARRÓN, S.L.	Transporte profesional	C/ COLMENILLAS, 2.	18160	Granada	Güejar Sierra	180943	958484547			RCD	T	
1116	MANUEL MOLINERO CASTRO	Transporte profesional	C/ VIRGEN DE LA CABEZA, 7.	18194	Granada	Churriana de la Vega	180628			manolo_2009@hotmail.com	Chatarras,RAEE	T	
1117	MIGUEL ÁNGEL DE LA RICA ARCOS	Transporte profesional	C/ LADERAS DE CASTELAR, 46 1ºF.	18690	Granada	Almuñécar	180172	666655306			RCD	T	

GRU	Identificación	Nombre del centro	Dirección	CP	Provincia	Municipio	Código INE	Teléfono	Fax	Email	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
1121	ASFALTOS CARROSAN	Transporte profesional	C/ HABANA, 91	18183	Granada	Huétor de Santillán	180994	958573883		asfaltoscarrosan@hotmail.com	RCD	T	
1123	FERNANDO LÓPEZ ALCAIDE	Transporte profesional	C/ FEDERICO GARCÍA LORCA, 10.	18199	Granada	Cájar	180362	667477949		siglo53@hotmail.com	RCD	T	
1124	EXCAVACIONES Y CONTENEDORES HERMANOS MUROS, S.L.	Transporte profesional	C/ SOL, 5.	18198	Granada	Huétor Vega	181015				RCD	T	
1125	ANTONIO MUROS ÁLVAREZ	Transporte profesional	C/ SOL, 5.	18198	Granada	Huétor Vega	181015				RCD	T	
1126	JOSÉ GONZÁLEZ GÁLVEZ	Transporte profesional	C/ PABLO IGLESIAS, 10.	18198	Granada	Huétor Vega	181015				RCD	T	
1127	JOSÉ FRANCISCO DELGADO CABRERA	Transporte profesional	C/ MENTA, 1.	18140	Granada	Zubia (La)	181937				RCD	T	
1128	LAUREANO ROLDÁN, S.L.	Transporte profesional	CAMINO DE LAS GABIAS A CÚLLAR VEGA, S/N.	18110	Granada	Gabias (Las)	189056	958584168		laureanoroldan12@gmail.com	Chatarras,RCD	T	
1129	SONIA GONZÁLEZ SABIO	Transporte profesional	C/ ISAAC ALBÉNIZ, 1 3ºD.	18600	Granada	Salobreña	181731	637455655			RCD	T	
1130	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN LOS CUBEROS, S.L.	Transporte profesional	URBANIZACIÓN PLINE, BLOQUE 9, 3ºB.	18300	Granada	Loja	181226	652908612			RCD	T	
1131	GRÚAS Y CONTENEDORES CARIBE, S.L.	Transporte profesional	C/ LICENCIADO MORENO, 6.	18300	Granada	Loja	181226	609445728			RCD	T	
1142	CONTENEDORES ALMERÍA, S.L.	Transporte profesional	APARTADO DE CORREOS, 133. LA CAÑADA DE SAN URBANO	4120	Almería	Almería	40139	610495119	950276377	info@contenedoresalmeria.com		T	
1145	FACTO ALMERIENSE DE CONSTRUCCIONES Y OBRAS PÚBLICAS, S.A.	Transporte profesional	C/ MARE NOSTRUM, 82.	4009	Almería	Almería	40139	950252919		calidad@factoalmeria.com	Chatarras,RCD	T	
1146	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN NEGRILLO, S.L.	Transporte profesional	C/ RAMÓN Y CAJAL, 6.	4250	Almería	Pechina	40741	629714284		matcnegrillos@gmail.com	Chatarras,RCD	T	
1159	ÁRIDOS Y TRANSPORTES DE TABERNAS, S.L.U.	Planta de Valorización de RCD y Vertedero de RNP en Tabernas	PARAJE LOS RETAMALES, KM. 3.	4200	Almería	Tabernas	40887				RCD	R13,R5	D15,D5
1164	SOLCOTRANS 2000, S.L.U.	Planta de Tratamiento de RSU en Granada	C/ MAESTRO LECUONA, 5, 2ºA,	18004	Granada	Granada	180877	952 84 07 55		solcotrans2000@solcotrans2000.es	RAEE	R12	
1188	MANUEL GÓMEZ SÁNCHEZ	Transporte profesional	C/ AMAPOLA, 13.	18110	Granada	Gabias (Las)	189056	958580647			Chatarras,RCD	T	
1189	HERMANOS RODRÍGUEZ MEGÍAS, S.L.	Transporte profesional	AVDA. ASEGRA, 1.	18210	Granada	Peligros	181535	958408789		sierra@sierramat.net	RCD	T	
1191	ALQUIMOTRIL, S.L.	Transporte profesional	COLONIA SANTA CRUZ, 17.	18600	Granada	Motril	181400	958823784		alquimotril@gmail.com	Plásticos agrícolas,RCD	T	
1193	RUBÉN HUERTAS LAFUENTE	Transporte profesional	C/ ANDALUCÍA, S/N.	18210	Granada	Peligros	181535	958402250			RCD	T	
1229	TRANSPORTES ISABEL MONTES ROCA	Transporte profesional	C/ SAN ROQUE, 32.	18150	Granada	Gójar	180845	958847324			RCD	T	
1230	MARCOS ANTONIO NAJARRO LÓPEZ	Transporte profesional	APARTADO DE CORREOS Nº95.	18690	Granada	Almuñécar	180172	677346504		transnajarro@hotmail.com	Chatarras,RCD	T	
1267	CARLOS DELGADO FAJARDO	Transporte profesional	C/ SAN ROQUE, 7.	18660	Granada	Pinar (El)	189108				Chatarras,RCD	T	
1268	JUAN FRANCISCO DELGADO FAJARDO	Transporte profesional	C/ ALONSO CANO, 4. MONDÚJAR	18656	Granada	Lecrín	181190				Chatarras,RCD	T	
1271	ANTONIO M. ESPÍNOLA FERNÁNDEZ	Transporte profesional	C/ ERMITA, 8.	18172	Granada	Alfacar	180114	658932892			Chatarras,RCD	T	
1273	JOSÉ ANTONIO RUIZ ALARCÓN	Transporte profesional	C/ VISTA BLANCA, 17.	18190	Granada	Cenes de la Vega	180476	629429009			RCD	T	
1345	JOSÉ CASTILLO MAGÁN	Transporte profesional	C/ LAS TEJAS, 24. -LOMA CABRERA	4120	Almería	Almería	40139	659954003		jose_chispas_86@hotmail.com	Chatarras	T	
1347	ÁNGEL PALOMO MARTÍNEZ	Transporte profesional	C/ CHISPA, 14.	4006	Almería	Almería	40139	679656604		lolydelpino@hotmail.com	Chatarras	T	
1386	MUESTREO DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, S.L.	Centro de Valorización de Residuos y Suelos Contaminados en Cuevas de Almanzora	POL.22, PARC.95 y 97. PARAJE JAULAS (GUAZAMARA)	4610	Almería	Cuevas del Almanzora	40353	950390674			Chatarras,Lodos depuradoras,RCD	R13,R3,R4,R5	D15
1402	CONSTRUCCIONES GARNICA Y ORTEGAS, S.L.	Transporte profesional	C/ COMANDANTE LÁZARO, 57 PLANTA B PUERTA E.	18650	Granada	Dúrcal	180711	958797118		garnicayortegas@telefonica.net	Chatarras,RCD	T	
1404	CLAUDIO ANTONIO CORTÉS MAYA	Transporte profesional	C/ PILAR ALTO, 11.	18620	Granada	Illora	181020				Chatarras,RAEE	T	
1411	RECICLAJE HERMANOS FUENTES, S.L.	RECICLAJE HERMANOS FUENTES- AGENTE	CTRA. A-4050, K.M. 3,85 (APDO. DE CORREOS Nº 81)	18640	Granada	Padul	181507	958202606		rhfpadul@hotmail.com		A	
1411	RECICLAJE HERMANOS FUENTES, S.L.	Centro de Tratamiento VFU en Padul (Gestor y Productor RnP)	CTRA. A-4050, KM. 385	18640	Granada	Padul	181507	958 202 606		rhfpadul@hotmail.es	Chatarras,Neumáticos,RAEE,VFVU	R13,R3,R4,R5,T	
1413	TROPICUBAS, S.L.	Transporte profesional	C/ ERNESTO MIRA, 10.	18600	Granada	Motril	181400	696429650		tropicubasmotril@hotmail.com	RCD	T	

GRU	Identificación	Nombre del centro	Dirección	CP	Provincia	Municipio	Código INE	Teléfono	Fax	Email	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
1414	MANUEL GARCÍA MONTES	Transporte profesional	C/ AZORÍN, 4.	18140	Granada	Zubia (La)	181937	696429650			Chatarras,RCD	T	
1415	EXCAVACIONES Y ASFALTOS GARCÍA BERRIDO, S.L.	Transporte profesional	C/ SOTO, 29.	18330	Granada	Chauchina	180592	958447256	958455037	garciaberrido@gmail.com	Chatarras,RCD	T	
1416	DESMONTES LA ZUBIA, S.L.	Transporte profesional	C/ CARTAGENA, 1.	18140	Granada	Zubia (La)	181937	657953207			Chatarras,RCD	T	
1427	RECICLAJES FAUSTO, S.L.	Centro de Tratamiento VFU en Nijar	PARAJE EL CAMBRONAL SAN ISIDRO Nijar	4100	Almería	Nijar	40669	950606542				R12,R13	
1451	TRANSOLVAS, S. COOP. AND.	Planta de clasificación, tratamiento y acopio de rcd y vertedero	Carretera Alicún - Húecija, s/n	4409	Almería	Alicún	40123	950 64 08 86	950 64 08 86	transolvas@gmail.com	Chatarras,RCD	R3,R4,R5,T	D5
1454	DIEGO MUÑOZ GIMÉNEZ	Transporte profesional	C/ PUERTA PURCHENA, 2.	4003	Almería	Almería	40139	950621100		mariadelmar@gestoria-arcos.com	Plásticos agrícolas	T	
1455	LIROLA INGENIERÍA Y OBRAS, S.L.	PLANTA TRATAMIENTO DE RCD	PARAJE EL CASTILLO, PARCELA 366, POLIGONO 35	4800	Almería	Albox	40062				RCD	R12,R13,R4,R5	
1455	LIROLA INGENIERÍA Y OBRAS, S.L.	Transporte profesional	AVDA. BULEVAR EL EJIDO, 301, PLANTA 4 PUERTA 2.	4700	Almería	Ejido (El)	49026	950480975	950480975	obras@grupolirola.com	RAEE	T	
1487	JOSÉ MIGUEL ROBLES MOLINA	Transporte profesional	AVDA. SIERRA NEVADA, Nº110, LETRA A, PLT 2ª;	18190	Granada	Cenes de la Vega	180476	958487142			RCD	T	
1544	INGENIERÍA AMBIENTAL GRANADINA, S.A.	INGENIERIA AMBIENTAL GRANADINA, S.A.	POLIGONO INDUSTRIAL JUNCARIL	18220	Granada	Albolote	180037					R12,R13	
1561	MATERIALES CONSTRUCCIÓN ROMESUR, S.L.	Transporte profesional	Carretera Al Cosario, 0 S/N,	4745	Almería	Mojonera (La)	49032	950 33 05 18			RCD	T	
1595	JOSE GARZÓN TORRES	Transporte profesional	C/ Peñarrodada, 20	4760	Almería	Berja	40293	692552424				T	
1603	ANTONIO BAENA VARGAS	Transporte profesional	C/ ROSALÍA DE CASTRO, 16	18140	Granada	Zubia (La)	181937	616961311			RCD	T	
1606	CONTENEDORES PINOS PUENTE, S.L.	Transporte profesional	C/ Nueva, 64. CASANUEVA	18291	Granada	Pinos Puente	181588	958461597			Chatarras,RCD	T	
1607	TRANSPORTES MANUEL JIMÉNEZ GARRIDO	Transporte profesional	AV/ DE ANDALUCIA S/N.-, S/N.	18212	Granada	Güevéjar	180956	655945957	958728308		RCD	T	
1610	CONTENEDORES LIROLA, S.L.	Transporte profesional	Boulevard de El Ejido nº 301 2º, Oficina C.	4700	Almería	Ejido (El)	49026	950480975		nmartin.arcos@gmail.com	Lodos depuradoras,RCD	R3,R4,T	D5,D9
1619	RECESTUR, S.L.	Transporte profesional	C/ Pilarillo, 5.	18650	Granada	Dúrcal	180711	958780243	958782154	oficina@gruporecestur.com	Chatarras,RCD	T	
1634	LANJATrans, S.L.	Transporte profesional	CTRA. MADRID, K.M.425 P105	18210	Granada	Peligros	181535	902153000	958491021	notificaciones@lanjatrans.com	Neumáticos	T	
1635	TRANSARMILLA CARGO, S.L.	Transporte profesional	CTRA. MADRID, K.M.425 P105	18210	Granada	Peligros	181535	902153000	958491021	notificaciones@lanjatrans.com	Neumáticos	T	
1636	SIMAVA, S.L.	Transporte profesional	CTRA. MADRID, K.M.425 P105	18210	Granada	Peligros	181535	902153000	958491021	notificaciones@lanjatrans.com	Neumáticos	T	
1637	PRISCILA GARCÍA ÁLVAREZ	Transporte profesional	C/ PARÁISO, 51-1º-1ª	18200	Granada	Maracena	181279	637031562			Chatarras,RAEE	T	
1638	MARÍA DEL MAR GARCÍA SIERRA	Transporte profesional	C/ RUIZ DEL PERAL, 19	18011	Granada	Granada	180877	689752033			Chatarras,RAEE	T	
1649	JAVIER GARCIA MARTINEZ	Centro de Transferencia de RNP en Huéscar	PARCELA 41B, POL. IND. LA ENCANTADA	18830	Granada	Huéscar	180981	607265379			Chatarras	R13,T	
1650	HIJOS DEL TURRO, S.L.	Transporte profesional	C/ La Brisa, S/N	18500	Granada	Guadix	180896	958660691	958660691	info@hijosdelturro.es	Chatarras,RCD	T	
1674	DRAMBIBERICA, S.L.	Transporte profesional	Avda Del Sur 17 -bloque F, Bajo A	18014	Granada	Granada	180877	958204198	958204067	granada@europeanobras.com	RCD	T	
1694	JUAN CARLOS FERNÁNDEZ MUÑOZ	Transporte profesional	C/ ESCRITORES, 30	18212	Granada	Güevéjar	180956				Chatarras	T	
1702	RECUPERACIONES ÁNGEL MÁRMOL, S.L.	RECUPERACIONES ÁNGEL MÁRMOL, S.L.	P.I. JUNCARIL, C/ HUETOR VEGA, NAVE 6 (A), ALBOLOTE (GRANADA)	18220	Granada	Albolote	180037	695315470				R13	
1702	RECUPERACIONES ÁNGEL MÁRMOL, S.L.	TRANSPORTISTA	P.I. JUNCARIL, C/ HUETOR VEGA, NAVE 6 (A), ALBOLOTE (GRANADA)	18220	Granada	Albolote	180037				Chatarras	T	
1704	CHATARRAS FUENTES, S.L.	Centro de Tratamiento de VFU en Güevéjar	Ctra. Güevéjar-Calicasas, S/N	18212	Granada	Güevéjar	180956	958512450			Chatarras,VFVU	R12,R13	
1706	ANTONIO GABRIEL CALLEJÓN MALDONADO	Transporte profesional	C/ ALHAMARA, 54. 04700 EL EJIDO (ALMERÍA)	4700	Almería	Ejido (El)	49026	670638029		maylo54@hotmail.com	Plásticos agrícolas,RCD	T	
1737	SIERRA NEVADA MATERIALES, S.L.	Transporte profesional	C/ Jardín, 10-1ºB	18500	Granada	Guadix	180896	637805198	637805198		Chatarras,Lodos depuradoras,RCD	T	
1740	HERMANOS CRIADO Y LA PALOMA, S.L.L.	Transporte profesional	C/ NAVEGACION, 25 (PG IND LA ROSA III)	18330	Granada	Chauchina	180592	958446065		materialeslapaloma@gmail.com	RCD	T	
1748	SALVADOR MANZANO FERNÁNDEZ	Transporte profesional	C/ BENGALA, 10	4750	Almería	Dalías	40388	659846828			Plásticos agrícolas	T	

GRU	Identificación	Nombre del centro	Dirección	CP	Provincia	Municipio	Código INE	Teléfono	Fax	Email	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
1812	MARTIN CECILIA RIVAS	TRANSPORTISTA	Barrio Torrelvevas-Urb. Los Arcos, casa 6	18690	Granada	Almuñécar	180172	677479384			Chatarras,RCD	T	
1813	FRANCISCO CECILIA MARTIN	TRANSPORTISTA	C/ Mariana Pineda-E Cobalto	18690	Granada	Almuñécar	180172	617333519			Chatarras,RCD	T	
1851	ARIDAN, S.A.	TRANSPORTISTA	C/ Canonigo Molina Alonso, 4	4004	Almería	Almería	40139	950232777	950232560	aridan@gruptejera.com	Neumáticos,RCD	T	
1851	ARIDAN, S.A.	CANTERA MARIA ELVIRA Nº 216	PARAJE EL CHUMICO	4230	Almería	Huércal de Almería	40524					R1015	
1853	CONSTRUCCIONES DIEZMO, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ Felipe Viciana Local, 5	4006	Almería	Almería	40139	950260477			Chatarras,RCD	T	
1874	ARIDOS Y CONSTRUCCIONES LA REDONDA, S.L.	TRANSPORTISTA	P.I. La Redonda Paraje Aguilas Bajas 39, Sta María del Águila	4007	Almería	Ejido (El)	49026	950580573	950583098	lidia@fircosa.com	RCD	R12,R13,R4,R5,T	
1874	ARIDOS Y CONSTRUCCIONES LA REDONDA, S.L.	CENTRO DE TTO. DE EL EJIDO DE ALMERÍA	P.I. La Redonda Paraje Aguilas Bajas 39, Sta María del Águila	4007	Almería	Ejido (El)	49026	950580573	950583098	lidia@fircosa.com	RCD	R12,R13,R5	
1882	FRANCISCO GUIRADO HIDALGO	TRANSPORTISTA	C/ Maldonado, 26	4007	Almería	Ejido (El)	49026	659825123			RCD	T	
1883	JOSE MARTIN GALDEANO	TRANSPORTISTA	C/ Luis Cernuda, 39	4738	Almería	Vícar	41024	652909250			Chatarras,Plásticos agrícolas,RCD	T	
1897	ADOLFO JESUS FERNANDEZ GOMEZ	TRANSPORTISTA	C/ Mirasoles, 6	18640	Granada	Padul	181507	678911106			Chatarras	T	
1898	RAMÓN LOPEZ CAÑAS	TRANSPORTISTA	C/ Vera Cruz, 11 puerta 6 puerta 120	18004	Granada	Granada	180877	670635265			Chatarras,RAEE,VFVU	T	
1899	JOSE CABALLERO JIMENEZ	TRANSPORTISTA	C/ Mirasoles, 31	18640	Granada	Padul	181507	678911106			Chatarras	T	
1900	JOSE SANTIAGO MORENO	TRANSPORTISTA	C/ Colegios, 28	18640	Granada	Padul	181507				Chatarras,RCD	T	
1901	CONTENEDORES CORTES, S.L.	TRANSPORTISTA	Avda. Salobreña, 9 entresuelos	18600	Granada	Motril	181400	646982712			RCD	T	
1907	PACO RUFINO, S.L.	PACO RUFINO-TRANSPORTISTA	C/ Santa Adela, 11	18270	Granada	Montefrío	181358	958310350		pacorufino@hotmail.es	RCD	T	
1908	ALFONSO SANTIAGO ROELAS	TRANSPORTISTA	C/. GARDENIA, 30-A	18330	Granada	Chauchina	180592	655968239		asantiago77@gmail.com	Chatarras,RCD	T	
1922	AGUSTIN BUENO RUIZ	TRANSPORTISTA	C/ Severo Ochoa, 9- 2ºB	18110	Granada	Gabias (Las)	189056	657861848	958585372		Chatarras,RCD	T	
1931	TRANSPORTES RIVERO	TRANSPORTISTA	C/ Campo Tejar, 2A bloque 1-4ºA	18014	Granada	Granada	180877	607525769			Chatarras,RCD	T	
1933	MANUEL ALCAIDE MUÑOZ	TRANSPORTISTA	C/ Fuensanta, 21	18230	Granada	Atarfe	180227	637540795		manuelalcaide@hotmail.es	Chatarras,RCD	T	
1935	ALQUILER DE CONTENEDORES MOTRIL, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ Joaquin Dicenta, 19 bajo	18600	Granada	Motril	181400	958604104	958604104	contemotril@hotmail.com	Plásticos agrícolas,RCD	T	
1957	FRANCISCA Mª RODRIGUEZ CALLE	TRANSPORTISTA	C/ La Era, 8	4619	Almería	Cuevas del Almanzora	40353	950396906	950396705	info@paquitrans.com		T	
1985	MANUEL JURADO GIMENEZ	TRANSPORTISTA	C/ Sierra de las Villas, 29	4042	Almería	Víator	41019	626177308		mjuradogimenez@gmail.com	Chatarras	T	
2020	ECO-DATOS ALMERÍA, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ ELVIRA, 12	4230	Almería	Huércal de Almería	40524	950251513		info@ecodatosalmeria.com		T	
2021	SALVADOR VILLEGAS MANRUBIA	TRANSPORTISTA	C/ JOSÉ DE CHURRIGUERA, 55	4700	Almería	Ejido (El)	49026	609719918		salvadorvillegasmanrubia@hotmail.es		T	
2023	RECOGIDA DE RESIDUOS AGRÍCOLAS LAS NORIAS, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ VELERO, 52	4700	Almería	Ejido (El)	49026	667747244		marcoslasnorias@gmail.com	Plásticos agrícolas,RCD	T	
2075	CONSTRUCCIONES MARCELO Y JULIAN, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ Reyes Católicos, 16	18800	Granada	Baza	180233	670591877			RCD	T	
2076	OBRAL INGENIERIA, S.L.	TRANSPORTISTA	Cuesta Los Pinos, 2 bajo 1ª	18690	Granada	Almuñécar	180172	661408671	958569028	obraingenieria@gmail.com	Chatarras,RCD	T	
2077	FRANCISCO CASTRO GARRIDO	TRANSPORTISTA	Camino Martena, 8	18160	Granada	Güejar Sierra	180943	675555017		castrogarcia@gmail.com	RCD	T	
2078	CONSTRUCCIONES GARYLLON, S.L.	TRANSPORTISTA	Avda. Buenos Aires-Villa García, 135	18500	Granada	Guadix	180896	607814151			RCD	T	
2081	TRANSPORTES PADUL, S.A.L	TRANSPORTISTA	C/ Mariana Pineda, 24	18640	Granada	Padul	181507	958790115	958790934	transportepadul@gmx.es	RCD	T	
2089	FRANCISCO MORAL CALLEJON	TRANSPORTISTA	C/ Alhohara,15	4700	Almería	Ejido (El)	49026	659557625			Plásticos agrícolas	T	
2093	CONTENEDORES ALCÁZAR, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ Albaicin, 18	4700	Almería	Ejido (El)	49026	629315266			Plásticos agrícolas,RCD	T	
2144	IMPERTRAN, S.C.A.	TRANSPORTISTA	C/ Benimar, 19	4700	Almería	Ejido (El)	49026	630936160			Plásticos agrícolas,RCD	T	
2145	EXCAVACIONES NAVAS RUIZ, S.L.	EXCAVACIONES NAVAS RUIZ, S.L.	C/ Arenas, 14	4716	Almería	Ejido (El)	49026	661737148			Plásticos agrícolas,RCD	T	
2149	ALGUELMA CONTRATAS, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ Las Lisas, 6 - Apartado de Correos, 46	4610	Almería	Cuevas del Almanzora	40353	950456789	950456073	alguelma@alguelmacontratas.es	RCD	T	
2150	SERAFIN RAMON MIRANDA GONZALEZ	TRANSPORTISTA	C/ García Lorca, 83	4700	Almería	Ejido (El)	49026	607479849			Plásticos agrícolas,RCD	T	

GRU	Identificación	Nombre del centro	Dirección	CP	Provincia	Municipio	Código INE	Teléfono	Fax	Email	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
2151	INFRAESTRUCTURAS TECNICAS ESPECIALIZADAS, S.A.	TRANSPORTISTA	Avda. Faro Mesa Roldan, 30	4140	Almería	Carboneras	40329	950454870	950136151	igalera@infratesa.com	RCD	T	
2152	SERVICIOS TECNICOS NAPAL, S.L.	TRANSPORTISTA	Pol. Ind. Pulpi. Parcela D-3	4640	Almería	Pulpí	40754	950464780	950465251	admon@stnapal.com	RCD	T	
2168	MIGUEL CRUZ POYATOS	TRANSPORTISTA	C/ San Francisco, 2	18518	Granada	Albuñán	180055	958675496	958675496		RCD	T	
2170	JIMENEZ ESTUDILLO LUIS GERMÁN	TRANSPORTISTA	C/ del Zute, 6	18198	Granada	Huétor Vega	181015	678383817			RCD	T	
2190	RAFAEL GOMEZ RODRIGUEZ	TRANSPORTISTA	C/ La Coruña, 24-1º3	4740	Almería	Roquetas de Mar	40792	628603787			Plásticos agrícolas	T	
2197	AGRIHAT, S.L.L.	AGRIHAT, S.L.L.- TRANSPORTISTA	C/ CAMINO DE LAS ERAS, 4	18131	Granada	Ventas de Huelma	181857	958583057		agrihatsll@hotmail.com	RCD	T	
2209	CONTENEDORES SALOBREÑA, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ Isaac Albeniz, 1	18680	Granada	Salobreña	181731	610712076				T	
2210	MOV. DE TIERRA HNOS. GARCIA MOTRIL, S.L.	TRANSPORTISTA	Avda. de Andalucía, 6-1º	18600	Granada	Motril	181400	958602424	958602490	belen.garcia@grupo-hgm.com	Chatarras,RCD	T	
2215	RECICLADOS Y EXCAVACIONES CALMA, S.L.	CENTRO DE TTO. DE MORALEDA DE ZAFAYONA	PARAJE LOS LUJANES, MORALEDA DE ZAFAYONA	18370	Granada	Moraleta de Zafayona	181383	629373014		calmaexcavaciones@hotmail.com	Chatarras,RCD	R13,T	
2242	ABRAHAM MANUEL MORENO GALVEZ	TRANSPORTISTA	C/ Ramón y Cajal, 62	18360	Granada	Huétor Tájar	181008				Chatarras,VFVU	T	
2273	JUSTO ANTONIO MANZANO HERAS	TRANSPORTISTA	C/ Pedro de Mena, 35	4770	Almería	Adra	40031	606996142			Plásticos agrícolas	T	
2305	RAFAEL RECIO FAJARDO	TRANSPORTISTA	C/ Tordecilla, 10	18650	Granada	Dúrcal	180711	958780079			RCD	T	
2329	CONTENEDORES JEFAN, C.B.	TRANSPORTISTA	C/ Fuente Nueva, 29	4700	Almería	Ejido (El)	49026	618529170			Plásticos agrícolas,RCD	T	
2330	FAMIM 1997, S.L	TRANSPORTISTA	P.I. Terdiguera, 6 Apartado de correos, 25	4800	Almería	Albox	40062	950430783	950121203	info@famim.com		T	
2346	ALQUILER DE CONTENEDORES ESTEVEZ, S.L.	TRANSPORTISTA	Zorreras altas, 26	18600	Granada	Motril	181400	660483428		acconteestevez@gmail.com		T	
2369	TRANSPORTES Y EXCAVACIONES RECITRANS 2008, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ Valladolid, 9	18100	Granada	Armillá	180212	958573637	958573637	recitrans2008@ghotmail.com	RCD	T	
2428	FRAL DE INVERSIONES S.L.	TRANSPORTISTA	Pg La Joyuela nº 23	4700	Almería	Ejido (El)	49026	638760551		admin@grupodecoraegido.com	Plásticos agrícolas	T	
2429	CONTENEDORES SALO, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ Venezuela nº 11	4700	Almería	Ejido (El)	49026	950482713		administracion@grupomellizos.com	Chatarras,Plásticos agrícolas,RCD	T	
2434	ÁRIDOS MOJACAR S.L.	Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD) y vertedero en el Paraje ¿El Zorzo¿	Parcela catastral 26 Polígono 1. TM Vera	4620	Almería	Vera	41002	950393003 / 600509948		aridosmojacar@gmail.com	Chatarras,RCD	R12,R4,R5,T	D15,D5
2438	EDUARDO ENRIQUE ACEVEDO SALAS	TRANSPORTISTA	C/ Travesía nº 6, Cuatro Higueras	4770	Almería	Adra	40031	670764389		eacevedosalas@gmail.com	Plásticos agrícolas	T	
2439	JUAN BELMONTE MORENO	Transporte profesional	C/ Murillo nº 3,	4140	Almería	Carboneras	40329	950130362 / 61900509		excajbelmonte@terra.com	RCD	T	
2440	INVERNAJES DEL MEDITERRÁNEO S.L.	TRANSPORTISTA	Camino Viejo del Faro S/N, La Almadra de Monteleva	4150	Almería	Almería	40139	950370260	950370260	invernajesdelmediterraneo@hotmail.com	Pilas y acumuladores,RAEE	T	
2441	FERNANDO TÓRRES SALINAS	TRANSPORTISTA	C/ Hierro Largo nº 28, Almerimar	4711	Almería	Ejido (El)	49026	610529758		fertosa76@hotmail.es	Plásticos agrícolas	T	
2474	CONSTRUCCIONES Y PROMOCIONES J. MOLEON, S.L.	Transporte profesional	C/ Valencia, 6	18210	Granada	Peligros	181535	958405880		construccionesrosamar@hotmail.com	Chatarras,RCD	T	
2475	CONSTRUCCIONES JOMAR, C.B.	Transporte profesional	C/ Barrio Alto, 9	18192	Granada	Quéntar	181686	958485174			RCD	T	
2476	EXCAVACIONES SANCHEZ VILLEGAS, S.L.	Transporte profesional	C/ Almallahi, 15	18130	Granada	Malahá (La)	181263	635819968			RCD	T	
2479	TRANSPORTES F. Y JJ. ORTIZ, S.L.	Transporte profesional	Plaza Tartesos, 2, 4ª-D	18200	Granada	Maracena	181279	607483204			RCD	T	
2480	CHATARRERIA ANGELES GARCIA SIERRA	CHATARRERIA ANGELES GARCIA SIERRA-NEGOCIANTE	Camino de Purchil (Bobadilla), nº 5, Nave 10b y 11bb. 18004 Granada	18004	Granada	Granada	180877	657409832		recuperacioneshernandez@gmail.com		N	
2480	CHATARRERIA ANGELES GARCIA SIERRA	Centro de Transferencia de Chatarra en Granada	Camino de Purchil (Bobadilla), nº 5, Nave 10b y 11bb.	18004	Granada	Granada	180877				Chatarras	R13	
2480	CHATARRERIA ANGELES GARCIA SIERRA	ANGELES GARCIA SIERRA-TRANSPORTISTA	Camino de Purchil (Bobadilla), nº 5, Nave 10b	18004	Granada	Granada	180877	657409832		recuperacioneshernandez@gmail.com		T	
2481	ABDESSLAM LAMAIZI	Transporte profesional	C/ Puerta de los Guzmanes, 3, Planta 3ª	18011	Granada	Granada	180877	628625810			Chatarras,RAEE	T	
2482	DETUGRA MULTISERVICIOS, S.L.U.	CENTRO DE TTO. DE ATARFE	CAMINO DE VINUELA, S/N	18230	Granada	Atarfe	180227				Lodos depuradoras	R13	
2482	DETUGRA MULTISERVICIOS, S.L.U.	TRANSPORTISTA	C/. LEPANTO, 13- BAJO	18200	Granada	Granada	180877	658892085		info@detugra.com		T	
2483	OBRAS Y SERVICIOS SANTA MONICA, S.L.	OBRAS Y SERVICIOS SANTA MONICA, S.L.	C/ Andalucía, 55, Planta Baja	18550	Granada	Iznalloz	181054	958396220		obrasyserviciossantamonica@gmail.com	RCD	T	

GRU	Identificación	Nombre del centro	Dirección	CP	Provincia	Municipio	Código INE	Teléfono	Fax	Email	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
2484	RADI COURIER, S.L.	Transporte profesional	Ctra. Benamaurel, s/n, Pol. Ind. El Baico	18800	Granada	Baza	180233	630928590		tcaceresmoreno@gmail.com	Pilas y acumuladores,RAEE	T	
2486	RAFAEL QUESADA EL CORDOBES, S.L.	Transporte profesional	C/ Baltasar Racion, 8	18600	Granada	Motril	181400	958600664			Chatarras,RCD	T	
2488	DESATRAQUES Y EXTRACCIONES VALLE DE LECRIN, S.L.	Transporte profesional	C/ San Quitín, 11	18640	Granada	Padul	181507	625367023		desatranquesvallelecrin@gmail.com	Pilas y acumuladores	T	
2489	DESGUACE ANTONIO RAMOS E HIJOS, S.L.	CENTRO DE TTO. DE PINOS PUENTE	CTRA. A-336 KM 8	18240	Granada	Pinos Puente	181588				Neumáticos,VFVU	R12,R13	
2535	MANUEL PEREGRINA CUESTA	TRANSPORTISTA	Barrio La Paz, 49	18270	Granada	Montefrío	181358	958310417	958336768	irenejavi@hotmail.com	Chatarras,RCD	T	
2536	EUROVELA TRANS, S.L.	TRANSPORTISTA	Avda. Constitución, 63	18812	Granada	Freila	180785	657989857	958860994		RCD	T	
2537	ARIDOS ANFERSA, S.L.	Transporte profesional	Avda. Constitución, 63	18812	Granada	Freila	180785	657989857	958860994	gestion@aridosanfersa.es	RCD	T	
2537	ARIDOS ANFERSA, S.L.	CANTERA EL CARMEN / PLANTA RCD'S	PARAJE LA ATALAYA / PARAJE LOS BLANQUIZARES	18800	Granada	Baza	180233	958712089	958860994	gestion@aridosanfersa.es		R12	
2538	ANTONIO SÁNCHEZ AMADO	TRANSPORTISTA	C/ Azucarera Ntra. Sra. De Lorudes, 6- 1ºB	18600	Granada	Motril	181400	635625949	958602911	antonioamado69@yahoo.es	Chatarras,RCD	T	
2541	PERLES RECICLADOS, S.L.U.	PERLES RECICLADOS, S.L.	C/ ALHAMA DE GRANADA, 3, POLÍGONO INDUSTRIAL FUENTE SANTA	18300	Granada	Loja	181226					R12	
2541	PERLES RECICLADOS, S.L.U.	TRANSPORTISTA Y NEGOCIANTE	C/ Eras Altas, 23	18310	Granada	Salar	181710	691244931		reciclajesmaite@gmail.com	Chatarras,Neumáticos,RAEE,VFVU	N,T	
2544	MIGUEL RECHE CARRICONDO	MIGUEL RECHE CARRICONDO	P.I. TERDIGUERA, Nº 6	4800	Almería	Albox	40062	950430783	950121203	info@fanim.com		R12,R13	
2546	MIGUEL ANGEL RODRIGUEZ PALMERO	TRANSPORTISTA	C/ Olimpiadas, 96	4700	Almería	Ejido (El)	49026	629244573		transpalmero_f1@hotmail.com		T	
2553	CONSTRUCCIONES Y PROYECTOS VÍAS, S.A.	Planta Móvil	C/ Loja, 7, parcela 3 P.I. Juncaril	18220	Granada	Albolote	180037	958 08 74 22			RCD	R11,R12	
2553	CONSTRUCCIONES Y PROYECTOS VÍAS, S.A.	PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICIÓN	LLANO DE LAS VEGAS, PARC. 102 y 169, POL. 6 - IZNALLOZ	18550	Granada	Iznalloz	181054					R11,R12,R13,R3, R5	
2589	ROBERTO LACHICA JIMENEZ	Transporte profesional	C/ VALLADOLID, 11	18140	Granada	Zubia (La)	181937	619015814		gradeba16@hotmail.com	Lodos depuradoras,RCD	T	
2590	ADRIAN HERRERA ARRIAZA	Transporte profesional	AVDA. MADRID, Nº 4 C, ESCALERA 5, PLANTA 4	18012	Granada	Granada	180877	677410590		gradeba16@hotmail.com	Lodos depuradoras,RCD	T	
2591	JOSE A. LIÑAN PAREJA	JOSE A. LIÑAN PAREJA	C/ MALAGA, 31	18260	Granada	Illora	181020	607751219		gradeba16@hotmail.com		T	
2592	JOSE GARCIA JIMENEZ	Transporte profesional	C/ DOCTOR FLEMING, 13	18260	Granada	Illora	181020	610742902		gradeba16@hotmail.com	Lodos depuradoras	T	
2593	RENOVAPLAST, S.L.	RENOVAPLAST, S.L.	POLIG. 5, PARC. 9003	18614	Granada	Gualchos	180938	619510570				R12,R13	
2594	JUAN ANTONIO CABRERA GOMEZ	Transporte profesional	C/ DOCTOR TERCEDOR, 19, 10º-B	18600	Granada	Motril	181400	619012395		motrilcheno@hotmail.com	RCD	T	
2596	TRANJORASA GRANADA, S.L.	Transporte profesional	C/ VENTORRILLO DE SAN PEDRO, S/N	18568	Granada	Piñar	181591	958441547		bguadalquivir@bpeninsular.com	Lodos depuradoras	T	
2597	AURELIO MARTIN CENTURION	Transporte profesional	C/ BARRIO MORUNO-GALÁN, 4	18690	Granada	Almuñécar	180172	958600350			RCD	T	
2601	JUAN JOSE LOPEZ GUERRERO	Transporte profesional	C/ MARGARITA, 35	18740	Granada	Gualchos	180938	958830213		juanlopez7@hotmail.com	RCD	T	
2602	ARIDOS HERMANOS GUERRERO, S.A.	Transporte profesional	CAMINO DE JAYENA, 19	18620	Granada	Alhendín	180140	958576051			Chatarras,RCD	T	
2602	ARIDOS HERMANOS GUERRERO, S.A.	Aridos Hermanos Guerrero	Ctra. Venta del Rayo, s/n	18300	Granada	Loja	181226					R12	
2603	NIVELACIONES PACO DE BAZA, S.L.	Transporte profesional	C/ GUSTAVO ADOLFO BECQUER, 14	18800	Granada	Baza	180233	958702745		nivelacionesbaza@hotmail.com	RCD	T	
2604	ZAFA UNION, S.L.	Transporte profesional	C/ FUENTE NUEVA, 43	18370	Granada	Moraleta de Zafayona	181383	958322462			RCD	T	
2606	JUAN CARLOS RODRIGUEZ GARCIA	Transporte profesional	C/ PEDREGALES, 10, EL BEJARIN NAVE INDUSTRIAL	18515	Granada	Purullena	181670	666031575			Chatarras	T	
2607	ANTONIO ANEAS RODRIGUEZ	Transporte profesional	C/ LA RIBERA ALTA, 8	18690	Granada	Almuñécar	180172	659957502		a.aneasruiz@hotmail.com	RCD	T	
2608	CONSTRUCCIONES JOSE JAIMEZ, S.L.	Transporte profesional	C/ SAN ANDRÉS, 8, BAJO	18300	Granada	Loja	181226	958327217			RCD	T	
2609	TRANSPORTES CARREÑO 2013, SLU	Transporte profesional	AVDA. CIRCUNVALACIÓN, 5, BQ 5, ESC 2, 2º-G	18620	Granada	Alhendín	180140	651027833		gradeba16@hotmail.com	Lodos depuradoras,RCD	T	
2610	EMILIANO SAEZ MARTIN	Transporte profesional	C/ MARIANA PINEDA, 47, 1º-C	18670	Granada	Vélez de Benaudalla	181844	696027802		saezfernandez@gmail.com	RCD	T	
2611	DANIEL GARCIA DIAZ	Transporte profesional	C/ GALILEO GALILEI, 10	18100	Granada	Armillá	180212	686864437		tecnico@spacio-d.es	Chatarras,RCD	T	

GRU	Identificación	Nombre del centro	Dirección	CP	Provincia	Municipio	Código INE	Teléfono	Fax	Email	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
2612	CONSTRUCCIONES METALICAS SOLVIENTO, C.B.	Transporte profesional	C/ MAR ADRIÁTICO, 5, POLÍGONO IND. ALBORAN	18600	Granada	Motril	181400	958604804		vero@solviento.es	Chatarras	T	
2613	JOSE MOLINA RUIZ	Transporte profesional	C/ IGLESIA, 8	18656	Granada	Lecrín	181190				Chatarras,Neumáticos,RCD,VFVU	T	
2659	VICTOR AGUILAR VALLECILLOS	Transporte profesional	C/ San Francisco nº 18	4770	Almería	Adra	40031	635142970			Plásticos agrícolas,RAEE	T	
2662	ANA MARÍA SÁNCHEZ PÉREZ	Transporte profesional	C/ Rafael Piedra nº 4	4110	Almería	Níjar	40669	950386461	950386461	asesoriajavierng@hotmail.com	Lodos depuradoras	T	
2664	JOSE FRANCISCO HEREDIA UTRERA	TRANSPORTISTA	C/ Hornillo nº 22	4770	Almería	Adra	40031	660273471			Plásticos agrícolas	T	
2665	SUSANA HEREDIA TORRES	Transporte profesional	Travesía Atila nº 7	4770	Almería	Adra	40031	605702905			Plásticos agrícolas	T	
2666	JOSE MARÍA FERNÁNDEZ CORTÉS	TRANSPORTISTA	C/ Romero nº 31	4760	Almería	Berja	40293	651737375			Plásticos agrícolas	T	
2667	JORGE FERNÁNDEZ CORTÉS	TRANSPORTISTA	C/ Los Hinojos nº 6	4760	Almería	Berja	40293	673153321			Plásticos agrícolas	T	
2668	FRANCISCO CORTÉS UTRERA	TRANSPORTISTA	C/ Fuerte nº 10, puerta 10	4760	Almería	Berja	40293	689072418				T	
2669	DAVID GUIRADO FERNÁNDEZ	TRANSPORTISTA	C/ Beltrán nº 21	4760	Almería	Berja	40293	693707006			Plásticos agrícolas	T	
2732	DANIEL GUIRADO FERNÁNDEZ	TRANSPORTISTA	C/ Beltrán nº 21	4760	Almería	Berja	40293	642708994			Plásticos agrícolas	T	
2733	ANDRÉS GUTIERREZ GÓMEZ	Transporte profesional	C/ Romero nº 18	4677	Almería	Berja	40293	628836785			Chatarras,Plásticos agrícolas	T	
2735	ALVARO DEL ÁGUILA ROPERO	Transporte profesional	c/ Tahal de Andarax nº 1	4470	Almería	Láujar de Andarax	40577	684070856				T	
2736	KALAI IOLANDA	Transporte profesional	c/ Río Ebro nº 39. Las Norias de Daza	4716	Almería	Ejido (El)	49026	642022461			Chatarras,Plásticos agrícolas	T	
2737	JUAN RAMÓN FUNES GALLARDO	Transporte profesional	Ctra. de Almería nº 60, Las Cuatro Higueras	4779	Almería	Adra	40031	678952573			Chatarras	T	
2738	JUAN JOSÉ SUAREZ MALDONADO	Transporte profesional	C/Levante nº 12. Las Norias de Daza	4716	Almería	Ejido (El)	49026	658352288			Envases fitosanitarios,Plásticos agrícolas	T	
2741	FRANCISCO FERNÁNDEZ MARTÍN	TRANSPORTISTA	C/ Acacia nº 10	4779	Almería	Adra	40031	682494985			Plásticos agrícolas	T	
2742	CAROLINA DE ESPAÑA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN S.L.	Transporte profesional	C/ Salzillo nº 9, 3º E	4740	Almería	Roquetas de Mar	40792	600309571			Chatarras,Neumáticos,Plásticos agrícolas,VFVU	T	
2743	FRANCISCO HEREDIA FERNÁNDEZ	TRANSPORTISTA	C/ Cementerio, 4º B	4779	Almería	Adra	40031	634629802			Plásticos agrícolas	T	
2744	FRANCISCO CORTÉS HEREDIA	TRANSPORTISTA	C/ Cementerio, 2º A	4779	Almería	Adra	40031	634629802			Plásticos agrícolas	T	
2745	GASPAR CORTÉS CORTÉS	TRANSPORTISTA	C/ Los Guerra, nº 16	4715	Almería	Ejido (El)	49026	686272020			Plásticos agrícolas	T	
2746	JORGE FERNÁNDEZ GONZÁLEZ	Transporte profesional	C/ Romero nº 24	4760	Almería	Berja	40293	662277869			Plásticos agrícolas,RAEE	T	
2747	MANUEL CHECA HINOJO	Transporte profesional	C/ Santiago s/n	4890	Almería	Serón	40834	607521978			RCD	T	
2750	AMADOR LÓPEZ DEL PINO	AMADOR LÓPEZ DEL PINO	C/ Victoria de la Paz nº 3, 4º A	4770	Almería	Adra	40031	693607797				T	
2751	JOSÉ ANTONIO CORTÉS CORTÉS	TRANSPORTISTA	C/ Marte nº 24	4779	Almería	Adra	40031				RAEE	T	
2752	JAVIER CORTÉS UTRERA	TRANSPORTISTA	C/ Marte nº 8	4779	Almería	Adra	40031				Plásticos agrícolas,RAEE	T	
2753	MIGUEL HERAS LÓPEZ	Transporte profesional	N-340, Entrada al Trevolar nº 1. La Alcazaba	4778	Almería	Adra	40031	647996033			Plásticos agrícolas	T	
2757	GRUPO CAMPO 2020 S.L.	TRANSPORTISTA	Avd. Del Perú nº 70, 6º- 3	4006	Almería	Almería	40139	950229941		grupocampo2020@gmail.com	Chatarras,Neumáticos,Plásticos agrícolas,VFVU	T	
2758	CHEMA INTERTRANSPORT, S.L.	TRANSPORTISTA	Pol. Las Palmeras nº 17 APARTADO DE CORREOS 77	4850	Almería	Cantoria	40314	950121086	950120893	traficochema@gmail.com	Chatarras,Lodos depuradoras,Neumáticos,Pilas y acumuladores,RCD,VFVU	T	
2759	JOSE MARÍA GARCÍA SÁNCHEZ	TRANSPORTISTA	C/ Asturias nº 10	4800	Almería	Albox	40062	950121086	950120893	traficochema@gmail.com	Chatarras,Lodos depuradoras,Neumáticos,Pilas y acumuladores,RCD,VFVU	T	
2761	CONSTRUCCIONES NILA, S.A.	TRANSPORTISTA	Ctra. Nacional nº 340, Km. 530,6	4620	Almería	Vera	41002	950390506	950390507	javi@nila.es	Chatarras,RCD	T	
2764	CONSTRUCCIONES ARIDEXA, S.L.	Planta Móvil de RCD	Carretera de Loja, 22	18120	Granada	Alhama de Granada	180135	958350098		administracion@aridexa.com	RCD	R12	
2765	JUAN ARENAS RUBIA	Transporte profesional	C/ MEZQUITA, S/N	18697	Granada	Almuñécar	180172				RCD	T	
2766	JOSE MOLERO RUIZ	Transporte profesional	PLAZA OCONES, 19	18500	Granada	Guadix	180896				Chatarras,Lodos depuradoras,RCD	T	
2767	JOSE ALFREDO RUIZ REINA	Transporte profesional	AVDA. CARMEN MORCILLO, 44	18150	Granada	Gójar	180845	18150		excavacionesreina@hotmail.es	RCD	T	
2768	NIVECOTRANS, S.L.	Transporte profesional	CTRA. MURCIA, 24 PORTAL 2 PLANTA 2D	18800	Granada	Baza	180233	958703696		pmolina@nivecotrans.es		T	
2769	JOSE ELVIRA GIL	Transporte profesional	C/ P. GARCÍA VILLANUEVA, 6	18620	Granada	Alhendín	180140	689365269			Chatarras,RCD	T	

GRU	Identificación	Nombre del centro	Dirección	CP	Provincia	Municipio	Código INE	Teléfono	Fax	Email	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
2771	MIHAIL IONUT CIRES	Transporte profesional	C/ REAL, 98	18640	Granada	Padul	181507	687135264		galativertical@hotmail.es	Chatarras,RCD	T	
2772	MARMOLES HEREDEROS ANTONIO LOPEZ NAVARRO	Transporte profesional	CTRA. CHURRIANA-CULLAR VEGA, S/N	18110	Granada	Gabias (Las)	189056	958580062			Chatarras,RCD	T	
2773	TEODORO QUIROGA RAMIREZ	Transporte profesional	C/. ALBARICOQUE, 3	18143	Granada	Monachil	181345	958501421			Chatarras,RCD	T	
2775	ANTONIO J. BRIONES BARBERO	Transporte profesional	C/. GARDENIAS, 2-3ºD	18680	Granada	Salobreña	181731	606385823			Chatarras,Neumáticos	T	
2776	EXPLOTACIONES COMERCIALES COLORIN, S.L.	Transporte profesional	C/, UMBRIA, 1	18512	Granada	Dólar	180690	625581806		eccolorinl@gmail.com	RCD	T	
2777	MARALSUR, S.C.A.	Transporte profesional	CTRA. DE CORDOBA, 428	18230	Granada	Atarfe	180227	958434571		maralsurventas@gmail.com	Chatarras,RCD	T	
2778	FRANCISCO ABELLAN MARTINEZ	Transporte profesional	C/. RIGOBERTA MENCHU, 10	18210	Granada	Peligros	181535	689417822		abellanexcavaciones@hotmail.com	Chatarras,RAEE,RCD	T	
2780	JORGE RODRIGUEZ GONZALEZ	Transporte profesional	AVDA. DEL SAUCE, 43	18330	Granada	Chauchina	180592	697970916		jryms@hotmail.com	Chatarras,RAEE	T	
2781	CLEMENTE IGLESIAS SALINAS	Transporte profesional	C/. LOPEZ DE LOS RIOS, 35-2ª B	18339	Granada	Cijuela	180482	617372110		ttlacartuja@gmail.com	Chatarras,Neumáticos,RCD	T	
2782	JUAN NUÑEZ JIMENEZ	Transporte profesional	C/. MEJICO, 26	18220	Granada	Albolote	180037	695947031		ttlacartuja@gmail.com	Chatarras,Neumáticos,RCD	T	
2783	ANTONIO ROMERO CHARNECO	Transporte profesional	AVDA. LUIS MIRANDA DAVALOS, 83	18014	Granada	Granada	180877	696969557		ttlacartuja@gmail.com	Chatarras,Neumáticos,RCD	T	
2784	JOSE LUIS RUIZ GOMEZ	Transporte profesional	C/. EL ALAMO, 1	18220	Granada	Albolote	180037	670287757		ttlacartuja@gmail.com	Chatarras,Neumáticos,RCD	T	
2785	ANTONIO REYES SANTIAGO GONZALEZ	Transporte profesional	C/. SAN SEBASTIAN, 13	18350	Granada	Illora	181020	617372110		ttlacartuja@gmail.com	Chatarras,Neumáticos,RCD	T	
2786	JOSE MIGUEL VELEZ NUÑEZ	Transporte profesional	C/. LISBOA, 28	18550	Granada	Iznalloz	181054	669765792		ttlacartuja@gmail.com	Chatarras,Neumáticos,RCD	T	
2787	JOSE ALBERTO VERA RUIZ	Transporte profesional	C/. LOMA LINDA, RAMON Y CAJAL, 4	18151	Granada	Ogijares	181456	670029839		ttlacartuja@gmail.com	Chatarras,Neumáticos,RCD	T	
2788	MIGUEL ANGEL VERA RUIZ	Transporte profesional	C/. SALAMANCA, 3ªA P01B	18100	Granada	Armillá	180212	670029839		ttlacartuja@gmail.com	Chatarras,Neumáticos,RCD	T	
2789	CABO ROMERO, S.L.	Transporte profesional	C/. RAMBLA, 32	18516	Granada	Marchal	181285	679482543		cabo_romerosl@hotmail.es	Lodos depuradoras,RCD	T	
2790	OLIVER ESPINOSA CONTRERAS	Transporte profesional	C/. JUAN LUIS NOUGUES, 20	18101	Granada	Vegas del Genil	189115	622100542		oliespcontreras@gmail.com	Chatarras,RCD	T	
2791	ANTONIO JESUS FERNANDEZ LOPEZ	Transporte profesional	C/. BLAS INFANTE, 20	18680	Granada	Salobreña	181731	606262602			Chatarras,Neumáticos,RAEE,RCD	T	
2793	JOSE FERNANDEZ FERNANDEZ	Transporte profesional	C/, ANCHA, 29	18330	Granada	Chauchina	180592	665534545		ejoseazu@hotmail.com	Chatarras,RAEE	T	
2825	AGUSTÍN RODRIGUEZ ROLDÁN	TRANSPORTISTA	C/ Seneca, 27 - Mondujar	18656	Granada	Lecrín	181190	627027128	958788208		Chatarras,RAEE,RCD	T	
2953	MANUEL BRAVEZO MARTÍN	MANUEL BRAVEZO MARTÍN	C/ Perceval nº 10, 1º B	4770	Almería	Adra	40031					T	
2954	REPARACIÓN DEL AUTOMOVIL HNOS. CASTILLO S.L.	CAT REPARACIÓN DEL AUTOMOVIL HNOS. CASTILLO S.L.	Paraje la Alberquilla S/N. Láujar de Andarax (Almería)	4470	Almería	Láujar de Andarax	40577	950514174/ 606595398		gruas_hnos_castillo@hotmail.com		R13	
2955	JOSE DAVID FERNÁNDEZ VARGAS	TRANSPORTISTA	C/ Bolibia nº 2 P02 A	4770	Almería	Adra	40031				RAEE	T	
2956	JOSE FRANCISCO MARTÍN MEDINA	TRANSPORTISTA	C/Toboso nº 29	4779	Almería	Adra	40031	635877791			Plásticos agrícolas	T	
2957	KEVIN RUÍZ ALMAZÁN	Transporte profesional	C/ Falla, nº 17	4770	Almería	Adra	40031	649129976			Chatarras,Plásticos agrícolas	T	
2960	MOHAMMED OVADI	Transporte profesional	C/ Real, nº 7	4770	Almería	Adra	40031				Envases fitosanitarios,Plásticos agrícolas	T	
2961	EL MOSTAPHA OVADI	TRANSPORTISTA	C/ Real, nº 7	4770	Almería	Adra	40031				Plásticos agrícolas	T	
2965	FRANCISCO MOREIRA TAPIA	TRANSPORTISTA	C/ Los Puentes nº 12	4700	Almería	Ejido (El)	49026	689733125			Plásticos agrícolas	T	
2966	JOSÉ ANTONIO GÓMEZ GÓMEZ	TRANSPORTISTA	C/ Valor nº 21	4700	Almería	Ejido (El)	49026	666129603			Plásticos agrícolas	T	
2967	IVÁN RODRIGUEZ PÉREZ	TRANSPORTISTA	C/ Maestro nº 1	4779	Almería	Adra	40031	620118652			Plásticos agrícolas	T	
2968	ANTONIO JESÚS MONCADA GARCÍA	Transporte profesional	Paseo Las Lomas nº 12, B	4700	Almería	Ejido (El)	49026	673170080			Chatarras,RCD	T	
2969	NATAEL CORTÉS CORTÉS	Transporte profesional	C/ Acacia nº 26. Puente del Río.	4779	Almería	Adra	40031				Plásticos agrícolas	T	
2970	MOHAMED AIT LAMKDEM	Transporte profesional	C/Grupo Escolar nº 15. Puente del Río	4779	Almería	Adra	40031	618823207			Chatarras,RAEE	T	
2971	EUGENIO CORTÉS CORTÉS	TRANSPORTISTA	C/ Mar de la Sonda nº 20, P.1, 1	4700	Almería	Ejido (El)	49026	699268340			Chatarras,Plásticos agrícolas,RCD	T	
2973	IHOR YANUSH	TRANSPORTISTA	C/ Mar Blanco nº 10, 2º C	4770	Almería	Adra	40031	642817207			Plásticos agrícolas	T	
2974	DOLORES ROMERA GUALDA	TRANSPORTISTA	C/ Avenida de América nº 124	4700	Almería	Ejido (El)	49026	608759542			Plásticos agrícolas	T	
2975	JUAN ANTONIO RIVERA SALMERÓN	Transporte profesional	C/ Ortiz de Villajos nº 1	4760	Almería	Berja	40293	617456710			Plásticos agrícolas	T	
2976	JOSE MARÍA RODRIGUEZ SÁNCHEZ	TRANSPORTISTA	C/Los Guerras nº 2	4700	Almería	Ejido (El)	49026	950487471 // 608297761			Plásticos agrícolas	T	

GRU	Identificación	Nombre del centro	Dirección	CP	Provincia	Municipio	Código INE	Teléfono	Fax	Email	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
2977	ELGHERYBY ABDELKHALK	TRANSPORTISTA	C/ Fontaneros nº 2	4760	Almería	Berja	40293	642078390//632605583				T	
2980	VIOREL POP	Transporte profesional	C/ San Sebastián, nº 15, 1º-B	4770	Almería	Adra	40031	642968643			Plásticos agrícolas	T	
2981	BOGDAN MIHAI ROMANESCU	TRANSPORTISTA	C/ Cervantes nº 8	4770	Almería	Adra	40031	642419217			Plásticos agrícolas	T	
2983	NICOLÁS HERMOSO FUNES	Transporte profesional	C/ San Roque nº 5	4770	Almería	Adra	40031	642491224				T	
2984	CARLOS CORTÉS CORTES	TRANSPORTISTA	C/ Aimun nº 17	4715	Almería	Ejido (El)	49026	698480987			Plásticos agrícolas	T	
2985	JOSE GARCÍA MANRUBIA	TRANSPORTISTA	Avda. de las Alpujarras nº 10	4760	Almería	Berja	40293	665443799		Joseillo_berja_92@hotmail.com	Chatarras,Plásticos agrícolas	T	
2986	JUAN BONILLA BONILLA	Transporte profesional	Ctra. Adra nº 39, PB J	4760	Almería	Berja	40293	699043505			Chatarras,Plásticos agrícolas	T	
2989	JOSE JORGE JOVER RUIZ	TRANSPORTISTA	C/ Teresa de Ávila nº3	4008	Almería	Almería	40139	607640400		ijover82@gmail.com	Chatarras	T	
2993	RICARDO LÓPEZ GARCÍA	Transporte profesional	C/ Paseo San Segundo nº 30	4510	Almería	Abla	40010	627809233		rik_rika@hotmail.com	Chatarras,RCD	T	
2994	INDALECIO LUIS QUERO MARTÍN	TRANSPORTISTA	C/ Potosio nº18	4120	Almería	Almería	40139				Plásticos agrícolas	T	
2995	ABDERA CONSTRUCCIONES Y OBRA CIVIL, S.L.	Transporte profesional	C/ Pedro de Valdivia nº 25	4770	Almería	Adra	40031	950402006		abderaconstrucciones@gmail.com		T	
2997	EMILIO SÁNCHEZ VARGAS	TRANSPORTISTA	C/ Portón nº 8, P03 B	4770	Almería	Adra	40031	617696270				T	
2999	LUIS RAMÓN OLIVENZA CARPINTERO	Transporte profesional	C/ Avda del Trafalgar C.F., nº 8, 2º B	4770	Almería	Adra	40031	637255743			Chatarras	T	
3000	ELÍAS TORRALVO MALDONADO	TRANSPORTISTA	C/ Bolibia nº 6, 3º B	4770	Almería	Adra	40031	637729635			Chatarras	T	
3009	IHOR STEFANIV	TRANSPORTISTA	Trvsa. Alegría nº 19	4770	Almería	Adra	40031	627093117			Chatarras	T	
3011	JOSÉ VÁZQUEZ MORENO	TRANSPORTISTA	C/ Fuente de la Higuera nº 34	4760	Almería	Berja	40293				Plásticos agrícolas	T	
3012	JUAN ANTONIO CESPEDES ALONSO	Transporte profesional	C/ Cataluña nº 19	4760	Almería	Berja	40293				Chatarras,RAEE	T	
3013	IGNACIO FORTES BONACHERA	TRANSPORTISTA	C/ Princesa Venta Gaspar nº 9	4120	Almería	Almería	40139	950621100			Plásticos agrícolas,RCD	T	
3014	FORINEISA, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ Princesa nº 4	4120	Almería	Almería	40139	950621100			Plásticos agrícolas,RCD	T	
3015	BEJAN STERICA	TRANSPORTISTA	C/ El canal nº 30	4770	Almería	Adra	40031	642864107			Chatarras	T	
3017	JUAN ANTONIO MARTOS RODRIGUEZ	Transporte profesional	C/ Emilia Pardo Bazán nº 66, P Bj, A	4700	Almería	Ejido (El)	49026				Chatarras	T	
3018	JUAN CARLOS MANZANO GARCÍA	Transporte profesional	C/ Camino Hazano nº 4, 3º A	4770	Almería	Adra	40031				Chatarras	T	
3024	MAIKEL CORTÉS CIVICO	Transporte profesional	C/ Canalillo nº 24	4700	Almería	Ejido (El)	49026	603664387			Chatarras,Plásticos agrícolas	T	
3025	PETR VAITKUS	Transporte profesional	C/ Zeus, P 01, A	4700	Almería	Ejido (El)	49026	664148823			Chatarras	T	
3026	YEVHENIY PLYASHCHYY	Transporte profesional	C/ Málaga nº 149, E	4700	Almería	Ejido (El)	49026	627752324			Chatarras	T	
3027	JOSE JAVIER MINGORANCE FERNÁNDEZ	TRANSPORTISTA	C/ Agricultores nº 6	4760	Almería	Berja	40293	629035446			Chatarras	T	
3028	EMILIO JOSÉ GÓMEZ HEREDIA	TRANSPORTISTA	C/ Barrio Alto nº 15	4770	Almería	Adra	40031	695862872			Chatarras	T	
3029	GABRIEL GÓMEZ SÁNCHEZ	TRANSPORTISTA	C/ Triana-Benejí nº 18	4760	Almería	Berja	40293	609527709				T	
3030	ANTONIO MARÍN SALINAS	Chatarrería Puente Rioja	Paraje Palmeral, C/ Cañada La Vela, nº 1Rioja	4260	Almería	Rioja	40789			desguacepuenterioja@hotmail.es	Chatarras	R12,R13	
3031	DANIEL MAZA ROMÁN	CENTRO DE TTO. DE EL EJIDO	C/ Ámsterdam nº 8, Polígono Industrial La Redonda	4700	Almería	Ejido (El)	49026	699142062			Neumáticos,VFVU	R13	
3032	ACOEM PLASTIC, S.L.	NEGOCIANTE	C/ Galera, nº 3, 1-9	4700	Almería	Ejido (El)	49026	950581004		d.comercial@acoemplastic.com	Chatarras,RAEE	N	
3033	ANTONIO UFARTE SOTO	ANTONIO UFARTE SOTO	C/ Bailen, nº 6	4140	Almería	Carboneras	40329	678303942		antonioufarte@biogrinm.com	Plásticos agrícolas	A,N	
3034	AYUNTAMIENTO DE ADRA	TRANSPORTISTA	Puerta del Mar nº 3	4770	Almería	Adra	40031	950400400		respin@adra.es		T	
3037	PATRU VASILE	TRANSPORTISTA	Camino del Censo nº 40	4770	Almería	Adra	40031	642872628			Plásticos agrícolas	T	
3038	EMILIO VARGAS SUAREZ	TRANSPORTISTA	C/Litoral nº 7	4770	Almería	Adra	40031	608486235			Plásticos agrícolas	T	
3041	FRANCISCA PRIETO CORTÉS	TRANSPORTISTA	C/ Cerrillo Pago nº 17, bajo	4760	Almería	Berja	40293	649016068			Plásticos agrícolas	T	
3042	SANTIAGO FERNÁNDEZ AMADOR	TRANSPORTISTA	C/ Francisco Ayala nº 30, bloque 6, planta 2ª, puerta A	4700	Almería	Ejido (El)	49026	674575180			Plásticos agrícolas	T	
3043	JUAN GÓMEZ CORTÉS	TRANSPORTISTA	C/ Emilia Pardo Bazán nº 75, P Bj, puerta 3	4700	Almería	Ejido (El)	49026	655840153			Plásticos agrícolas	T	
3044	AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR	AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR	PLAZA DE LA CONSTITUCIÓN, Nº 1	4740	Almería	Roquetas de Mar	40792	950338585	950321514				D1
3045	ANTONIO ROSALES MANZANO	TRANSPORTISTA	Ctra de Málaga nº 79, 1º D	4760	Almería	Berja	40293	686243822		tony-argentino-06@hotmail.com		T	
3046	FRANCISCO BARRERA CAMPELO	TRANSPORTISTA	C/ Miró nº 14, 2º D	4770	Almería	Adra	40031	622140677		o-ella@hotmail.com		T	

GRU	Identificación	Nombre del centro	Dirección	CP	Provincia	Municipio	Código INE	Teléfono	Fax	Email	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
3047	FRANCISCO JAVIER FERNÁNDEZ SÁNCHEZ	TRANSPORTISTA	Via Lucio Minicio nº 2, bloque 2, 2º A	4760	Almería	Berja	40293	645932510			Plásticos agrícolas	T	
3048	CRISTIAN UTRERA UTRERA	TRANSPORTISTA	C/ Alcudia nº 12	4770	Almería	Adra	40031	664301819			Chatarras	T	
3049	MANUEL GÓMEZ GÓMEZ	TRANSPORTISTAS	C/ Alcudia nº 3	4770	Almería	Adra	40031	664301819			Chatarras	T	
3050	FRANCISCO JAVIER RUIZ VILLALBA	TRANSPORTISTA	C/ Canal nº 17	4760	Almería	Berja	40293	722324381			RAEE	T	
3051	PEDRO NADAL REQUENA	TRANSPORTISTA	C/ Celias Viñas nº 22	4770	Almería	Adra	40031	625924574			Chatarras,RAEE	T	
3052	IGNACIO GALDEANO CASTILLA	TRANSPORTISTA	C/ Foque nº 7	4770	Almería	Adra	40031	630317432				T	
3053	TRANSPORTES Y MOVIMIENTOS DEL LEVANTE, S.L.	TRANSPORTISTA	Polígono Industrial Rubira Sola C/ Chercos Parcela A2	4867	Almería	Macaol	40622	950430706	950430859	gestilfico@gestilfico.es		T	
3054	JOSE MIGUEL POMARES ORTIZ	TRANSPORTISTA	C/ Pedro Mena nº 5	4770	Almería	Adra	40031	616754512			Chatarras	T	
3056	JUAN CARLOS MAYOR POMARES	TRANSPORTISTA	C/ Asturias nº 1, 4ºB	4770	Almería	Adra	40031				Chatarras	T	
3058	GRUAS Y TRANSPORTES CARPIJAVI S.L.	TRANSPORTISTA	C/ Muñoz Pruneda nº 26	4779	Almería	Adra	40031				Chatarras,Plásticos agrícolas,VFVU	T	
3060	FRANCISCO FERNÁNDEZ HEREDIA	TRANSPORTISTA	C/ Frankfurt nº57, 1º A	4710	Almería	Ejido (El)	49026	640380706			Chatarras	T	
3061	PIENSOS Y CEREALES MULHACEN, S.L.U.	Transporte profesional	C/. ENCARNITA MARTÍNEZ JABALERA, 7	18500	Granada	Guadix	180896	619066525		aurelioperalta@hotmail.com	Chatarras,Lodos depuradoras,Neumáticos,RAEE,RCD	T	
3062	JOSE COBOS FUENTES	Transporte profesional	C/. LOS HUERTOS, 39-D	18198	Granada	Huétor Vega	181015	659115226			Chatarras,RCD	T	
3065	JOAQUIN PEREGRINA MALDONADO	Transporte profesional	AVDA. CONSTITUCIÓN, 7	18640	Granada	Padul	181507	637522881		desguacespadul@gmail.com	Chatarras,Neumáticos,VFVU	T	
3065	JOAQUIN PEREGRINA MALDONADO	CENTRO DE TRATAMIENTO VFVU	CTRA. NACIONAL 323a, POL. 8, PARC. 868	18640	Granada	Padul	181507	637522881		desguacespadul@gmail.com		R12,R13,R4	
3067	EXCAVACIONES LOGI, S.L.	Transporte profesional	AVDA. WENCESLAO OCON, 55	18563	Granada	Torre-Cardela	181784	958678064		logi@excavacioneslogisl.com	Lodos depuradoras,RCD	T	
3068	FERNANDO CORREA FERNANDEZ	Transporte profesional	C/ RIOS, 13, 1	18494	Granada	Ugíjar	181823	958767228			Chatarras	T	
3070	FRANCISCO PEREZ MARTIN	Transporte profesional	PLAZA DOCTOR ALVAREZ, 1	18690	Granada	Almuñécar	180172	958632947		manuel@antequeragestion.es	Lodos depuradoras	T	
3072	FRANCISCO FERNANDEZ MUÑOZ	Transporte profesional	C/ GRANADA, 17	18550	Granada	Iznalloz	181054	722638550			Chatarras	T	
3073	RAIMUNDO FERNANDEZ FERNANDEZ	Transporte profesional	C/ ARAGON, 8	18550	Granada	Iznalloz	181054	722638550			Chatarras	T	
3074	MANUEL TALLON MORENO	Transporte profesional	C/ FELIX RODRIGUEZ DE LA FUENTE, 7, 1ªA	18210	Granada	Peligros	181535	655862608		mtallon@hotmail.com	RAEE	T	
3075	MANUEL SEGURA PLATA, S.L.	Transporte profesional	C/ ECCE HOMO, 20	18151	Granada	Ogijares	181456	658980711			Chatarras,RCD	T	
3076	CONTENEDORES LOPEZ SALINAS, S.C.A.	Transporte profesional	C/ URUGUAY, 10	18600	Granada	Motril	181400	629742871		antoniold71@hotmail.com	RCD	T	
3079	FRANCISCO JAVIER FERNANDEZ AVELLANEDA	Transporte profesional	C/ CEREZO, 17	18170	Granada	Alfacar	180114	665913669			Lodos depuradoras,Neumáticos	T	
3080	JOSE MESA TERRONES	Transporte profesional	C/ PINTOR JOSE FERNANDEZ BARBA, 12	18240	Granada	Pinos Puente	181588	605546687			Lodos depuradoras,Neumáticos	T	
3081	VICTOR MANUEL ROMERA PEÑA	TRANSPORTISTA	C/ SANTA ADELA, 8, LETRA 1	18760	Granada	Albuñol	180068	669160608		vmanson69@gmail.com	Chatarras	T	
3083	RAFAEL UBAGO CHACON	RAFAEL UBAGO CHACON	CASAS BAJAS, Nº 20 - CALICASAS	18212	Granada	Güevéjar	180956	658790933			RCD	T	
3084	LOGISTICA FURDEL, S.L.	TRANSPORTISTA	POL. MIRADOR DE SIERRA NEVADA, C/SIERRA NEVADA, 18- CIJUELA	18339	Granada	Cijuela	180482	958401700			Chatarras,RCD,Residuos sanitarios	T	
3086	CONSTRUCCIONES ROLDAN PEREZ, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ MORAL, 2	18199	Granada	Cájar	180362	606330167		despacho@roidanperez.com	RCD	T	
3088	TRANSPORTES URGENTES ALHAMBRA, S.L.	TRANSPORTISTA	CAMINO LA MALAHA, 49	18620	Granada	Alhendín	180140	672480019		franciscotnt@hotmail.com	Plásticos agrícolas	T	
3089	SANTIAGO FERNANDEZ 2009, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ LA CRUZ, 55	18460	Granada	Alpujarra de la Sierra	189043	958851298		santiagofernandez2009sl@gmail.com	RCD	T	
3090	GARVIVAR, S.L.	Transporte profesional	C/ PABLO PICASO, 16	18191	Granada	Pinos Genil	181572	958488563		excgarciavivir@gmail.com	RCD,Residuos sanitarios	T	
3310	CONTRUCCIONES Y REFORAMAS SALYSUR, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ REAL, 18	18414	Granada	Granada	180877	958766419			Chatarras,RCD	T	
3311	FRANCISCO MORALES MOLINA	FRANCISCO MORALES MOLINA	C/ CORRALAZO DE SANTIAGO, 12	18120	Granada	Granada	180877				Chatarras,RAEE	T	
3312	PORTES J. LIÑAN, S.L.U.	TRANSPORTISTA	C/ JACOBO CAMARERO, 26	18220	Granada	Albolote	180037	619736451		portesjliñan@gmail.com	Chatarras,Lodos depuradoras	T	
3313	SALVADOR GARCIA BENITEZ	TRANSPORTISTA	C/ MARIANA PINEDA, 18	18120	Granada	Alhama de Granada	180135	616029884			Chatarras,RAEE	T	

GRU	Identificación	Nombre del centro	Dirección	CP	Provincia	Municipio	Código INE	Teléfono	Fax	Email	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
3315	MIGUEL LOPEZ PEREZ	TRANSPORTISTA	C/ GAVILAN, 3	18194	Granada	Churriana de la Vega	180628	655948300			Chatarras,RCD	T	
3318	JOSE LOPEZ JIMÉNEZ	TRANSPORTISTA	C/ SANTA PAULA, 8	18130	Granada	Malahá (La)	181263	657892071				T	
3319	JOSE LOPEZ URBANO	TRANSPORTISTA	C/ REAL, 2	18130	Granada	Malahá (La)	181263	958587071				T	
3320	PREPATEDA, S.L.U.	TRANSPORTISTA	AVDA. ANDALUCIA, 57, ESC. 1, 1º-H	18300	Granada	Loja	181226	649696456		prepateda@gmail.com	RCD	T	
3321	TRANSPORTES JOSE MIGUEL JIEMENEZ	TRANSPTRANSPORTISTA	C/ MURCIA, 9, BARRIO MONACHIL	18193	Granada	Monachil	181345	958500950		transportesjosemiguel2014@gmail.com	RCD	T	
3322	GRUAS NEVADA, S.L	TRANSPORTISTA	C/ PUENTES, 1, 1º-D	18101	Granada	Vegas del Genil	189115	658827856		capi-pepe@hotmail.com		T	
3323	JULIO MOLINA MOLINA	TRANSPORTISTA	AVDA. DE LA LIBERTAD, 29	18193	Granada	Monachil	181345	659276745			Chatarras,RCD	T	
3324	JUAN SÁNCHEZ TROYA E HIJOS, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ TIRSO DE MOLINA, 8	18565	Granada	Campotéjar	180384				Chatarras,RCD	T	
3325	EFERGA TRANSPORTES Y VIAS, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ RIO DARRO 2, BAJO IZQ.	18600	Granada	Motril	181400	635389393		eferga.adm@gmail.com	Chatarras,Lodos depuradoras,Neumáticos,RCD	T	
3327	MATILDE CANET MARTIN	TRANSPORTISTA	C/ GRACIA, 15	18600	Granada	Motril	181400	958823650		matcanet@hotmail.com	Chatarras,Neumáticos,VFVU	T	
3328	PAVIMENTOS LOYMAR, S.L.	TRANSPORTISTA	AV. LOPEZ CANTARERO BALLESTEROS, S/N	18200	Granada	Maracena	181279	958421358		paviloymar@hotmail.com	RCD	T	
3329	JUAN JOSE BOLIVAR MADRIGAL	TRANSPORTISTA	C/ RAFAEL ALBERTI, 28	18248	Granada	Moclín	181324	649304779		juan-bolivar@hotmail.com	RCD	T	
3330	FRANCISCO JAVIER ROBLES SANCHEZ	TRANSPORTISTA	C/ GOMEZ POLO, 6	18320	Granada	Santa Fe	181759	677879442		javivi-rs@hotmail.com	Chatarras,RAEE	T	
3336	KALPAE IBERICA, S.L.U.	Planta Móvil de RCD	CTRA. BEAS DE GRANADA, KM 1, Compj Industrial Las Angustias S/n	18183	Granada	Huétor de Santillán	180994	958414081		administracion@kalpaeiberica.es		R11,R12,R13,R3, R4,R5	
3338	SEGCODEX, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ LA VEGA, 27	18230	Granada	Atarfe	180227	615431761		segcodex@hotmail.com	RCD	T	
3341	DESARROLLOS URBANISTICOS CORAZÓN DEL PONIENTE, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ZURGENA Nº 22	4738	Almería	Vícar	41024	638187489	950343794	LABORGEST@GMAIL.COM	Plásticos agrícolas,RCD	T	
3342	FRANCISCO JAVIER JIMENEZ RUIZ	TRANSPORTISTA	C/MINERVA Nº 7, 2ºC	4770	Almería	Adra	40031	618615632			Chatarras	T	
3345	DEMOSA 2004 S.L.	TRANSPORTISTA	C/CANO Nº 3	4638	Almería	Mojácar	40643	666579254	950479434	DEMOSA2004@GMAIL.COM	RCD	T	
3346	EL DESATASCADOR DE ALMERÍA	TRANSPORTISTA	AVDA. FEDERICO GARCÍA LORCA. Nº 43, ENTREPLANTA	4004	Almería	Almería	40139	950100322		JLORENZO@ELDESATASCADOR.COM	Lodos depuradoras	T	
3350	SERGIO DAVID VARGAS RAMOS	TRANSPORTISTA	C/ Giralda nº 44	4710	Almería	Ejido (El)	49026	661560298			Plásticos agrícolas	T	
3351	OSCAR GONZÁLEZ RODRÍGUEZ	OSCAR GONZÁLEZ RODRÍGUEZ	C/ ESPARTEL Nº 1	4740	Almería	Roquetas de Mar	40792	657833170		ctorrecillashernandez@gmail.com		T	
3352	ANTONIO HERNANDEZ MILAN	ANTONIO HERNANDEZ MILAN	C/ SEBASTIAN PEREZ, Nº 166	4550	Almería	Gérgal	40502	639361815		antoniohernandezmilan@gmail.com		T	
3355	RECICLAJES 2012, S.L.U.	RECICLAJES 2012, S.L.U.	C/ ALMEDITERRANEO, Nº 38	4230	Almería	Huércal de Almería	40524					R13	
3356	SEPROINDAL 2004, S.L.	Planta Móvil de RCD	C/ Nueva, nº 2	4270	Almería	Sorbas	40865	678502563		mbcampos@ingenieroagricola.org	RCD	R12,R13	
3356	SEPROINDAL 2004, S.L.	SEPROINDAL 2004, S.L. - T	C/ Nueva, nº 2	4270	Almería	Sorbas	40865	678502563		mbcampos@ingenieroagricola.org		T	
3356	SEPROINDAL 2004, S.L.	Planta tratamiento de RCD y residuos vegetales	Parcela catastral 96, pol 35	4270	Almería	Sorbas	40865				Plásticos agrícolas,RCD	R12,R13	
3358	CATEGORY BUSINESS, S.A.	Transporte Profesional	C/ LA TUNDRA, Nº 23	4700	Almería	Ejido (El)	49026	628075682	950488141	mjlaboral@tortosalopezasesores.com	Plásticos agrícolas,RCD	R3,R4,T	
3359	JOSÉ LUIS AGUILAR VALLECILLOS	Transporte Profesional	C/ Huelva, nº 122	4700	Almería	Ejido (El)	49026	663748412			Plásticos agrícolas	R3,R4	
3361	FRANCISCO JAVIER CAÑADAS TAPIA	TRANSPORTISTA	C/ HUERTOS, 25, 2 - 2	4941	Almería	Macael	40622	651009771				T	
3362	CARBOTRANS, S.C.A.	TRANSPORTISTA	CARRETERA ALMERÍA, KM 16.5	4140	Almería	Carboneras	40329	950454239		carbotranssc@gmail.com	Chatarras,RCD	T	
3365	ANTONIO MOYA FERNANDEZ	ANTONIO MOYA FERNANDEZ	C/ FRANCISCO CAMPRA BONILLO, Nº 1 1º A	4009	Almería	Almería	40139	679461278		antonimodri@hotmail.com		T	
3367	FRANCISCO MIGUEL MOTA ALONSO	FRANCISCO MIGUEL MOTA ALONSO	C/ MAR CASPIO, Nº 8	4770	Almería	Adra	40031	648866629				T	
3370	MASTERTRANS, S.L.	Transporte Profesional	AV/ AMÉRICA Nº 4	4800	Almería	Albox	40062	950430152		trisureste@gmail.com		T	
3405	ANTONIO ORTIZ QUILES	TRANSPORTISTA	C/ NARVAEZ, 12	18800	Granada	Baza	180233	958263968			Chatarras,Neumáticos,RCD	T	
3417	MARIA ROSARIO HERRERA MOLEON	CENTRO DE TTO. DE MORALEDA DE ZAFAYONA	AUTOVIA A=92, P.K. 210	18370	Granada	Moraleta de Zafayona	181383				Neumáticos,VFVU	R12,R13	

GRU	Identificación	Nombre del centro	Dirección	CP	Provincia	Municipio	Código INE	Teléfono	Fax	Email	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
3421	ANGELA RODRIGUEZ SANCHEZ	CENTRO DE TTO. DE HUÉTOR TÁJAR	POLIGONO INDUSTRIAL "LA CATALANA", N° 13	18360	Granada	Huétor Tájar	181008					R13	
3425	IMPERI GRUPO EMPRESARIAL, S.A.	CENTRO DE TTO. DE DEHESAS DE GUADIX	AVDA. DE GRANADA, 11, BAJO	18538	Granada	Dehesas de Guadix	180649	664810403		info@grupoige.com	Chatarras,VFVU	R13	
3433	EJECUCIONES GENERALES DEL SUR, S.L. (EGESUR)	TRANSPORTISTA	AV. ANDALUCIA, PORTAL 6, PLANTA 1º	18600	Granada	Motril	181400	958821732	958821732	egesursl@gmail.com	Chatarras,RCD	T	
3434	HERMANOS ORTEGA BELTRAN, C.B.	TRANSPORTISTA	C/ JORGE GUILLEN, 9	18800	Granada	Baza	180233	670874158		hermanosortega@hotmail.com	RCD	T	
3435	DISTRIBUIDORA DE CONSTRUCCION HUESCAR, S.L.	TRANSPORTISTA	AVD. DE ANDALUCIA, POL. ENCATADA, PARCELA 46	18830	Granada	Huésкар	180981	958740757		hcano@hotmail.es	RCD	T	
3436	ROGELIO ANGULO CANO	TRANSPORTISTA	C/ JUAN RAMON JIMENEZ, 5	18800	Granada	Baza	180233	659944765			Chatarras,RCD	T	
3437	PEDRO VARGAS SOLA	TRANSPORTISTA	C/ ALEMANIA,13	18360	Granada	Huétor Tájar	181008	958333549	958333549	suministrovargas@hotmail.com		T	
3438	CHATARRERIA MARACENA, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ MANUEL SANCHEZ MESA, 9	18200	Granada	Maracena	181279	661849150		juansarroyo@hotmail.com	Chatarras	T	
3451	JUAN ANDRES GONZALEZ TORRES	TRANSPORTISTA	C/ LEON FELIPE, 12	18830	Granada	Huésкар	180981	687489087		materialesjesusgonzalez@gmail.com	RCD	T	
3452	ARIDOS Y EXCAVACIONES EL COLMENAR, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ RIO GALOPON, 10	18800	Granada	Baza	180233	670874158		hermanosortega@hotmail.com	RCD	T	
3470	CONSTRUCCIONES HERMANOS MUÑOZ, S.L.	TRANSPORTISTA	C/HONDONADA N° 15	4250	Almería	Pechina	40741	625192319		HERMANOSMUÑOZ@YAHOO.ES	Chatarras,RCD	T	
3471	PROMOCIONES Y CONSTRUCCIONES LA FUENTE, S.A	TRANSPORTISTA	C/HONDONADA N° 15	4250	Almería	Pechina	40741	625192319		HERMANOSMUÑOZL@YAHOO.E S	Chatarras,RCD	T	
3477	JUAN FRANCISCO MORENO	TRANSPORTISTA	C/ SAN INDALECIO, 24	4779	Almería	Adra	40031	609197929			Plásticos agrícolas	T	
3478	RACHID DAKI	RACHID DAKI	C/ FENICIOS, 1 D	4770	Almería	Adra	40031	602895419			Plásticos agrícolas	T	
3479	ADIL MAHSSOUN MAIT	TRANSPORTISTA	C/MASNOU N° 8	4770	Almería	Adra	40031	647124675			Plásticos agrícolas	T	
3480	VICTORIANO RODRIGUEZ RODRIGUEZ	TRANSPORTISTA	C/ LIMONERO N° 13	4110	Almería	Níjar	40669	950621100			Plásticos agrícolas,RCD	T	
3481	ANGEL NICOLÁS MARTÍN REYES	TRANSPORTISTA	CAMINO DEL MOLINO, 37	4770	Almería	Adra	40031	620795959				T	
3485	JUAN MIGUEL FERNÁNDEZ CORTES	TRANSPORTISTA	CAMINO DEL MOLINO, 37	4770	Almería	Adra	40031	620795959				T	
3486	JOSE MANUEL MARTIN REYES	TRANSPORTISTA	CAMINO DEL MOLINO, 37	4770	Almería	Adra	40031	634293584				T	
3487	ENRIQUE FERNANDEZ AGUILERA	TRANSPORTISTA	CAMINO DEL MOLINO, 37	4770	Almería	Adra	40031	620795959				T	
3488	SEGIO RODRIGUEZ RIVAS	TRANSPORTISTA	C/ AGUILA , 26	4770	Almería	Adra	40031	642455178				T	
3489	AUTOMATISMOS EL PARADOR SLL	TRANSPORTISTA	C/ LOS GERMANOS, 17 (AGUADULCE)	4720	Almería	Roquetas de Mar	40792				Chatarras	T	
3491	JOSE ALEJANDRO MORILLAS VAZQUEZ	TRANSPORTISTA	C/ CANARIAS N° 4, 5º M	4770	Almería	Adra	40031	600804842			Plásticos agrícolas	T	
3495	MOULBAB-KABKAB	TRANSPORTISTA	C/ACEQUIAS N° 45, SAN AGUSTIN	4717	Almería	Ejido (El)	49026	699868490			Plásticos agrícolas	T	
3497	Verdiblanca CEE	TRANSPORTISTA	CTRA. SIERRA ALHAMILLA N° 288	4007	Almería	Almería	40139	950221000		proveedores@verdiblanca.com	Pilas y acumuladores,RAEE	T	
3498	JOSE ANTONIO TORREJON S.L.	TRANSPORTISTA	C/ ATLÁNTIDA N° 17	4700	Almería	Ejido (El)	49026	950162903	950886944	VEGATRANS@VEGATRANS.ES	Chatarras,Plásticos agrícolas,RCD	T	
3502	JUAN RUBIO GARCIA	TRANSPORTISTA	C/ AGUAMARGA, N° 5, 3-4	4860	Almería	Olula del Río	40694	607678803		JREXCAVACIONESYTRANSPORTES@HOTMAIL.COM		T	
3503	SANCHEZ ALMANZORA, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ BUENAVISTA N° 2	4969	Almería	Fines	40448	659931967		SANCHEZALMANZORA@HOTMAIL.COM		T	
3505	FRANCISCO JAVIER FRANCO LARA	TRANSPORTISTA	C/ LA REINA, 85, 2 A	4867	Almería	Macael	40622	605251558		JAVIERFRANCOLARA@GMAIL.COM		T	
3506	TRANSFERREPOR, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ALMANZORA, 86	4880	Almería	Tíjola	40926	646263449				T	
3507	MOVIMIENTOS DE TIERRAS EL CUENCA S.L.	TRANSPORTISTA	C/ BLAS INFANTE, 7	4640	Almería	Pulpí	40754	610211370		ACUENCA77@HOTMAIL.COM		T	
3508	ANTONIO SANTIAGO RODRIGUEZ	TRANSPORTISTA	C/ FILABRES, 5	4250	Almería	Pechina	40741	654880943			Plásticos agrícolas	T	
3513	LUIS LINDE GARCIA	TRANSPORTISTA	C/ PROFESOR FRANCISCO DALMAU, 3, 1º-D	18013	Granada	Granada	180877	629394397	958415102	sola_abogados@telefonica.net	Chatarras,RAEE,VFVU	T	
3533	RECICLADOS LA TRINCHERA, S.L.	CENTRO DE TTO. DE MOTRIL	AVENIDA DE ANDALUCIA, 6, 1º-B	18600	Granada	Motril	181400				RCD	R11,R12,R13,R3,R5	
3540	JOSE DAVID MOLERO SERRANO	TRANSPORTE	PLAZA OCONES, 9	18500	Granada	Granada	180877				Chatarras,RCD	R12,R3,T	
3541	LUCAS LOPEZ GAVILAN	TRANSPORTISTA	C/ CADIZ, 4, 1º-B	18800	Granada	Baza	180233	659666451			Chatarras,RCD	T	

GRU	Identificación	Nombre del centro	Dirección	CP	Provincia	Municipio	Código INE	Teléfono	Fax	Email	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
3599	HISTAMAR, S.L.	TRANSPORTISTA	CR. MURCIA, POL. INDUSTRIAL LA NORIA, CL E	18800	Granada	Baza	180233	958703715		ana@histamar.es	RCD	T	
3601	TRANSPORTES DE MERCANCIAS LUCITRANS, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ CIPRES, 27	18800	Granada	Baza	180233	695664047		anarus2@hotmail.com		T	
3605	REPOBLACIONES ANDALUCIA, S.L.	REPOBLACIONES ANDALUCIA-TRANSPORTISTA	CTRA. A4155, KM. 20	18120	Granada	Alhama de Granada	180135	958360115		re poblacionesandalucia@hotmail.com		T	
3605	REPOBLACIONES ANDALUCIA, S.L.	CENTRO DE TTO. DE ALHAMA DE GRANADA	PARAJE DEHESA, PARCELA 52 DEL POLIGONO 10	18120	Granada	Alhama de Granada	180135	958 360 115			RCD	R11,R12,R13,R3,R5	
3647	EDUARDO OCAÑA CASAS	TRANSPORTISTA	PLAZA ALTA, 7	18184	Granada	Beas de Granada	180248	958468736		EDUARDOCASAS1@HOTMAIL.COM		T	
3648	MARIA FABIOLA MARTÍN OCAÑA	TRANSPORTISTA	C/ HUERTAS, 5	18184	Granada	Beas de Granada	180248	678645508		FABIOLA_MAOCA@HOTMAIL.COM		T	
3649	ANTONIO CASTRO QUERO	TRANSPORTISTA	C/ MARGARITA XIRGU, 7, 1º-D	18007	Granada	Granada	180877	958468736				T	
3650	OKATRANS 2013, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ LOJA, POL. INDUSTRIAL JUNCARIL, Nº 14, PLANTA 2, PTA. 3	18210	Granada	Peligros	181535	958468736	958468736	OKATRANS2013@GMAIL.COM		T	
3651	ATHISA RESIDUOS BIOSANITARIOS, S.L.U.	TRANSPORTISTA	C/ FRANCISCO JAVIER COBOS, EDIF. CAMPOSO, 18, BLOQ. 1, 1º-C	18014	Granada	Granada	180877	958172425	958170935	adel@athisa.es	Residuos sanitarios	T	
3653	SAMUEL AMOS MORENO	SAMUEL AMOS MORENO-TRANSPORTISTA	C/ MIGUEL MORILLAS, 8	18230	Granada	Atarfe	180227	653686312		transportesamos@yahoo.es	Neumáticos,RCD,VFVU	T	
3654	JOSE BAUTISTA GUTIERREZ	TRANSPORTISTA	C/ VIRGEN DE FATIMA, 7	18670	Granada	Vélez de Benaudalla	181844	958658086		hermanosbautista@live.com	RCD	T	
3655	ANTONIO GARCIA PEREZ	TRANSPORTISTA	C/ JAZMIN, 35	18640	Granada	Padul	181507				Chatarras,RAEE	T	
3661	TRANSPOQUEIRA, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ CARMEN, 4	18413	Granada	Agrón	180016	958295008			RCD	T	
3662	ANTONIO ORTIZ ESPEJO	TRANSPORTISTA	PLAZA BARRIO MEDIO, 4	18417	Granada	Trevélez	181801	958858583		TRANSPORTESANTONIOORTIZ@HOTMAIL.COM	RCD	T	
3680	VERDIBLANCA DE MEDIO AMBIENTE	TRANSPORTISTA	CTRA. SIERRA ALHAMILLA Nº 288	4007	Almería	Almería	40139	950221000		proveedores@verdiblanca.com	Pilas y acumuladores,RAEE	T	
3683	FRANCISCO SALMERÓN RAMOS	TRANSPORTISTA	C/ BALEARES 4 J, 4 J	4770	Almería	Adra	40031	677561663			Plásticos agrícolas	T	
3687	Mª ANGELES URRUTIA SALVADOR	TRANSPORTISTA	C/ LEVANTE Nº 12, LAS NORIAS DE DAZA	4716	Almería	Ejido (El)	49026	656756337			Plásticos agrícolas	T	
3688	ANTONIO JESÚS GARCÍA FERNÁNDEZ	TRANSPORTISTA	C/ PRIMAVERA Nº 5, RUESCAS	4150	Almería	Níjar	40669	679461279			Plásticos agrícolas	T	
3689	JOSE ANTONIO RUIZ EXPÓSITO	TRANSPORTISTA	C/ ALTA DE LA FUENTECICA Nº 44	4008	Almería	Almería	40139	610041758				T	
3691	DIEGO JOSE RUIZ EXPÓSITO	TRANSPORTISTA	C/ ALTA DE LA FUENTECICA Nº 44	4008	Almería	Almería	40139	727701834				T	
3692	DIEGO EXPÓSITO EXPÓSITO	TRANSPORTISTA	CAMINO RAMBLIN Nº 33	4250	Almería	Pechina	40741	607087225				T	
3694	MOISES CORTÉS CORTÉS	TRANSPORTISTA	C/ ROMERO Nº 8	4760	Almería	Berja	40293	633037171				T	
3695	JOSE ANTONIO RUIZ MATILLA	TRANSPORTISTA	LAS HUERTAS Nº 19	4500	Almería	Fiñana	40451	609808901			RCD	T	
3696	TRANSPORTES CANJAYAR S.L.	TRANSPORTISTA	C/ SANTA CRUZ Nº 12	4450	Almería	Canjáyar	40307	696467755		info@transportescanjayar.com	Chatarras,RCD	T	
3697	METALINVESTRADE ANDALUCIA S.L.	TRANSPORTISTA	C/ LUGARICO VIEJO Nº 7	4628	Almería	Antas	40160	625922653		silvijus@gmail.com		T	
3699	JOSE MALDONADO MARÍN	TRANSPORTISTA	C/GUADIANA Nº 9, PUENTE DEL RÍO	4779	Almería	Adra	40031	635827271			Plásticos agrícolas	T	
3708	MULTISERVICIOS PACO GARCIA 2012, S.L.	MULTISERVICIOS PACO GARCÍA-TRANSPORTISTA	POL. IND. LOS ALAMOS, C/ LOS PRAOS, S/N	18230	Granada	Atarfe	180227	958491085-677765049		pacogarcia@desatranquespg.com	Lodos depuradoras	T	
3713	TRANSBUSQUISTAR, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ LA HUERTA, S/N	18416	Granada	Busquístar	180331			jose.mcalvoasesor@gmail.com	RCD	T	
3714	EUROALFAIX, S.L.	TRANSPORTISTA	C/ ALFAIX S/N	4280	Almería	Abla	40010	950260477		ADMINISTRACION@ASERCRIF.ES		T	
3718	CESAR ANTONIO ORTIZ GALLEGOS	TRANSPORTISTA	PLAZA BARRIO MEDIO,4	18417	Granada	Trevélez	181801	600758889			RCD	T	
3728	ALVASER HUETOR TAJAR, S.L.U.	TRANSPORTISTA	AVDA. ESPAÑA, S/N , POL. IND. LA CATALANA	18360	Granada	Huétor Tájar	181008	958332597		alvaserht@hotmail.com	Chatarras,RCD	T	
3729	MANUEL ANTEQUERA RIVAS	TRANSPORTISTA	C/ LAS VEGAS, Nº 5, PLANTA 3	18760	Granada	Albuñol	180068				Chatarras,RCD	T	

GRU	Identificación	Nombre del centro	Dirección	CP	Provincia	Municipio	Código INE	Teléfono	Fax	Email	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
3730	TRANSPORTES ALABARDE Y PEREZ, S.L.	TRANSPORTISTA	AVDA. GONZALEZ ROBLES, 44, 1º-A	18400	Granada	Órgiva	181475	666395338			Chatarras,RCD	T	
3763	JOSE CARLOS GARCIA PEREZ	TRANSPORTISTA	AVDA. ANDALUCIA, 185	18640	Granada	Padul	181507	619005411			Chatarras,RAEE,VFVU	T	
3797	IULIANA FLORENTINA MUSAT	TRANSPORTISTA	AVDA. ANDALUCIA	18230	Granada	Atarfe	180227	672892132		gygyzabela@gmail.com	Chatarras	T	
3798	EXCAVACIONES FRANCISCO DOMINGO, S.L.U.	TRANSPORTISTA	C/ MEJORANA, 16, 3º-B	18230	Granada	Atarfe	180227	696038558		excavacionesfranciscodomingo@hotmail.com	RCD	T	
3799	ALVARO GARNICA CERVILLA	TRANSPORTISTA	C/ PABLO PICASSO, 1, B	18191	Granada	Pinos Genil	181572	617453376		alvarogarcer@yahoo.es	RCD	T	
3824	JUAN RAMON PEDREGOSA CANO	TRANSPORTISTA	PLAZA LAVADERO, 4	18270	Granada	Montefrío	181358	958336023			Chatarras,RAEE,RCD	T	
3847	TRANSPORTES HERMANOS JIMENEZ MARTINEZ 2010, S.L.	TRANSPORTISTA	URBANIZACION EL PUNTAL, C/ B-2 Nº 81	18640	Granada	Padul	181507	667706480		nino_molina@yahoo.es	Chatarras,RCD	T	
3852	PURIFICACION LOPEZ MELGUIZO	TRANSPORTISTA	AVDA. DEL SUR, 18	18650	Granada	Dúrcal	180711	958780001			RCD	T	
3862	AREMACOTRANS, S.L.	AREMACOTRANS, S.L.	AVDA. PASEO MARITIMO, 1, PITRES	18414	Granada	Taha (La)	189017	958766100		informacion@aremacotrans.com		T	
3872	DESGUACE MOTOASISTENCIA, S.L.	DESGUACE MOTOASISTENCIA, S.L.	CTRA. PURCHIL-BELICENA, Nº 43, POL. IND. EL FRESNO, NAVE 2	18102	Granada	Vegas del Genil	189115	958445524				R1,R11,R3,R4,R5	
3903	FERSAN, C.B.	FERSAN, C.B.	C/. CALVARIO, S/N	18450	Granada	Alpujarra de la Sierra	189043	958852507		fersanmcons@gmail.com		T	D2
3905	SANEAMIENTOS Y TRANSPORTES VEGA E HIJOS, S.L.	SANEAMIENTOS Y TRANSPORTES VEGA E HIJOS, S.L.	AVDA. ANDALUCIA, 103-D	18567	Granada	Dehesas Viejas	18065	958385472		info@saneamientosvegaehijos.com		T	
3906	ANTONIO TAMAYO GARRIDO	ANTONIO TAMAYO GARRIDO	C/. BARRICHILLO, 8	18512	Granada	Huéneja	180975	699418914				R12,R3	
3907	ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, S.A.	ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, S.A.	C. ACEQUIA DEL CORÓN, 3	18015	Granada	Granada	180877	958535380	m.castillero@sorigue.com	m.castillero@sorigue.com		T	
3908	PEDRO BARRANCO OLMO	PEDRO BARRANCO OLMO	C/. DOCTOR FLEMING, 9-4C	18012	Granada	Granada	180877	953595196		barranco@transportesbarranco.com		T	
3909	MATERIALES DE CONSTRUCCION DIMAS, S.L.	MATERIALES DE CONSTRUCCION DIMAS, S.L.	CTRA. MURCIA, K.M. 174 S/N	18800	Granada	Baza	180233	958700179	958861285			T	
3912	ALDEIRE EXCAVACIONES, S.L.	ALDEIRE EXCAVACIONES, S.L.	C/. ERAS, 20	18514	Granada	Aldeire	180107	635407446		aldeireexcavaciones@hotmail.com		T	
3921	DESATRANQUES COSTA TROPICAL, S.L.	DESATRANQUES COSTA TROPICAL, S.L.	CN. DE LA VEGA, S/N	18690	Granada	Almuñécar	180172	600845692	958634363	manuel@antequeragestion.es		T	
3924	ANGEL ESTEBAN JARA	ANGEL ESTEBAN JARA	PASAJE PORTOCARRERO, 11-1ª-CASERIA DE MONTIJO	18011	Granada	Granada	180877	610885309		angel.esteban.lara@gmail.com		T	
3930	DAVID CASADO PEDROSA	DAVID CASADO PEDROSA	C/. SIERRA NEVADA, 1	18230	Granada	Atarfe	180227	634626057				T	
3934	VIALES PROGRESO, S.L.	VIALES PROGRESO, S.L.-TRANSPORTISTA	C/. MONTAÑES (PAGO DE COTOBRO), 26	18690	Granada	Almuñécar	180172	650559626		vialesprogresosl@hotmail.com		T	
3937	ANTONIO PELAEZ POLO	ANTONIO PELAEZ POLO	C/. ERAS ALTAS, 8 PLANTA BAJA PUERTA 2	18194	Granada	Granada	180877	666153627				T	
3942	JACINTO CARMONA JOYA	JACINTO CARMONA JOYA	DOCTOR ALCANTARA, 28-GUAJAR FARAGUIT	18615	Granada	Guajares (Los)	189069	669440081		jacarjo@hotmail.com		T	
4013	EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES SANTA BARBARA, S.L.	EXCAVACIONES Y DEMOLICIONES SANTA BARBARA, S.L.	C/. TEJO, 8	18193	Granada	Monachil	181345	958224341		ecaballero@agaz.es		T	
4015	TRANSPORTES DAVID DOTE, S.L.	TRANSPORTES DAVID DOTE, S.L.	C/. REAL, 3	18515	Granada	Fonelas	180763	958660599				T	
4019	ALVARO QUESADA PLATA	ALVARO QUESADA PLATA	CAMINO ENCANTADO, 30	18151	Granada	Ogijares	181456	685737890				T	
4024	CERAMICAS EL CURRO, C.B.	CERAMICAS EL CURRO, C.B.	AVDA. DEL SOL, 5	18198	Granada	Huétor Vega	181015	958500803				T	
4054	EXCAVACIONES Y MOVIMIENTOS GENIL, S.L.	EXCAVACIONES Y MOVIMIENTOS GENIL, S.L.	C/. MEDIODIA, 64	18327	Granada	Láchar	181152	655977594		excavacionesgenil@hotmail.es		T	
4056	HERMACASTI, S.L.	HERMACASTI, S.L.	C/. LAS POCILLAS, S/N	18708	Granada	Albondón	180042	958956956	958956957	hermcasti@gmail.com		T	D1
4057	CARBONELL MATERIALES DE CONSTRUCCION, S.L.	CARBONELL MATERIALES DE CONSTRUCCION, S.L.	AVDA. ANDALUCIA, 1	18690	Granada	Almuñécar	180172	958263968				T	
4060	ANTONIO ¿GOMEZ FERNANDEZ	ANTONIO ¿GOMEZ FERNANDEZ	C/. SAN JOAQUIN, 5- BAJO B	18200	Granada	Maracena	181279	603738651				T	
4062	REYESGAR, S.L.	REYESGAR, S.L.	CAMINO CORTIJO ALBERQUILLA	4639	Almería	Turre	40932	610902840			VFVU	R12,R13	

GRU	Identificación	Nombre del centro	Dirección	CP	Provincia	Municipio	Código INE	Teléfono	Fax	Email	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
4064	INES MARÍA E HIJOS, S.L.	INES MARÍA E HIJOS, S.L.	PARAJE LAS LABORCICAS, POL 39, PARC 223	4600	Almería	Huércal de Almería	40524	600408440		gerente@gemotir.com	RCD	R12,R13,R4,R5	
4073	PABERTRANS OPERADOR DE TRANSPORTE, S.L.	PABERTRANS OPERADOR DE TRANSPORTE, S.L.	POLG. JUNCARIL, C/. MOTRIL PARC. R 106	18220	Granada	Albaldón	180042	958790442		igijon@pabertrans.com		T	
4074	TRANSPORTES LA CARTUJA DE GRANADA,	TRANSPORTES LA CARTUJA DE GRANADA,	AVDA. JACOBO CAMARERO, EDIF. REINA ISABEL, S/N	18220	Granada	Albolote	180037	958467712	958467053	ttlacartuja@gmail.com		T	
4078	PROMOCIONES KARES, S.L.	PROMOCIONES KARES, S.L.	C/. PAIS VALENCIANO, 4	18230	Granada	Atarfe	180227	695 938370		transporteskares@gmail.com		T	
4080	FRANCISCO MACARIO COBOS RUIZ, S.L.U.	FRANCISCO MACARIO COBOS RUIZ, S.L.U.	CTRA. PRIEGO, 30	18311	Granada	Loja	181226	628106824				T	
4090	GRUPO BERO SANCHEZ SERVICIOS, S.L.	GRUPO BERO SANCHEZ SERVICIOS, S.L.-TRANSPORTE	C/. PEÑON DE LA MATA,3	18211	Granada	Cogollos de la Vega	180508	958 42 20 07	958 42 20 07	direccion@berosanchezservicios.com		T	
4107	GRUPO GRACIA AVILA	GRUPO GRACIA AVILA	CTRA. DE GRANADA, K.M. 2	18260	Granada	Illora	181020	958433052		ggraciaavila@hotmail.com		T	
4110	JOSE MUÑOZ BUDIA	JOSE MUÑOZ BUDIA	C/. JAQUE BAJO, 7	18014	Granada	Granada	180877	958171778		jose@budiatrans.com		T	
4111	BUDIATRANS LOGISTICA, S.L.	BUDIATRANS LOGISTICA, S.L.	C/. PERIODISTA FERNANDO GOMEZ DE LA CRUZ, 17	18014	Granada	Granada	180877	958511361		antonia@budiatrans.com		T	
4112	MIGUEL GAMARRA DE LA CRUZ	MIGUEL GAMARRA DE LA CRUZ	C/. BARRANCO, 5	18620	Granada	Alhendín	180140					T	
4122	MOVIMIENTOS DE TIERRA SULAYR, S.L.	MOVIMIENTOS DE TIERRA SULAYR, S.L.	C/. PABLO IGLESIAS, 8 LOCAL 14	18140	Granada	Zubia (La)	181937	607974439		excusulayr@gmail.com		T	
4125	MARIO GARCIA ESCOBAR	MARIO GARCIA ESCOBAR	C/. REAL, 10-1B	18620	Granada	Alhendín	180140	674500049				T	
4126	RAMON GARCIA ESCOBAR	RAMON GARCIA ESCOBAR	JAZMIN, 14	18230	Granada	Beas de Granada	180248	699119062				T	
4127	CARLOS NIETO DIAZ	CARLOS NIETO DIAZ	C/. CAÑAVERAL-HUERTO NIETO	18004	Granada	Granada	180877	629355418				T	
4129	CONSTRUCCION Y ASFALTOS MAGECAR, S.L.	CONSTRUCCION Y ASFALTOS MAGECAR, S.L.	C/. MORALEDA, P.I. MANZANIL II, Nº 3	18300	Granada	Loja	181226	958317646	958053014	magecarsl1@hotmail.com		T	
4131	GONZALO GARCIA ORTIZ	GONZALO GARCIA ORTIZ	C/. LOPEZ TORO, 2-PORTAL 3- PUERTA F	18320	Granada	Santa Fe	181759	627275369		gonzalogarciaortiz62@gmail.com		T	
4132	GUILLERMO CORTES MARTINEZ	GUILLERMO CORTES MARTINEZ	CAMINO DE RONDA, 180	18003	Granada	Granada	180877	685516712	958467053	ttlacartuja@gmail.com		T	
4133	JESUS MANUEL TORRECILLAS RUIZ	JESUS MANUEL TORRECILLAS RUIZ	AVDA. DE AMERICA, 7-PORTAL 4	18230	Granada	Atarfe	180227	637808476		torrecillas34@live.com		T	
4135	TRANSPORTES EL ALOMARTEÑO, S.L.	TRANSPORTES EL ALOMARTEÑO, S.L.	C/. ANGEL, 10	18350	Granada	Illora	181020	958463498	958463145			T	
4143	ABDELMOUNIM KHALFI	ABDELMOUNIM KHALFI	C/ GENERAL LUQUE Nº 38, 3º-2ª	4002	Almería	Almería	40139	631074134				T	
4145	ÁNGEL DAVID FRENICHE PÉREZ	Transporte Profesional	C/ LA GLORIA Nº 34	4230	Almería	Huércal de Almería	40524	605870749		trans.freniche@hotmail.com		T	
4150	JUAN JOSÉ ALONSO ROMERO	JUAN JOSÉ ALONSO ROMERO	C/ TRIGO Nº 24	4770	Almería	Adra	40031	642076910				T	
4169	RECIAGRO XXI, S.L.	Transporte profesional	PARAJE TARAMBANA Nº 448	4700	Almería	Ejido (El)	49026	638760551		reciagro21@gmail.com		T	
4173	RAFAEL NIETO DIAZ	RAFAEL NIETO DIAZ	C/. RIO, 7	18008	Granada	Granada	180877	608059655		granaina71@gmail.com		T	
4188	JUAN CARLOS FERNANDEZ CASTILLO	JUAN CARLOS FERNANDEZ CASTILLO	C/. IGLESIA, 6	18300	Granada	Loja	181226	609872451				T	
4198	GRUPO BIAQUI, S.L.	PLANTA DE TRATAMIENTO DE NUTRIENTES ORGÁNICOS	PARAJE CHOZAS REDONDO, S/N	4700	Almería	Ejido (El)	49026					R3	
4199	TRANSPORTES PAQUITRANS S.L.	Transporte Profesional	C/ REINA SOFIA Nº 6	4619	Almería	Cuevas del Almanzora	40353	950396906				T	
4202	CHELOTRANS PARRA, S.L.	Transporte Profesional	AVDA. LOS ESCOLARES Nº 35	4640	Almería	Pulpí	40754	609347901		enriqueparragomez@hotmail.com		T	
4212	CEFERINO DOMINGO JARAMILLO	CEFERINO DOMINGO JARAMILLO	C/. GRANADA, 10	18561	Granada	Montejícar	181361	652 93 06 40		cefedj74@hotmail.com	Neumáticos	T	
4213	JOSE A. DOMINGO JARAMILLO	JOSE A. DOMINGO JARAMILLO	AVDA. GUADAHORTUNA, 48	18561	Granada	Montejícar	181361	686 94 60 43		jose-antonio-domingo@hotmail.com	Neumáticos	T	
4215	INSTALACIONES DELSUR INNOVA, S.L.	INSTALACIONES DELSUR INNOVA, S.L.	C/. SIERRA DE TEJADA, 12	18210	Granada	Peligros	181535	615441005		info@delsurinnova.es		T	

GRU	Identificación	Nombre del centro	Dirección	CP	Provincia	Municipio	Código INE	Teléfono	Fax	Email	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
4236	ASESORAMIENTO, PROYECTOS Y ESTUDIOS AMBIENTALES, S.L.	Planta Móvil de RCD	C/. ABETO CENTRO DE EMPRESAS GRANADA, S/N- LETRA A- BLOQUE EDIF. 1, PLANTA 1- POLG. LA ERMITA	18230	Granada	Atarfe	180227	958439998		jmperez@apream.es	RCD	R10,R5	
4248	ANTONIO GARCIA GALLARDO	ANTONIO GARCIA GALLARDO	AVDA. SIERRA DE CANILES, 14	18810	Granada	Caniles	180397	608847056			Neumáticos	T	
4249	AGRICOLA Y EXCAVACIONES VICENTE, S.L.	AGRICOLA Y EXCAVACIONES VICENTE, S.L.	C/. VISTA ALEGRE, S/N	18329	Granada	Chimeneas	180613	958557218	958557082	exvicente@gmail.com		T	
4257	JUAN MANUEL CRUZ PÉREZ	Transporte Profesional	CAÑADA LUCÍA Nº 6	4890	Almería	Serón	40834	687416932		perliche@gmail.com		T	
4258	FRANCISCO TORRES CAÑADAS	FRANCISCO TORRES CAÑADAS	C/. SAN RAMON, 6	18300	Granada	Loja	181226	629685019		turbotorres67@gmail.com	Neumáticos	T	
4259	JOSÉ LÓPEZ FERNÁNDEZ	Transporte Profesional	AV. ALMANZORA 5-BIS, 2º D	4860	Almería	Olula del Río	40694	607394419	950441430	administracion.transpepelopez@terra.com		T	
4262	MULTISERVICIOS SAD GRANADA, S.C.A.	MULTISERVICIOS SAD GRANADA, S.C.A.	C/. RIO TAJO, 24	18230	Granada	Granada	180877	602211213		mesarodriguezjuan@gmail.com	Chatarras	T	
4263	ANDRES RIVAS BURGOS	ANDRES RIVAS BURGOS	CASERIO DE MONTIJO, 1-BAJO	18013	Granada	Granada	180877	677105472		mcyberrivas1@hotmail.com		T	
4266	JUAN GALERA CONTRERAS	Transporte Profesional	C/ CELIA VIÑAS Nº 4, 1º-A	4140	Almería	Carboneras	40329	637768099				T	
4295	GRUPO LOGÍSTICO TORRECILLAS GARCÍA, S.L.	Transporte Profesional	AV/ AMÉRICA Nº 4	4800	Almería	Albox	40062	950430152	950430152	trisureste@gmail.com		T	
4296	ENRIQUE JIMENEZ ENRIQUEZ	ENRIQUE JIMENEZ ENRIQUEZ	C/. BUENAVISTA, 36	18197	Granada	Pulianas	181651	657512522		RUTASENRIQUE@HOTMAIL.COM		T	
4297	ARJISUR TRANSPORTES DEL SUR 2013, S.L.U.	ARJISUR TRANSPORTES DEL SUR 2013, S.L.U.-TRANSPORTISTA	C/. ERAS BAJAS, 55-PLANTA 2 IZQ.	18360	Granada	Huétor Tájar	181008	625471739		arjisur@yahoo.es	RCD	R12,T	
4301	FRANCISCO AYALA GÓNGORA	Transporte Profesional	C/ LOS VÉLEZ Nº 1	4240	Almería	Viator	41019	676886173	950304226	frayalgon@gmail.com		T	
4302	ABDELTIF FENNASSI OUAALANI	ABDELTIF FENNASSI OUAALANI	CARRETERA DE CANILES, 22- PUERTA 1	18800	Granada	Baza	180233	631308934				T	
4303	MIGUEL MARTOS NOVO	MIGUEL MARTOS NOVO-TRANSPORTISTA	C/. SAN VICENTE, 2	18600	Granada	Motril	181400	659849085		michelmr@hotmail.es	Neumáticos,RCD	T	
4304	TRANSPORTES JESUS ORTEGA MUROS	TRANSPORTES JESUS ORTEGA MUROS	C/. JURADO, 1	18630	Granada	Otura	181494	666503867		ortega.muros@hotmail.com		T	
4312	PEDRO MONTOYA RUIZ	Transporte Profesional	C/ EL MORRO Nº 40	4610	Almería	Cuevas del Almanzora	40353	677749604		chatarramontoya@gmail.com		T	
4328	JOAQUIN ROMAN RODRIGUEZ	JOAQUIN ROMAN RODRIGUEZ	C/. GRANADA, 1	18340	Granada	Fuente Vaqueros	180798	609410483				T	
4329	FRANCISCO JAVIER NAVARRO NAVARRO	FRANCISCO JAVIER NAVARRO NAVARRO	C/. SAN GUILLERMO, 29	18102	Granada	Vegas del Genil	189115	626514732		fjnavarro@hotmail.com		T	
4334	DESGUACES ALBORAN C.B.	DESGUACES ALBORAN C.B.	PARAJE EL BOJAR, CTRA LA PISTA	4745	Almería	Mojonera (La)	49032				VFVU	R12,R13	
4347	ANTONIO CONCHILLO TAMAYO	Transporte Profesional	AV/ JUAN APARICIO Nº 66	4500	Almería	Fiñana	40451	950352018				T	
4356	CONSTRUCCIONES OTERO, S.L.	CONSTRUCCIONES OTERO, S.L.	C/. ACEQUIA DEL CORON, 2	18014	Granada	Granada	180877	958420528			RCD	T	
4365	JUAN MANUEL BOSQUET UTRILLA	Transporte Profesional	PLAZA JEREZ Nº 1	4743	Almería	Roquetas de Mar	40792	639188352		excavacionesmaika@hotmail.com		T	
4376	RECUPERACIONES ALJARILLA, S.L.	RECUPERACIONES ALJARILLA, S.L.	CARRETERA DEL CEMENTERIO, S/N	4610	Almería	Cuevas del Almanzora	40353	617305747		chatarramontoya@gmail.com		R13,R3,R4	
4389	EXYP EXPERTOS EN MANTENIMIENTO E INSTALACIONES S.L.	Transporte Profesional	AVDA. CARLOS III Nº 418, 1º F	4720	Almería	Roquetas de Mar	40792			ingenieria@remondino.net		T	
4393	HERMANOS CARA DALÍAS, S.L.	Transporte Profesional	AV/ ALPUJARRAS Nº 200	4750	Almería	Dalías	40388	950494391		caradalias@gmail.com		T	
4394	SUCESORES JOSE GARCIA, S.L.	SUCESORES JOSE GARCIA, S.L.	AVDA. ALFAGUARA, 22	18170	Granada	Alfacar	180114	958263968				T	
4395	EMILIO CASTILLO ROMERO	EMILIO CASTILLO ROMERO	CARRETERA, 6	18659	Granada	Albuñuelas	180074	629206718				T	
4405	AGROBIOMASA RECUPERADA, S.L.U.	AGROBIOMASA RECUPERADA, S.L.U.	C/. GRANADA, 10	18561	Granada	Montejícar	181361	615920086		alvarodomingojaramillo1@gmail.com		T	
4411	GRUPO LOGÍSTICO MENÉNDEZ Y FERNÁNDEZ, S.L.	Transporte Profesional	CARRIL MONTENEGRO I, 955	4738	Almería	Vícar	41024	950107240		pilar@grupomenyfer.com		T	
4416	ISABEL ROSARIO GIMÉNEZ POMARES	Transporte Profesional	C/ CÁDIZ Nº 31	4745	Almería	Mojonera (La)	49032	658829564				T	

GRU	Identificación	Nombre del centro	Dirección	CP	Provincia	Municipio	Código INE	Teléfono	Fax	Email	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
4417	ÁRIDOS SORBAS, S.L.	Transporte Profesional	C/ TERRAPLÉN Nº 1	4270	Almería	Sorbas	40865	653927264		jose@prefasor.com		T	
4424	FRANCISCO PEREZ MARTIN	FRANCISCO PEREZ MARTIN	C/. CORREOS, 39	18127	Granada	Granada	180877	958364300				T	
4427	S.C.A. LA ESPERANZA DEL CAMPO	S.C.A. LA ESPERANZA DEL CAMPO	PARC. 285 y 286, POL. 3	18813	Granada	Cuevas del Campo	189120					R13,R3	
4430	INERTES GRANADA, S.L.	PLANTA DE RECICLAJE Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS	PARAJE "LA ROZASA" O "LA MORISCA", PARC. 76, POLG. 1	18320	Granada	Atarfe	180227					R11,R12,R13,R3, R5	
4433	EXCABOL NIVELACIÓN S.L.	Transportista Profesional	C/ LAS AVENIDAS Nº 56, BJ	4140	Almería	Carboneras	40329	610289936		adm.excabolnivelacion@gmail.com		T	
4460	ALMAZARA CASERIA DE LA VIRGEN, S.L.	PLANTA DE COMPOSTAJE DE ALPEORUJO	PARAJE "LA HUERTA", POL. 45, PARC. 37	18350	Granada	Illora	181020					R13,R3	
4461	SALVADOR GARCIA PALMA	SALVADOR GARCIA PALMA	CAMNO VIEJO, 14-ESFILIANA	18511	Granada	Valle del Zalabí	189075	670867262	958800947	gerencia@abogadosgarciapalma.com		T	
4463	JOSÉ GUEVARA CERVANTES	Transportista Profesional	C/ PORTILLA S/N	4610	Almería	Cuevas del Almanzora	40353	637810319		jose@asesoresindalo.com		T	
4468	VLADIMIR GARCIA SANCHEZ	VLADIMIR GARCIA SANCHEZ	CALLE A- APRT. 6-URB. EL PUNTAL	18640	Granada	Padul	181507	607544225		vladimircasanchez@gmail.com		T	
4498	POZO OBRA Y SERVICIOS DE CONSTRUCCION, S.L.	POZO OBRA Y SERVICIOS DE CONSTRUCCION, S.L.	C/. TRANSVERSAL DE CANTARRANAS, 9	18566	Granada	Benalúa de las Villas	180286	649890379		pozo.osc@gmail.com		T	
4505	MOVITERRA MOLVIZAR, S.L.	MOVITERRA MOLVIZAR, S.L.	AVDA. MOTRIL, S/N	18611	Granada	Motril	181400	670855584			RCD	T	
4506	ECORUYCAN, S.L.	ECORUYCAN- AGENTE	C/ DEIFONTES, PARCELA R-225	18220	Granada	Albolote	180037	958225400				A	
4506	ECORUYCAN, S.L.	CENTRO DE ALMACENAMIENTO Y TRANSFERENCIA	C/ DEIFONTES, PARC. R-225, P.I. JUNCARIL	18220	Granada	Albolote	180037					R12,R13	
4516	EXCAVACIONES Y CONTENEDORES MORONCILLO, S.L.	EXCAVACIONES Y CONTENEDORES MORONCILLO, S.L.	PASEO REDONDA, 13-BLOQUE 1- PLANTA 1ª F	18360	Granada	Huétor Tájar	181008					T	
4520	GEDAR, S.L.	GEDAR, S.L.-TRANSPORTISTA	C/. INDUSTRIAL, POLG. IND. LA ROSA, 7	18330	Granada	Chauchina	180592	958447506 / 653894905	958447331	gedar@gedar.com	Lodos depuradoras	T	
4520	GEDAR, S.L.	GEDAR, S.L.-NEGOCIANTE	C/ INDUSTRIA, 7 - P.I. LA ROSA	18330	Granada	Chauchina	180592	958447506		gedar@gedar.com		N	
4521	MDA ARCHIVOS, S.L.	MDA ARCHIVOS, S.L.-AGENTE	C/. POLG. IND. EL ALAMO, PARCELA,16	18230	Granada	Atarfe	180227	958439362		mda@mdanet.net		T	
4539	ADOLFO PEREZ ORDOÑEZ	ADOLFO PEREZ ORDOÑEZ-NEGOCIANTE	C/. LOS MOLINILLOS, 15	18300	Granada	Loja	181226	722640270		adolfopez1963@gmail.com		R4,R5,R7,R8	
4540	MANUEL ANGEL HERRERA RODRIGUEZ	MANUEL ANGEL HERRERA RODRIGUEZ-TRANSPORTISTA	CR. DE LA ISLA, 96	18340	Granada	Fuente Vaqueros	180798	658737656		atarfeno@gmail.com		T	
4544	SANTISTEBAN CARGO, S.L.	SANTISTEBAN CARGO, S.L.-TRANSPORTISTA	AVDA. ANDALUCIA, 36-PLANTA AT-PUERTA B	18230	Granada	Atarfe	180227	656833302		santisteban520@gmail.com		T	
4545	SERAFÍN MORENO TORRRES	SERAFÍN MORENO TORRRES-TRANSPORTISTA	C/. PINTOR JOSE FERNANDEZ BARBA, 15	18240	Granada	Pinos Puente	181588	656833302		serafinmorenotorres@gmail.com		T	
4547	JOSE COBOS ALCAZAZ	JOSE COBOS ALCAZAZ	CTRA. LAS MONJAS, 5-PLANTA 4ª- PUERTA B	18300	Granada	Loja	181226	654421535				T	
4560	SANTIAGO GONZALEZ GONZALEZ	SANTIAGO GONZALEZ GONZALEZ	AVDA. SAN CAYETANO, 23	18194	Granada	Churriana de la Vega	180628	686372640			Chatarras	T	
4563	FRIJO EJIDO, S.L.U.	Transporte profesional	CTRA. EL EJIDO-ALMERIMAR KM. 2,5	4700	Almería	Ejido (El)	49026	950489060	950489292	seguros@frioiejido.com		T	
4580	FRANCISCO GALLARDO YAÑEZ	Transporte Profesional	C/ BAJAS YESERAS N.º 33, 2º-1ª	4630	Almería	Garrucha	40499	950126003	950128178	laboral@asesoriacanas.es		T	
4581	SEBASTIAN EGEA SOLER	SEBASTIAN EGEA SOLER	C/ MAYOR Nº 116	4618	Almería	Cuevas del Almanzora	40353	950126003	950128178	laboral@asesoriacanas.es		T	
4585	VICENTE MANUEL FERNANDEZ PRETEL	VICENTE MANUEL FERNANDEZ PRETEL	C/. GRACIA, 28	18699	Granada	Lentegí	181204	958645170		viferpre@yahoo.es	Chatarras,RCD	T	
4590	EXCAVACIONES SEADIL, S.L.	Transporte profesional	C/ SAN MIGUEL Nº 9	4470	Almería	Láujar de Andarax	40577	629609022		excavaseadil@gmail.com		T	
4603	MANUEL RODRIGUEZ CASTRO	MANUEL RODRIGUEZ CASTRO	C/. CHARNECA, S/N	18517	Granada	Peza (La)	181540	958674263				T	
4604	ALEJANDRO CORTES FERNANDEZ	ALEJANDRO CORTES FERNANDEZ	C/. DEL PADRE BARANDIARAN, 15	18320	Granada	Santa Fe	181759	673467610			Chatarras	T	
4605	AGUSTIN SANTIAGO SANTIAGO	AGUSTIN SANTIAGO SANTIAGO	C/. DEL PADRE BARANDIARAN, 15	18320	Granada	Santa Fe	181759	697397502				T	

GRU	Identificación	Nombre del centro	Dirección	CP	Provincia	Municipio	Código INE	Teléfono	Fax	Email	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
4606	FRANCISCO IGNACIO LIÑAN GARCIA	FRANCISCO IGNACIO LIÑAN GARCIA	CARMEN, 23	18320	Granada	Santa Fe	181759	652413577			Chatarras	T	
4607	EXCAVACIONES PASTOR, S.A.	EXCAVACIONES PASTOR, S.A.	C/. IMPRENTA, 3- POLG. IND. LA ROSA V	18330	Granada	Chauchina	180592	958496077				T	
4615	MIGUEL MELLADO E HIJOS S.L.	Transporte Profesional	CTRA. NACIONAL 340 km. 420	4738	Almería	Vícar	41024	950558239		melladovicar@hotmail.com		T	
4634	JESUS ANTONIO MUÑOZ PLAZA	JESUS ANTONIO MUÑOZ PLAZA	C/. ALHAMAR, 5	18181	Granada	Darro	180634	958441547	958442419			T	
4640	EXCAVACIONES HERMARA, S.L.L.	EXCAVACIONES HERMARA, S.L.L.	C/. PABLO PICASSO, 56	18560	Granada	Guadahortuna	180883	636539348		excavacioneshermana@hotmail.com		T	
4672	REVALORIZA, S.L.	REVALORIZA, S.L.	C/. LEPANTO, 13- BAJO	18200	Granada	Maracena	181279	658892085			Lodos depuradoras	T	
4673	ALBERTO GARCIA MARQUEZ	ALBERTO GARCIA MARQUEZ	PZ. PICASSO, 1- PLANTA 2 C	18680	Granada	Salobreña	181731	667812888		desatascosalobreña@gmail.com	Lodos depuradoras	T	
4677	TRANSPORTES EL BAÑERO, S.L.	Transporte profesional	C/ RAMÓN Y CAJAL Nº 6	4400	Almería	Alhama de Almería	40118	950640077		transportesbanero@gmail.com		T	
4678	GRUYSER SUR, S.L.	GRUYSER SUR, S.L.	AVDA. DE VIRGILIO, 22- PLANTA 1- PUERTA D	18014	Granada	Granada	180877	686637109		oficinas@gruyser.es	Chatarras	T	
4686	HERMESUR LOGISTICA, S.L.	HERMESUR LOGISTICA, S.L.	C/ SAN JUAN DE DIOS, 52- 4ª A	18001	Granada	Granada	180877	600407451		hermesurlogistica@gmail.com		T	
4691	JOSÉ ANTONIO RUIZ CORTÉS	Transporte profesional	C/ RENDEDI Nº 54	4760	Almería	Berja	40293	950492719		fisco-legis@fiscodaber.net		T	
4699	DESAGRA DESATASCOS, S.L.L.	DESAGRA DESATASCOS, S.L.L.-TRANSPORTISTA	C/. VIRGEN DEL MONTE, 11- PORTAL 6- PLANTA 3- PUERTA B	18015	Granada	Granada	180877	670101211		desatascodesagra@gmail.com		T	
4700	FRANCISCO LÓPEZ REYES	Transporte Profesional	CTRA. DE HIRMES KM. 1	4760	Almería	Berja	40293	950492074		talleresjorozcatv@gmail.com		T	
4702	EXCAVACIONES GEMOTIR, S.L.L.	Transporte Profesional	CRTA. PULPI, KM. 7, APDO. Nº 8	4600	Almería	Huércal-Overa	40530	950616076	950646076	obras@gemotir.com		T	
4704	JUAN GALINDO, S.L.	Transporte Profesional	AUTOVÍA DE ALMERÍA AL AEROPUERTO KM. 5,7	4120	Almería	Almería	40139	950626048	950292024	beatriz.condado@grupoortiz.com		T	
4712	TRANSPORTES JUAN GÓNGORA, S.L.	Transporte profesional	CORTIJO CAÑADA GRANDE S/N	4100	Almería	Níjar	40669	950621100		mariadelmar@gestoria-arco.com		T	
4727	DIZU, S.L.	DIZU, S.L.	PZ. MAYOR Nº 21	4600	Almería	Huércal-Overa	40530	950470303		dizu@grupodizu.com		T	
4742	LOXATrans, S.L.	LOXATrans, S.L.	AVDA. ANDALUCÍA, 0	18300	Granada	Loja	181226	958317622		loxatrans@gmail.com	RAEE	T	
4756	U.T.E. ALMERÍA SEC. 01 (CONSERVACIÓN DE CARRETERAS)	U.T.E. ALMERÍA SEC. 01 (CONSERVACIÓN DE CARRETERAS)	CARRETERA D EALICÚN A-1051 P.K. 0.150.- EL PARADOR	4721	Almería	Roquetas de Mar	40792	950347705	950348042	ejimenezburgos@alvacmcasillas.es			D1
4779	ALINA PROIN, S.L.	TRANSPORTE PROFESIONAL	C/ CERVANTES Nº 23	4867	Almería	Macaol	40622	950126003		laboral@asesoriacanas.es		T	
4784	MATERIALES SEBA EL LECHERO, S.L.	MATERIALES SEBA EL LECHERO, S.L.	CALLE CELANOVA, 201- PLANTA 1- PUERTA A	18500	Granada	Guadix	180896					T	
4794	ARIDOS DESMONTES Y PERFORACIONES, S.A.	ARIDOS DESMONTES Y PERFORACIONES	PARAJE CERRO DEL MORO PARCELA 116 POLIGONO 2	18128	Granada	Zafarraya	181921	608658531		adepesa_@hotmail.com		R13	
4796	OBRAS Y SERVICIOS DE ESCOMBROS NEVADA, S.L.	OBRAS Y SERVICIOS DE ESCOMBROS NEVADA, S.L.	C/. DE LOS ALJIBES, 45	18008	Granada	Granada	180877	615564007		escombrosnevada@gmail.com	RCD	T	
4808	VENTUCELI SERVICIOS, S.L.	VENTUCELI SERVICIOS, S.L.	C/. PERIODISTA FERNANDO GOMEZ DE LA CRUZ, 17, PLANTA 3	18014	Granada	Granada	180877	958185568	958156287	jessicagonzalez@ventuceli.com	RCD	T	
4812	CO2 SOLUCIONES VERDES, S.L.	CO2 SOLUCIONES VERDES, S.L.-NEGOCIANTE	C/. ANGUSTIAS, 99	18640	Granada	Padul	181507	696557079		joaquin.aguilera.co2@gmail.com		N	
4812	CO2 SOLUCIONES VERDES, S.L.	CO2 SOLUCIONES VERDES, S.L.-TRANSPORTISTA	C/. ANGUSTIAS, 99	18640	Granada	Padul	181507	696557079		joaquin.aguilera.co2@gmail.com		T	
4816	FRANCISCO HEREDIA ARJONA	FRANCISCO HEREDIA ARJONA	C/. LEVANTE, 48	18310	Granada	Salar	181710	622388452			Chatarras	T	
4825	T. ARÉVALO S.L.	Transporte profesional	CTRA. PILONES Nº 37	4006	Almería	Almería	40139	639223077		tarevalo@tarevalo.es		T	
4826	TRANSPORTES Y EXCAVACIONES SANCHEZ MONTESINOS, S.L.L.	Transporte profesional	C/ ALMERÍA Nº 57	4870	Almería	Purchena	40767	606241378		hesamo20@hotmail.com		T	
4827	LOS CHAMELOS, S.L.	LOS CHAMELOS, S.L.-TRANSPORTISTA	C/. DE LOS BAÑOS, 2	18518	Granada	Purullena	181670	959291700		sergio@jerezgonzalez.com	Chatarras,RCD	T	
4860	CHIRLES, S.L.	CHIRLES, S.L.-TRANSPORTISTA	PLAZA DEL AYUNTAMIENTO, BLOQUE DULCENOMBRE, BAJO	18510	Granada	Benalúa	180270	958676402		chirlesbenalua@gmail.com	Chatarras,Lodos depuradoras,Neumáticos,RCD	T	

GRU	Identificación	Nombre del centro	Dirección	CP	Provincia	Municipio	Código INE	Teléfono	Fax	Email	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
4881	TRANSPORTES DE MERCANCIAS J. MELLI S.L.	TRANSPORTES DE MERCANCIAS J. MELLI S.L.	CALLE HEREDAD 6	18811	Granada	Zújar	181942	693765734		jmellittransportes@gmail.com		T	
4882	ESPAGRÚAS, S.L.	ESPAGRÚAS, S.L.- TRANSPORTISTA	URBANIZACIÓN LAS PALMERAS	18220	Granada	Albolote	180037	609476011	958468600	espagruas@esgruas.es	RCD	T	
4887	ESPARTERO E HIJOS S.L.	ESPARTERO E HIJOS S.L.	URBANIZACIÓN LAS PALMERAS, S/N	18220	Granada	Albolote	180037	609476011	958468600	espagruas@espagruas.es	RCD	T	
4888	LA COMADREJA S.L.	LA COMADREJA S.L.	C/ LAS CANTERAS, 6	18230	Granada	Atarfe	180227					T	
4889	JUAN CARLOS MARTÍNEZ LINARES	JUAN CARLOS MARTÍNEZ LINARES	C/ PONIENTE, 11	18198	Granada	Cájar	180362	687088130		jucarmarli@hotmail.com		T	
4890	VICTOR JESÚS HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ	VICTOR JESÚS HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ	URBANIZACIÓN MARÍA DE LOS ÁNGELES, 2- 1º DCHA.	18015	Granada	Guadix	180896	648039812		vjesus52@hotmail.com		T	
4891	MAQUINARIA Y APROVECHABLES CE S.L.	MAQUINARIA Y APROVECHABLES CE S.L.	AVDA. DE ANDALUCÍA, S/N (CTRA DE MÁLAGA KM 6.8)	18015	Granada	Granada	180877	958207100		comercial.mapro@gmail.com		N	
4895	INGESIA INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE S.L.	INGESIA INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE S.L.	AVDA. ANDALUCES, 14-1ºC	18014	Granada	Granada	180877	616284956		jmsoto@ingesia.com		A	
4896	TRANSPORTES Y SERVICIOS DEL ALTIPLANO 611, S.L.	TRANSPORTES Y SERVICIOS DEL ALTIPLANO 611, S.L.	C/ FIÑANA, 28	18810	Granada	Caniles	180397	665353747	958710749	josebrocal.transportes@gmail.com		T	
4909	RECICLADOS EL TORREON S.L.	RECICLADOS EL TORREON S.L.	CARRETERA ALBOLOTE-ATARFE, S/N	18220	Granada	Albolote	180037	603839219		recicladoseltorreon@gmail.com		T	
4911	JOSÉ MARÍA HURTADO ESCALONA	JOSÉ MARÍA HURTADO ESCALONA	C/ JOSE¿ FERNANDEZ HURTADO, 2	18211	Granada	Cogollos de la Vega	180508	686131655				T	
4912	MANUEL AGUADO TOLEDO	MANUEL AGUADO TOLEDO	CAMINO DE LAS ERAS, 4	18131	Granada	Ventas de Huelma	181857	958583057		aguado.ana79@gmail.com	RCD	T	
4916	JUAN FRANCISCO NAVARRO GÓMEZ	JUAN FRANCISCO NAVARRO GÓMEZ	C/ MAJUELO, 26	18197	Granada	Pulianas	181651	629463672		francis-fabiola@hotmail.com		T	
4924	SERVITRANS YAIZA S.L.	SERVITRANS YAIZA S.L.	C/ ZORAIDA	18800	Granada	Baza	180233	649318543		servitransyaiza@hotmail.com		T	
4925	TRANSPORTES ACULA AGRICOLA S.L.	TRANSPORTES ACULA AGRICOLA S.L.	C/ EXTRARRADIO, S/N-ÁCULA	18131	Granada	Ventas de Huelma	181857	651869946	958583124		RCD	T	
4931	RECUPERACIONES MARASO, S.L.U.	RECUPERACIONES MARASO, S.L.U.	PLAZA DE LOS ALAMOS, S/N	18100	Granada	Armillá	180212	649903590				T	
4933	AITOR OLMO MONTOSA	AITOR OLMO MONTOSA	C/ POETAS ANDALUCES, 18	18131	Granada	Ventas de Huelma	181857					T	
4941	CONTENEDORES ESTURILLO, S.L.	CONTENEDORES ESTURILLO, S.L.	C/ PILARILLO, 5	18650	Granada	Dúrcal	180711	958780243		m.olmedo@yahoo.es		R12,R13,R5	
4948	ANDRÉS RODRÍGUEZ RAMOS	ANDRÉS RODRÍGUEZ RAMOS	C/ BAJA, 18	18183	Granada	Huétor de Santillán	180994					T	
4949	CONTRATAS SANFER, S.L.	CONTRATAS SANFER, S.L.	PI LA ERMITA, C/ ABETO, S/N- SEMISOTANO 1B	18230	Granada	Atarfe	180227	617375605		contratassanfer@hotmail.com	RCD	T	
4954	AUPATRANS TRANSPORTE INTERNACIONAL	AUPATRANS TRANSPORTE INTERNACIONAL	CTRA. ANTIGUA DE MOTRIL, 119	18620	Granada	Alhendín	180140	663767675		administracion@aupatrans.com		T	
4955	RECICLADOS SALMERÓN BERJA, S.L.	RECICLADOS SALMERÓN BERJA, S.L.	PARAJE LAS CAÑADAS, S/N, CTRA DE ADRA KM 8	4760	Almería	Berja	40293	647660807		oficina.salmeron@gmail.com	Plásticos agrícolas	R13	
4959	CONTENEDORES Y GRUAS HERMANOS MEDINA, S.L.	CONTENEDORES Y GRUAS HERMANOS MEDINA, S.L.	CAMINO DE LAS CANTERAS, PARCELA 16	18230	Granada	Atarfe	180227	958420122		info@hermanosmedina.es		T	
4961	SERVICIO RECOGIDA RSU CONSORCIO VEGA SIERRA ELVIRA, S.A.	SERVICIO RECOGIDA RSU CONSORCIO VEGA SIERRA ELVIRA, S.A. (SERCOVIRA)	C/ ANTONIO HUERTAS REMIGIO, 9	18200	Granada	Maracena	181279	958421789		infosercovira@gmail.com		T	
4966	TRANSPORTES D.CRUZ S.L.	TRANSPORTES D.CRUZ S.L.	POL.IND.RUBIRA SOLA , PARC.A7	4867	Almería	Macaol	40622	950128330		administración@transportesdcruzes		T	
4968	CEMENT Y CONCRETE S.L.	CEMENT Y CONCRETE S.L.	C/ VIGO, Nº 2	4740	Almería	Roquetas de Mar	40792	950553344	950553115	ignacio.lopez@dogilo.com		T	
4969	TRANS-ALFOQUIA S.L.	TRANS-ALFOQUIA S.L.	C/ VIRGEN DEL SALIENTE, Nº 48	4661	Almería	Zurgena	41030	667706426		transalfoquia@gmail.com		T	
4974	FRANCISCO MANUEL LUZÓN ESPINOLA	FRANCISCO MANUEL LUZÓN ESPINOLA	AVDA. 21 DE MARZO, 62-DOMINGO PÉREZ	18567	Granada	Dehesas Viejas	18065	630613900		mtc.franciscoluzo@gmail.com	RCD	T	
4975	HERRAMIENTAS Y VALENZUELA, SL	HERRAMIENTAS Y VALENZUELA, SL	C/ ENCISO, 40	18120	Granada	Alhama de Granada	180135	958360115	958360112	administracion@hyvalenzuela.com	RCD	T	
4982	LOGISTICA JOMAGAR SL	LOGISTICA JOMAGAR SL	C/ LLAVE, Nº 29	4009	Almería	Almería	40139			yolanda@atralme.com		T	
4985	KARRETILLA EXPRESS, S.L.	KARRETILLA EXPRESS, S.L.- TRANSPORTISTA	PLAZA SAN SEBASTIAN, 8	18183	Granada	Huétor de Santillán	180994	666945960		fnavarromedina@gmail.com		T	

GRU	Identificación	Nombre del centro	Dirección	CP	Provincia	Municipio	Código INE	Teléfono	Fax	Email	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
4986	RAMÓN GUIJARRO MUÑOZ	RAMÓN GUIJARRO MUÑOZ-TRANSPORTISTA	BARRIO LOS REYES, 24	18830	Granada	Huércar	180981	666276293				T	
5000	JOSÉ ANTONIO ARIAS SÁNCHEZ	JOSÉ ANTONIO ARIAS SÁNCHEZ-TRANSPORTISTA	AVDA. CONSTITUCIÓN, 8	18640	Granada	Padul	181507	958790202		materialescape@hotmail.es		T	
5004	RAFAEL DEL CASTILLO RODRIGUEZ	RAFAEL DEL CASTILLO RODRIGUEZ-TRANSPORTISTA	AVDA. CERVANTES, 5- 2ºB	18008	Granada	Granada	180877	610710464		rafaeldelcastillorodriguez@hotmail.com		T	
5006	RAFAEL GUERRERO CEBRIAN	RAFAEL GUERRERO CEBRIAN- TRANSPORTISTA	AVDA. CONSTITUCIÓN, 4	18190	Granada	Cenes de la Vega	180476				RCD	T	
5018	CLAVESTE DE TRANSPORTES SLU	CLAVESTE DE TRANSPORTES SLU- TRANSPORTISTA	C/ LAS PAJARITAS, 1-BAJO	18230	Granada	Atarfe	180227	958437640		administracion@claveste.es		T	
5024	RAUL BROCAL MARTÍNEZ	RAUL BROCAL MARTÍNEZ-TRANSPORTISTA	C/ LA PAZ, 39	18810	Granada	Caniles	180397	650334987	958710749	raulbrocal@hotmail.com		T	
5033	TELLUS INDALO, S.L.	TELLUS INDALO, S.L.	BARRIADA DE CUPILLAS, Nº 8	4610	Almería	Cuevas del Almanzora	40353	950456545		administracion@tellusindalo.com		T	
5035	RECICLAJES LUNIMAR, S.L.	RECICLAJES LUNIMAR, S.L.	C/ JESÚS DE PERCEVAL, Nº 1	4230	Almería	Huércal de Almería	40524	680460093		josealberto@reciclajeslunimar.com		T	
5042	MALLORCATRANS SUR, S.L.	MALLORCATRANS SUR, S.L. -TRANSPORTISTA	C/ IGLESIA, 8- MONDUJAR	18656	Granada	Lecrín	181190	667706480		nino_molina@yahoo.es	RCD	T	
5055	HORMIGONES ASFÁLTICOS ANDALUCES, S.A	HORMIGONES ASFÁLTICOS ANDALUCES-TRANSPORTISTA	C/ SAN ANTÓN, 72- 6º PUERTA 5-6-7	18005	Granada	Granada	180877	958257416	958266591	ssanchez@hormacesa.com	RCD	T	
5057	DESATRANQUES LISAGRA, S.L.	DESATRANQUES LISAGRA-TRANSPORTISTA	C/ MULHACEN, 57	18140	Granada	Zubia (La)	181937	958467451		administracion@desatranqueslisagra.com		T	
5072	ANTONIO LÓPEZ HIDALGO	ANTONIO LÓPEZ HIDALGO-TRANSPORTISTA	C/ LA NORIA, 1 CASTELL DE FERRO	18740	Granada	Gualchos	180938	665906818	958830374	ruizdemoralesmabel@gmail.com	RCD	T	
5074	OJEDAMIN CONSTRUCCIONES, S.L.	OJEDAMIN CONSTRUCCIONES-TRANSPORTISTA	C/ SAN SEBASTIAN, S/N	18658	Granada	Pinar (El)	189108	669380465		juanjoseojeda@hotmail.com		T	
5078	ALHORI RECICLADOS, S.L.	ALHORI RECICLADOS -NEGOCIANTE	C/ NIÑOS CANTORES, 5 -1º B	18500	Granada	Guadix	180896	647660555		alhorireciclado@gmail.com		N	
5093	SANEAMIENTOS SIERRA NEVADA, SL	SANEAMIENTOS SIERRA NEVADA, SL-TRANSPORTISTA	C/ FUENTE MARIANO, 8	18400	Granada	Órgiva	181475	958785057			RCD	T	
5094	CENTRO NUEVA ESPERANZA DE REINSERCIÓN SOCIAL	CENTRO NUEVA ESPERANZA DE REINSERCIÓN SOCIAL-TRANSPORTISTA	C/ SEVILLA, 7	18230	Granada	Atarfe	180227	958438547	958439404	asesoriamoles@hotmail.com		T	
5100	SANEAMIENTOS GRANAMAX, SL	SANEAMIENTOS GRANAMAX-TRANSPORTISTA	PI ASEGRA - C/ CÓRDOBA, 5	18210	Granada	Peligros	181535	958653777		info@saneamientosgranamax	RCD	T	
5147	JOSÉ ANDRÉS RODRÍGUEZ PÉREZ	JOSÉ ANDRÉS RODRÍGUEZ PÉREZ-TRANSPORTISTA	C/ RONDA DE PONIENTE, 46-1º E	18600	Granada	Motril	181400					T	
5157	MANUEL DEL REY SORIANO	MANUEL DEL REY SORIANO	C/ FRANCISCO PIEDRA CUADRADO, Nº 12	4131	Almería	Almería	40139	600510041		agp_linares@yahoo.es		T	
5158	SOLUCIONES AMBIENTALES COMA, S.A.	Instalaciones de Gestión de Residuos procedentes de la transformación de la Piedra	Polígono catastral 5, parcelas 17, 18 y 26	4810	Almería	Partalao	40720			aurdiales@cosentino.com		R13	D5
5194	LOGÍSTICA MARÍN NAVARRO, S.L.U.	LOGÍSTICA MARÍN NAVARRO, S.L.U.	C/ 28 DE FEBRERO , 73, 1ºB	4410	Almería	Benahadux	40242	634516992		JC_MARIN@HOTMAIL.COM		T	
5195	MIGUEL ÁNGEL RODRÍGUEZ LARA	MIGUEL ÁNGEL RODRÍGUEZ LARA	C/ Rigoberta Menchu, nº 23, portal A 1, 1-B, La Cañada de San Urbano	4120	Almería	Almería	40139					T	
5196	FRANCISCO GUILLERMO AMOS MORENO	FRANCISCO GUILLERMO AMOS MORENO-TRANSPORTE	AVDA. LA ESTACIÓN, 44	18230	Granada	Atarfe	180227	653686310		transportesamos@yahoo.es	Neumáticos,RCD,VFVU	T	
5198	GARCIA RUANO, C.B.	GARCIA RUANO -TRANSPORTE	AVDA. MARIANA PINEDA, 38	18560	Granada	Guadahortuna	180883	958383089		garciaruanocb@gmail.com	RCD	T	
5209	AUTORIDAD PORTUARIA DE ALMERÍA	AUTORIDAD PORTUARIA DE ALMERÍA	MUELLE DE LEVANTE, S/N	4071	Almería	Almería	40139	950236033	950232949			R1015	
5217	CONSTRUCCIONES JOSÉ PULIDO, S.L.	CONSTRUCCIONES JOSÉ PULIDO-TRANSPORTISTA	SAN JOAQUÍN, 21	18310	Granada	Salar	181710	646302853		olipulidoconde@hotmail.com	RCD	T	
5218	PROMOCIONES INMOBILIARIAS ROMERO VICTORIA, S.L.	PROMOCIONES INMOBILIARIAS ROMERO VICTORIA- TRANSPORTISTA	C/ FRAY LEOPOLDO DE ALPANDEIRE, 8	18200	Granada	Maracena	181279	647793597	958806798	gerencia@romerovictoria.com	RCD	T	

GRU	Identificación	Nombre del centro	Dirección	CP	Provincia	Municipio	Código INE	Teléfono	Fax	Email	Residuos gestionados	Valorización	Eliminación
5241	MONTAJES ELECTRICOS Y FOMENTOS SUR, S.L.	MONTAJES ELECTRICOS Y FOMENTOS SUR-TRANSPORTISTA	C/ RIO DILAR, S/N	18110	Granada	Gabias (Las)	189056	958584676		granada@melfosur.es		T	
5242	EUGENIO ÁLVAREZ ALCALDE	EUGENIO ÁLVAREZ ALCALDE-transportista	C/ ISABEL LUPIAÑEZ, 3- 1º IZQ.	18700	Granada	Albuñol	180068	600538464		alvarezalcalde@hotmail.com	Chatarras,RCD	T	
5248	FUBARSAN CIVIL Y MEDIO AMBIENTE, S.L.	FUBARSAN CIVIL Y MEDIO AMBIENTE-TRANSPORTISTA	AVDA. INGENIERO SANTA CRUZ, 25	18198	Granada	Huétor Vega	181015	609700708		dbarragan@fubarsan.es	RCD	T	
5252	VICTOR MANUEL MARTINEZ LINARES	VICTOR MANUEL MARTINEZ LINARES-TRANSPORTISTA	C/ PONIENTE, 25	18198	Granada	Cájar	180362	669425232		victormarli@hotmail.com		T	
5265	JOSÉ ANTONIO GARCÍA COLLADO , S.L.	JOSÉ ANTONIO GARCÍA COLLADO , S.L.	PS DEL HUERTO, Nº 3	4628	Almería	Antas	40160	950453357		joseantoniogarciacolladosl@hotmail.com	RCD	T	
5271	INTERPLAST AGRICOLA, SLU	INTERPLAST AGRICOLA, SLU	CTRA DE LAS PIEDRAS, Nº 32, BLOQUE C1, 3B	4006	Almería	Almería	40139			daniel@interplast.es	Plásticos agrícolas	N	
5295	CONSTRUCCIONES PORMAN, S.A.	CONSTRUCCIONES PORMAN-TRANSPORTISTA	C/ SAN ANTÓN, 72- EDIF. REAL CENTER, 4º OFICINA 16	18005	Granada	Granada	180877	958536158	958521868	info@porman.es	RCD	T	
5296	LOGISTICA RECILOX, SL	LOGISTICA RECILOX-TRANSPORTISTA	C/ ARENAS DEL REY, 16	18300	Granada	Loja	181226	630928590		tcaceresmoreno@gmail.com	RAEE	T	
5306	JUAN FRANCISCO HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ	JUAN FRANCISCO HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ-TRANSPORTISTA	C/ AGUSTÍN SERRANO DE HARO, 1- 3ªA	18500	Granada	Guadix	180896	670745508		accitrans@hotmail.com		T	
5308	LOGISTICA EL SUR 2025 SL	LOGISTICA EL SUR 2025 SL-TRANSPORTISTA	C/ EXPIRACIÓN, S/N	18420	Granada	Lanjarón	181165	958771364		logisticaelSUR@hotmail.com	RCD	T	
5314	FELIPE RAMIREZ JIMENEZ	FELIPE RAMIREZ JIMENEZ-TRANSPORTISTA	C/ SEVERO OCHOA, 47	18270	Granada	Montefrío	181358	699902932		feliperamirez4.0@hotmail.com		T	
5315	TRANSPORTES ROZAS CORTES S.L.	TRANSPORTES ROZAS CORTES S.L.	C/ CANTERAS 27	4847	Almería	Macael	40622	670656269		transportesrozascortes@hotmail.com	RCD	T	
5329	SANTA FE CARGO, SL	SANTA FE CARGO, SL-TRANSPORTISTA	C/ ROSA DE LUXEMBURGO, 3	18320	Granada	Santa Fe	181759	696496114		santafecargo@gmail.com		T	
5331	SAAVEDRA BALINOT, SL	SAAVEDRA BALINOT, SL-TRANSPORTISTA	BARRIO SAN TORCUATO, 32	18519	Granada	Purullena	181670	680588405		ttessaavedra@gmail.com		T	
5332	ANTONIO SAAVEDRA MARTINEZ	ANTONIO SAAVEDRA MARTINEZ-TRANSPORTISTA	BARRIO SAN TORCUATO, 3	18519	Granada	Purullena	181670	958690240		transaavedra@hotmail.com		T	
5345	RECICLADOS BONIPLAST, SL	RECICLADOS BONIPLAST, SL-TRANSPORTISTA	C/ RIOJA, 1	18110	Granada	Gabias (Las)	189056	657820730		info@boniplast.es		T	
5359	RECICLAJES SIRGON SOCIEDAD LIMITADA	PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS	Ctra. de Nijar a San José parcela 185, polígono 208	4118	Almería	Nijar	40669				Chatarras,Plásticos agrícolas,RCD	R12,R13	
5362	JESUS CUENCA AGUILERA	JESUS CUENCA AGUILERA-TRANSPORTISTA	C/ SOL, 66	18339	Granada	Cijuela	180482	660446178		v8-580cv@hotmail.com		T	
5375	VLADIMIR EXCAVACIONES, S.L.	VLADIMIR EXCAVACIONES-TRANSPORTISTA	URBANIZACIÓN EL PUNTAL -C/ A, 6	18640	Granada	Padul	181507	607544225		info@excavacionesvladimir.com	RCD	T	
5379	TRANSPORTES ISMANOL, S.L.	TRANSPORTES ISMANOL-TRANSPORTISTA	P.I. LA ERMITA- C/ABETO, S/N-C.E.G. SEMISOTANO 1B	18230	Granada	Atarfe	180227	958703696		contratassanfer@hotmail.com	RCD	T	
5389	MARMOLES Y GRANITOS HERMANOS ORTIZ SANCHEZ, S.L.	MARMOLES Y GRANITOS HERMANOS ORTIZ SANCHEZ-TRANSPORTISTA	C/ LOS GERANEOS, 5	18300	Granada	Loja	181226	655813640		marmoles.ortizperez@gmail.com	Pilas y acumuladores,RAEE	T	

APÉNDICE 2.- LISTADO DE TRANSPORTISTA DE RESIDUOS PELIGROSOS DE ANDALUCIA

http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc2/buscador_augias/public/buscadorGestores/list.jsf?actionMethod=public%2FbuscadorGestores%2Flist.xhtml%3AdminCentroGestorController.actionExportarExcel&cid=214

Código	Nombre Gestor	Dirección	Provincia	Nº de teléfono	Nº de fax	Residuos Generales	Tipo Gestión	CODIFICACIÓN	Autorizadas para la actividad de descontaminación de suelos	Correo electrónico	NIF/CIF
AN0003	CESPA GESTIÓN DE RESIDUOS, S.A.	CIRCUNVALACION DE ATARFE, S/N. 18230. ATARFE (GRANADA)	GRANADA	(958) 20 03 56	(958) 15 40 79	LER 090101, 090104, 180103, 050113, 070601, 080317, 090101, 090104, 130101, 130113, 130208, 140602, 150110, 150202, 160209, 160506, 160601, 160602, 160603, 160708, 161001, 180103, 180106, 180108, 180110, 180202, 180207, 190115, 200113, 200119, 200121, 200135	Recogida, transporte, almacenamiento y tratamiento	G01, G02, T01	no	info@ferrovial.es	A59202861
AN0038	ERTSOL S.A.	Calle Sagitario, nº 9. Polígono industrial "Venta Alegre" de Huerca de Almería	ALMERÍA	(950) 14 26 88	(950) 14 24 30	LER 080111, 080113, 080117, 080312, 080317, 090101, 090103, 090104, 120106, 120107, 120108, 120109, 120110, 120112, 120114, 120119, 120301, 130104, 130105, 130109, 130110, 130111, 130112, 130113, 130204, 130205, 130206, 130207, 130208, 130502, 130506, 130507, 130701, 130702, 130703, 140602, 140603, 150110, 150111, 150202, 160103, 160104, 160106, 160107, 160108, 160109, 160110, 160111, 160112, 160113, 160114, 160115, 160116, 160117, 160118, 160119, 160120, 160601, 160602, 160603, 160708, 160807, 161001, 170503, 200121, 200125, 200132, 200135.	Recogida, almacenamiento y transporte	G02, T01		administracion@ertsolsa.com	A04050480
AN0041	GEOCYCLE, S.A.	PARAJE DE TERDIGUERA ALBOX-ALMERÍA	ALMERÍA	(968) 46 82 12	(968) 44 22 20	Según código LER	Recogida, almacenamiento, transporte y mezclado para posterior valorización energética	G01, G02, T01			A81201568
AN0042	SAFETY-KLEEN ESPAÑA, S.A.	P.I. S-7. Dos de Octubre, c/ Demetrio, Ramos, 2. Santa Fe (Granada)	GRANADA	958511236	958440637	Disolventes orgánicos, disoluciones acuosas y otros (barnices, envases, filtros, etc)	Recogida, almacenamiento y transporte	G02, T01		mmartin@sk-europe.com	A78099660
AN0057	GOROS RECUPERACIÓN, S.A.	CTRA. DE MADRID, 124 PELIGROS (GRANADA)	GRANADA	(958) 40 08 75	(958) 40 18 26	Baterías de plomo usadas (160601) y 160104	Recogida, transporte y almacenamiento temporal y descontaminación de vehículos al final de su vida útil	T01, G02, G01		gorosrecuperacion@yahoo.es	A18098368
AN0065	KIMIKAL, S.L.	CTRA. AEROPUERTO - EL ALQUIAN, KM. 0,8 04130 - ALMERÍA	ALMERÍA	(950) 22 61 62	(950) 22 05 98	Gases refrigerantes licuados y lubricantes frigoríficos	Recogida, transporte, almacenamiento y tratamiento de recuperación y regeneración	T01, G01, G02		Mmunoz_kimikal@kimikal.es	B83017574
AN0096	MARIA DEL CARMEN FERNÁNDEZ MOLINO	Avda. SAUCE, 106. Chauchina	GRANADA			LER 130205, 150110, 150202, 160107, 160111, 160113, 160114, 160601	Almacenamiento	T01, G02	no		24257538J
AN0102	TRAYCISAL, S.L.	C/PATIO POZO, nº 2-4º. 04008 ALMERIA	ALMERÍA	987 75 97 77	950 23 22 99	LER 130110, 13 01 09, 13 01 11, 13 01 12, 13 01 13, 13 02 04, 13 02 05, 13 02 06, 13 02 07, 13 02 08, 13 03 06, 13 03 07, 13 03 08, 13 03 09, 13 03 10, 130401, 130402, 130403, 200126	Transporte.	T01			B04461877
AN0157	MOTOCOCHÉ, S.L	AUTOVIA GRANADA - MALAGA KM. 437,3. 18015 - GRANADA	GRANADA	958 285 888		160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B18446518
AN0158	TALLERES Y DESGUACES AZOR, S.L.	CTRA. BENAMAUREL KM. 3 18800 BAZA - GRANADA	GRANADA	958 702 902	958 701 915	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B18364109
AN0159	DESGUACE GRANADA, S.L.	AVDA. DE ANDALUCIA S/N 18015 GRANADA	GRANADA	958 203 127	958 207 565	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B18463612
AN0160	DESGUACE ABELARDO EUSEBIO LEYVA	CAMINO ALBARRATE S/N 18230 ATARFE - GRANADA	GRANADA	958 436 767	958 438 507	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			23577377P

Código	Nombre Gestor	Dirección	Provincia	Nº de teléfono	Nº de fax	Residuos Generales	Tipo Gestión	CODIFICACIÓN	Autorizadas para la actividad de descontaminación de suelos	Correo electrónico	NIF/CIF
AN0161	AUTOS NIJAR CARS	AUTOVIA E-15 SALIDA 487 CAMPOHERMOSO-NIJAR, 04110 - ALMERIA	ALMERÍA		950 386 755	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B04431805
AN0162	DESGUACE CASTRO E HIJOS, C.B	CARRETERA ALMERÍA POLIGONOELVADILLO, KM 1,8 MOTRIL 18600 - GRANADA	GRANADA	916 888 965		160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			E18322529
AN0169	DESGUACE FAUSTO	Ctra. De las Norias km 1,2, Santa Maria del Aguila, El Ejido, 04700 Almería	ALMERÍA	950606542		160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B04180857
			ALMERÍA			LER 160601, 160602	Recogida y transporte	T01			B04180857
AN0172	IVERCARD 2002, S.L.	Pol. Ind. De la Rosa 8, parcela 248. Chauchina, 18000 - Granada	GRANADA	958251012	958251378	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B18619007
AN0179	DESGUACES LINARES C.B.	Ctra. Los Ogijares, km 2 18007 - Granada	GRANADA	958 81 59 05		160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			E18497222_314
AN0191	FRANCISCO ZUÑIGA ALBA (antiguo DESGUACE JUNCARIL)	P.I. Juncaril, C/Lanjarón, parcela 313, Peligros, 18210 - Granada.	GRANADA	958 43 02 94	958430294	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			24152906P
AN0192	MARIN CARD 2001, S.L.	Avda. Juan Carlos I, 2, 2ª Roquetas de Mar, 04740 Almería	ALMERÍA	950 16 00 70	950 16 00 71	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B04408076
AN0194	AUTOGRUAS MARIN, S.L	Camino de la Cantera s/n 04770 - Adra, Almería	ALMERÍA	950 40 35 70	950 40 35 70	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B04292868
AN0203	SERAFIN FERNANDEZ MORENO	Paraje los Arenales, Ctra. Granada p.k. 298, 18500 Guadix, Granada	GRANADA	958662 115	958 662 115	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			74625207M
AN0204	MORALES ROJAS MIGUEL 000455492T SLNE (DESGUACE LA ZUBIA)	Ctra. La Zubia p.k. 2, 18140 La Zubia, Granada	GRANADA	958 59 11 28		160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B18675124
AN0206	JUAN CARLOS RODRIGUEZ POMARES	Ctra. El Corsario Nº2, La Mojenera 04745 (Almería)	ALMERÍA	950 33 09 16	950 33 09 16	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			34859928R
AN0208	COAMASFA, S.L	C/ Huertas bajas 7, 18300 - Loja (GRANADA)	GRANADA	958 32 05 88	958 32 09 98	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B18289041
AN0213	DESGUACE DE COCHES AEROPUERTO, S.L.L	Ctra. Autovía A-92, km 228, 18320 - Santa Fe (Granada)	GRANADA	958 44 74 09	958 44 62 43	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B18556647
AN0224	TRANSPORTES PAQUITRANS, S.L.	C/ La Era, nº 8 (Guazamara) 04647 – CUEVAS DEL ALMANZORA (Almería)	ALMERÍA	950 39 60 32	950 39 67 05	Carbón activo agotado, Productos fuera de especificaciones, tubos fluorescentes, baterías de níquel-cadmio, baterías de plomo.	Recogida y transporte	T01			B04193629

Código	Nombre Gestor	Dirección	Provincia	Nº de teléfono	Nº de fax	Residuos Generales	Tipo Gestión	CODIFICACIÓN	Autorizadas para la actividad de descontaminación de suelos	Correo electrónico	NIF/CIF
AN0225	TODAUTO EJIDO S.L	Paraje Tarambana 140, 04700 - El Ejido, Almería	ALMERÍA	950406120	950606156	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B04389037
AN0226	DESGUACES SUSPIRO DEL MORO, S.L	Ctra. Bailén - Motril, km 146 N-323a 18630 Otura (Granada)	GRANADA	958555060		160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B18531780
AN0233	FRANCISCO ROGELIO FERNÁNDEZ ESCUDERO	Avda. de Pedro Muñoz Seca, Nº 1 - Ático B 04720 - AGUADULCE (Almería)	ALMERÍA			Según LER	Recogida y transporte	T01			34844630K
AN0234	ALBAIDA RESIDUOS, S.L.	Avda. del Mediterráneo, Esquina Ctra. Sierra Alhambilla, Edificio Palmera 04007 ALMERIA	ALMERÍA	950 28 03 30	950 28 03 05	Envases plásticos de origen fitosanitarios (150110)	Recogida, Transporte y Reciclado	T01, G01			B04630182
AN0239	GRUAS AGUADULCE, S.L	Ctra. Alicún 2º Tramo s/n, 04740, Roquetas de Mar (El Parador) Almería	ALMERÍA	950 349 009	950349 009	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B04401253
AN0240	DESGUACE PAREJO, S.L	Ctra. Bailén - Motril km 143, 18540 Padul (Granada)	GRANADA	958 773 852		160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B18509844
AN0243	JUAN ANTONIO GONZALEZ ORTEGA (DESGUACE LA PERLA)	Ctra. Las Norias de Daza km 2, Loma del Bosque, 04700 El Ejido, Almería	ALMERÍA	950 606 950	950 606 950	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			27512597C
AN0244	DAVID RODRIGUEZ ALVAREZ (DESGUACES DAVID)	Ctra. de Viator - El Alquian, 04120 - La Cañada (Almería)	ALMERÍA	950 293 201	950 293 201	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			45585117Z
AN0246	D. JUAN SOLER QUESADA	Antigua Ctra. Almería - Nijarkm 10, 04130 El Alquian (Almería)	ALMERÍA	950 297 799	950 297 799	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			27248165L
AN0251	HERMANOS SOTO SORROCHE, C.B	C/ Naranja Nº 41 (P.I. La Cepa) 04230 Huerca de Almería, Almería	ALMERÍA	950 140 812		160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			E04060471
AN0256	GRUAS BUSTOS, S.L	Ctra. Almería km 25	GRANADA	958 821 686	958 821 686	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B18365155
AN0259	TALLERES JOROZ, S.L	Ctra. de Hirmes km 2, 04760 - Berja (Almería)	ALMERÍA	950 492 074	950 492 074	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B04203956
AN0270	GRUAS Y DESGUACES FUENTES, S.L	Pol. La Cepa, Cuesta de los Callejones, C/ Nogal Nº9, 04230 Huerca de Almería, Almería	ALMERÍA	950 291 922	950 292 594	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B04465894
AN0274	D. ANTONIO BASTIDAS QUIRANTE (C.A.T. BASTIDAS)	Ctra. Benamaurel km 1, 18,800 Baza (Granada)	GRANADA	958 861 018		160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			74605136J
AN0278	TALLERES ARROYO DE GOR, S.L	Autovía A-92 km 312. 18870 Gor (Granada)	GRANADA	958 682 028	958 682 051	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B18402800

Código	Nombre Gestor	Dirección	Provincia	Nº de teléfono	Nº de fax	Residuos Generales	Tipo Gestión	CODIFICACIÓN	Autorizadas para la actividad de descontaminación de suelos	Correo electrónico	NIF/CIF
AN0297	D. JOSE PAREJO GARCIA	Ctra de Bailen - Motril km 115, 18620 Alhendin (Granada)	GRANADA	958 576 604	958 576 898	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			24298283W
AN0298	GRUAS LOS ARENALES, S.L	Ctra. de Granada km 228,5 18500 Guadix, Granada	GRANADA	958 661 566		160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B18352997
AN0303	D. ANGEL CORRAL FERNANDEZ (DESGUACE EL PINAR)	Camino Viejo del Fargue Nº69, 18010 - Granada	GRANADA	958 289 401	958 272 458	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			24243734D
AN0313	DESGUACE ALTO ALMANZAROA, S.L	Ctra. comarcal 323 km 67, 04800 - Albox (Almería)	ALMERÍA	607 793 368		160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B04517876
AN0315	GRUAS Y TALLERES LORENTE LAZARO, S.L	Area de servicio El Mirador, Ctra A-92 pk 282 CP 18181 Darro (Granada)	GRANADA	958 690 404	958 690 002	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B18403964
AN0317	RECICLAJE DE VEHICULOS MAGAN, S.L.L	Plan Parcial PP2 El Cordoví, M4 P6 CP 18510 Benalúa (Granada)	GRANADA	645 458 177		160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B18665141
AN0321	EDUARDO HERVÁS MARTINEZ, C.B	Autovía A-92, pk 276. Diezma (Granada)	GRANADA	958 680 012	958 680 012	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			24093009A
AN0329 BAJA	TALLERES JOSE YESTE, S.L	P.I de Velez Rubio, C/ de la Forja parcelas 48 A y B - 49 A y B 04820 Velez Rubio (Almería)	ALMERÍA	950 410 216	950 411 292	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B04183224
AN0338	ANDRES DELGADO JAIMEZ Y OTROS, C.B	Autovía A-92, p.k 178 18314-Cuesta La Palma (Granada)	GRANADA	958 313 793	958 313 793	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			E18065474
AN0339	ANDALUZA DE TRATAMIENTOS E HIGIENE (ATHISA)	PGNO. IND. ASEGRA, C/ MALAGA Nº 7. PELIGROS	GRANADA	958 405 771	958 405 773	LER 180103, 180106, 180108, 180110, 180202, 180205, 180207	Recogida y transporte	T01			A18485516
AN0340	D. FRANCISCO RIDAO MARTINEZ	Pje. "Hoya del Gallego" s/n Ctra. Vera - Garrucha 0462 Vera (Almería)	ALMERÍA	610 756 181		160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			75202319R
AN0347	TRATAMIENTO DE RESIDUOS MEDIOAMBIENTALES, S.L.	Avda. del Mediterráneo, nº 178, Edificio Palmera , 3º, 04007 ALMERIA	ALMERÍA	950 280 330		LER 150110	Recogida y transporte	T01			B04413266
AN0355	D. ANTONIO UTRERA GARCÍA	Ctra. de Benamaurel, Km 3,5 18.800 BAZA (GRANADA)	GRANADA	958 703 106		160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			74626538W
AN0357	SALAS SUMINISTROS Y RECUPERACIONES INDUSTRIALES, S.L	Ctra. de la celulosa, s/n CP 18600 Motril (Granada)	GRANADA	958 601 503	958 601 503	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B18038851
AN0365	GERESUR, S.L. (Suspendido temporalmente por Sentencia Judicial)	C/ Periodista Soriano Martín, 6.04120 Almería.	ALMERÍA	950 293 868		LER 130205, 130208, 150110, 150202, 140602, 140603. 140604, 140605, 150110, 150202, 160506, 160601, 160602, 160508, 160113, 080101, 080312, 090101, 090102	Recogida y transporte	T01			B04548095
AN0368	OBRAS Y SERVICIOS GONZÁLEZ, S.A.	Avda. de Lepanto, 39. 04800. Albox (Almería)	ALMERÍA	950 121 053	950 63 31 38	LER 080113, 130502, 140605, 190304, 190306 y 191211	Recogida y transporte	T01			A04052528

Código	Nombre Gestor	Dirección	Provincia	Nº de teléfono	Nº de fax	Residuos Generales	Tipo Gestión	CODIFICACIÓN	Autorizadas para la actividad de descontaminación de suelos	Correo electrónico	NIF/CIF
AN0369	CARD GRANADA, S.L	Ctra Otura La Malá A-385 Km 2,8 18630 - Otura (Granada)	GRANADA	661 764 041		160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B18581116
AN0384	PUBLIALMERIA, S.L.	Avda. Nicolás Salmerón, 2, 2º. EL EJIDO (ALMERÍA)	ALMERÍA			LER 160602 Y 160603	Recogida y transporte	T01			B04381588
AN0393	AUTODESGUACE CARS LA BALSICA, S.L	Paraje La Balsica. Ctra. Nacional 340, Nº24, 04600 Huerca-Overa (Almería)	ALMERÍA	950 470 277	950 471 447	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B04489480
AN0396	JOAQUIN BORBALÁN ANDUJAR, S.L	Ctra. De Nijar s/n, 04120 La Cañada de San Urbano, Almería	ALMERÍA	950 291 481	950 552 085	160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B04041620
AN0418	ASISTENCIA MIGUELÓN, S.L	Ctra. Almerimar, Km 1 , 4700 El Ejido (Almería)	ALMERÍA	950 570 540	950 570 528	LER 160104*	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B04469177
AN0425	RECILEC	LOJA	GRANADA			LER 160209, 160211, 160213, 160601, 160602, 160603, 200121, 200123, 200133 y 200135	Recogida, transporte, almacenamiento y tratamiento	T01, G01, G02			A91369819
AN0427	RECICLADOS Y DESGUACES INDUSTRIALES Y DE AUTOMOCION PYN, S.L.	P.I. Taramay, nave 22. Almuñecar (Granada)	GRANADA			LER 160104*	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B92039908
AN0429	FERROLIVA, S.L.L	Ctra. A-350, km 11. Cuevas de Almanzora (ALMERÍA)	ALMERÍA			LER 160601, 160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil, y recogida, transporte y almacenamiento de baterías usadas.	G01, G02			B73023871
AN0430	RECICLAJES MUÑOZ, S.L.	Paraje Blanco-La Cortá, Grima, Cuevas de Almanzora (Almería)	ALMERÍA			LER 160104* y transporte según ler inscripción.	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil y almacenamiento de RAEE y transporte	G01, G02, T01		info@reciclajesmunoz.com	75269481A
AN0432	ANDRÉS RODRIGUEZ ESTEBEZ	c/ ROMA, NAVE8. ARMILLA (GRANADA)	GRANADA			LER 160104*	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			24274722Q
AN0444	AGROLABOR S.L.	Ctra. Benamaurel Km 2,4 de Baza (Granada)	GRANADA			LER 160104*	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B18093088
AN0445	JOSE ANGEL MELGUIZO LOPEZ	Ctra. Bailén-Motril s/n de Dúrcal (Granada).	GRANADA			LER 160104*	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			53695490N

Código	Nombre Gestor	Dirección	Provincia	Nº de teléfono	Nº de fax	Residuos Generales	Tipo Gestión	CODIFICACIÓN	Autorizadas para la actividad de descontaminación de suelos	Correo electrónico	NIF/CIF
AN0453	Hierros Cenarro, S.L	Av. Andalucía s/n. Ctra de Málaga Km 6,8 18015 Granada	GRANADA	958207100	958200122	Según AAU/GR/030/14	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil, Recogida, transporte y almacenamiento	T01, G02, G01		Info@hierroscegarro.com	B18933671
AN0456	GAITAN SPORT, S.L	Paraje Torre del Campo, s/n, 04100 Nijar (Almería)	ALMERÍA			LER 160104*	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01			B04478319
AN0469	LISAGRA, S.L.	PELIGROS (GRANADA)	GRANADA			LER 130205, 130506,130507, 130508, 160708, 190810, 150202, 150110	Recogida, transporte y almacenamiento	T01, G02			B18382655
AN0488	JUAN DURÁN RIVERA	Parc. 498.Pol. 6. Alhama de Granada	GRANADA			LER 160104*	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil	G01			44271808M
AN0510	MUESTREO DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, S.L.	C/ Manzano 16. 04620 Vera /Almería)	ALMERÍA	950236607		LER 170303*, 170503*, 170505*, 170507*, 170903*, 190811*, 191301*, 191303*	Tratamiento biológico	G01			B04524195
AN0511	RECICLAJES HNOS FUENTES	c/ Maestro Cebrian, 6, 5ºc. 18003 GRANADA	GRANADA			según AAU/GR/133/010 e inscripción para el transporte	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil, almacenamiento y transporte	G01,T01			B18804153
AN0516	RECICLAJES HIMECA, S.L.	Paraje La Molina, El Ejido (Almería)	ALMERÍA			LER 160104*	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil	G01			B53260303
AN0531RT	RECISUR, S.L.	C/ Camino Bajo, 33 Armilla (Granada)	GRANADA	958570500	958570525	según ler	Recogedor - Transportista	T01		info@recisur.com	B18284307
AN0532RT	RECISUR MÁLAGA, S.L.	C/ Camino Bajo, 39 Armilla (Granada)	GRANADA	958570500	958570525	según ler	Recogedor - Transportista	T01		info@recisur.com	B18573147
AN0533T	GRUAS RUIZ GRANADA,S.L.	C/Camino Bajo, 37 Armilla (Granada)	GRANADA	958570500	958570525	según ler	Transportista	T01		gruasruiz@gmail.com	B18333724
AN0534R	CLARITY RECYCLING, S.L.	C/ Santa Bárbara, 18 escalera 2 - 5ª Granada	GRANADA			LER 160210, 160211, 160223, 200121, 160213, 200135	Recogida y valorización	T01, G01			B84732148
AN0537T	ACSA OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, S.A.	N-432, Ctra. Córdoba s/nº. P.E. Cortijo del Conde, parcela 11-16 - Granada	GRANADA	958535380	958260647	LER 150202, 170605	Transportista	T01			A08112716
AN0543T	ANTONIO MOYA FERNÁNDEZ	C/ Francisco Campra Bonillo nº 1 portal 3,1ª-Almería	ALMERÍA	679461278	950850737	LER 150110	Transportista	T01		antonimodri@hotmail.com	75236070B
AN0561	DESGUACE MUNDIAL AUTOS, S.L.	Pol. Ind. La Juaida de Viator - Almería	ALMERÍA			LER 160104*	descontaminación de vehículos	G01			B04723151
AN0576	GLOBAL ALMERÍA, S.L.	C/Carbón, nave 21 pol.ind. Sector, 20	ALMERÍA			LER 160104*	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil	G01			B04611356
AN0578	ASPROGRADES		GRANADA			LER 200135,	desmontaje ordenadores	G01			G18014373
AN0591N	REGENBAT, S.L.	C/ Cuevas, 34 bajos de Motril	GRANADA	911019015		Baterías de plomo usadas (160601)	Negociante	N01		regenbat@regenbat.com	B18922872

Código	Nombre Gestor	Dirección	Provincia	Nº de teléfono	Nº de fax	Residuos Generales	Tipo Gestión	CODIFICACIÓN	Autorizadas para la actividad de descontaminación de suelos	Correo electrónico	NIF/CIF
AN0595RT	MANUFACTURAS QUÍMICAS AGUASOL, S.L.	Pol. Ind. Juncaril C/ Trevelez, parcela R-3 de Albolote	GRANADA	958466819	958466851	LER 150110	Recogedor y transportista	T01		aquasolsl@gmail.com	B18229971
AN0597RT	DETUGRA MULTISERVICIOS, S.L.	C/ Lepanto, 13 bajo de Macarena	GRANADA	658892085		LER 130507, 100110, 150202, 130204, 070103, 080111, 120110, 150111, 160107, 160601, 160114, 130501, 130502, 190810, 190811, 060106, 070103, 080111, 080117, 080317, 100114, 120110, 130204, 130501, 130502, 130507, 130508, 140603, 150110, 150111, 150202, 160107, 160113, 160114	Recogida, transporte y almacenamiento temporal de RP	T01, G02		info@detugra.com	B18628438
AN0599RT	DESATRANQUES Y EXTRACCIONES VALLE DEL LECRIN, S.L.	C/ San Quintin, 11 de Padul	GRANADA	610031781		LER TODOS LOS 1301, 1302, 1304 Y 1305, independientemente 150202, 150203, 160708	Recogedor y Transportista	T01		desatranquesvallelecrin@gmail.com	B19530864
AN0618T	CONTENEDORES LIROLA, S.L.	Pasaje L'aimund, 7 de El Ejido	ALMERÍA	950480975		LER 190209, 190204, 190205, 190207, 190211, 190306, 150110, 130206, 140604, 140605, 180106, 180205, 020108, 150202, 160107, 160601	Transportar	T01			B04124152
AN0629A	JOSE ANTONIO VELASCO CORPAS	Avda. Los Angeles, 19-1ºF de Loja	GRANADA			SEGÚN LER	Agente	A01			14626999B
AN0633T	RADI COURIER, S.L.	Ctra. Benamaurel, s/nº Pol. Ind. El Baico de Baza	GRANADA	958701060		LER 160213, 160603, 160606, 160211, 200121, 200123, 200135, 160601, 160602, 200133	Transportar	T01		mhidalgo@gestores.net	B18406595
AN0636	DESGUACES ANTONIO RAMOS E HIJOS, S.L.	Ctra. A-336 km. 8 de Pinos Puente	GRANADA	656948290		LER 160104	Descontaminación de Vehículos al final de su vida útil	G01			B18931832
AN0637T	CONTENEDORES MOLINA, S.L.	Camino de Cartuja, s/nº de Vegas del Genil	GRANADA			LER 170601, 170605	Transportar	T01		contenedoresmolina@yahoo.es	B18757617
AN0642	JAVIMOTOR, S.C.P.	Pol. 21, parcela 807. Ctra. Benamaurel, Km. 2,4, Baza	GRANADA			LER 160104*	Descontaminación de vehículos	G01	no		J18536912
AN0646	JOAQUÍN PEREGRINA MALDONADO	Avda. Constitución, 7. 18640 Padul	GRANADA	637522881		LER 160601* y 160104*	Descontaminación de vehículos	G01		desguacespadul@gmail.com	15471427V
AN0649-T	FRANCISCO PÉREZ MARTIN	C/ Verderon, 14. CP 18690. Almuñécar.	GRANADA	600 845 692	958 634 363	LER 130507*	Transportista	T01	no	manuel@antequeragestion.es	14626753H
AN0680	MARIA ROSARIO HERRERA MOLEON	Autovia A-92, pk 210. Moraleda de Zafayona.	GRANADA			LER 160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil	G01	no		37778773P
AN0685	ATRANSBUT, S.L.	Avda. Divina Pastora, 9, 13, bajo	GRANADA	958 805 110		Según código LER	Recogida y transporte	T01	no	aserrano@plataformameridional.es	B18339093
AN0706	RECYCLINIC, S.L.U.	C/ La Peza, (Pol. Ind. Juncaril). Albolote	GRANADA	667706900		LER 180103*, 180202*	Agente	A01	no		B19540343
AN0716	DESGUACE MOTOASISTENCIA, S.L.	Ctra. Porchil, 43. P.I. El Fresno.nave 2. 18102. Vegas del Genil	GRANADA			Según LER	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil	G01	no		B93329225
AN0717	RECICLAJES FAUSTO, S.L.	Paraje El Cambronal, s/n. San Isidoro de Nerja	ALMERÍA	950606542		LER 160601	Transportista	T01	no	info@tdfausto.com	B04590378
AN0721	GESTIÓN INTEGRAL DEL AMIANTO, S.L.	Ctra. De Málaga, 194.	GRANADA	958800787	858289951	LER 170605 y 170601	Transportista	T01	no	isa_deharo@gestionintegraldeamianto.com	B18999433
AN0735	SERVICIO INTEGRADO DE GESTIÓN Y MEJORA AVANZADA, S.L.	P.I. La Fuente. Fuente Vaqueros	GRANADA	958430898	958465842	LER 160708, 150202, 150110, 130507	Transportista	T01	no	eva@sigmaingenieros.com	B18690248
AN0769	ECORUYCAN, S.L.	P.I. Juncaril. C/ Deifontes, parcela 225. Albolote	GRANADA			Raees	Almacén de (RAEE's)	G02	no		B19523398
AN0778	SOCIEDAD COOPERATIVA RETO A LA ESPERANZA	Ctra. Antigua Málaga, n.º 189, barriada BOBADILLA	GRANADA			Según inscripción	Valorización de residuos de aparatos electrónicos y electrónicos	G02	no		F39292610

Código	Nombre Gestor	Dirección	Provincia	Nº de teléfono	Nº de fax	Residuos Generales	Tipo Gestión	CODIFICACIÓN	Autorizadas para la actividad de descontaminación de suelos	Correo electrónico	NIF/CIF
AN0779	CONSTRUCCIONES NEGRO FRÍAS, S.L.L.	C/ Ana Martín Ramos, 1. 18120 Alhama de Granada	GRANADA	667762868		LER 170601, 170605	Transportar	T01	no	construcciones@negrofrías.com	B18992255
AN0782	INGENIERÍA AMBIENTAL GRANADINA, S.L.	Plaza de los Campos, 4, bajo	GRANADA	958223842		Según inscripción	Transportar	T01	no		A18051425
AN0810	ÁNGELES GARCÍA SIERRA	Camino de Purchil, Boabdilla (Granada)	GRANADA			Según inscripción	Almacén de (RAEE's)	G02	no		24239386P
AN0815	DESGUACES EL MARQUESADO	Paraje Almendral, parcela 21. Pol.1. Ferreira	GRANADA			LER 160104	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil	G01	no		B19536457
AN0820	SERCOVIRA, S.A.	C/ Alminares del Genil, 5 bajo. 18006. GRANADA	GRANADA			Según LER	Transportar	T01	NO		A19541408
AN0835	DESGUACE Y GRÚAS BAENA, S.L.	Ctra. El Sifón, s/n. La Mojonera	ALMERÍA			LER 160104, 160601	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil	G01	NO		B04609251
AN0842	DESATRANQUES LISAGRA, S.L.	C/ Mulhacen, 57. La Zubia	GRANADA			Según inscripción	Transportista	T01	NO		B18980813
AN0844	LOGISTICA RECILOX, S.L.	C/ Arenas del Rey, 16. Loja	GRANADA			Según inscripción	Transportista	T01	NO	tcaceresmoreno@gmail.com	B19664424
AN0853	JOSE MIGUEL ROMO MENDIENTA	P.I. La Fuente. C/ Jaen, 21. Fuente Vaqueros	GRANADA			Según inscripción	Transportista	T01	NO		40556977L
AN0860	CHATARRAS FUENTES, S.L.	Ctra. De Güevejar a Calicasas, s/n. Güevejar.	GRANADA			Según autorización	R12 Y R13 de RAEEs	G02	NO		B18039388
AN0863	AUTODESGUACES MURCIA, C.B.	Camino de Almuñecar. Pladur	GRANADA			LER 160104*	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil	G01	NO		E18513127
AN0878	INERTES GUHILAR, S.L.	Paraje Cerro Gordo-Juncarillo, s/n. Alhendin (Granada).	GRANADA			160104*, 130111*, 130113*, 130205*, 130208*, 160107*, 160113*, 160114*, 160601*, 160603*, 200133*	R12, R13 y descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01, G02	NO		B18520288
AN0879	TALLERES ASTORGA AUTO, S.L.	P.I. San Isidro, c/ Trigo, vial 2, nave 5, 6 y 7. Loja	GRANADA			LER 16 01 04*	R12, R13 y descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	G01, G02	NO		B18601260
AN0889	PERLES RECICLADOS, S.L.	C/ Alhama de Granada, 3. P.I. Fuente Santa. Loja	GRANADA			Según autorización.	R12 Y R13	G02	NO		B19540590

APÉNDICE 3.- LISTA EUROPEA DE RESIDUOS

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. BOE 19/02/2003. (Incluye la Corrección de errores de BOE 12/03/02)

OBSERVACIONES GENERALES SOBRE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS

1. La presente lista es una *lista armonizada de residuos que se revisará periódicamente* a la luz de los nuevos conocimientos y, en particular, de los resultados de la investigación y, si fuera necesario, se modificará conforme al artículo 18 de la Directiva 75/442/CEE. La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE.
2. Los residuos que figuran en la lista están sujetos a las disposiciones de la Directiva 75/442/CEE, a menos que se aplique lo dispuesto en la letra b) del apartado 1 del artículo 2 de la misma.
3. Los diferentes tipos de residuos de la lista se clasifican mediante códigos de seis cifras para los residuos, y de cuatro y dos cifras para los subcapítulos y capítulos respectivamente. Para **localizar un residuo en la lista** se deberá proceder de la manera siguiente:
 - 3.1. **Localizar la fuente que genera el residuo en los capítulos 01 a 12 o 17 a 20** y buscar el código apropiado de seis cifras para el residuo (excluidos los códigos finalizados en 99 de dichos capítulos). Nótese que algunas unidades de producción específicas pueden necesitar varios capítulos para clasificar sus actividades: por ejemplo, un fabricante de automóviles puede encontrar sus residuos en los capítulos 12 (residuos del moldeado y del tratamiento de superficie de metales y plásticos), 11 (residuos inorgánicos que contienen metales procedentes del tratamiento y del recubrimiento de metales) y 08 (residuos de la utilización de revestimientos), dependiendo de las diferentes fases del proceso de fabricación. Nota: los **residuos de envases recogidos selectivamente** (incluidas las mezclas de materiales de envase diferentes) se clasificarán con el código **15 01**, no el 20 01.
 - 3.2. Si no se encuentra ningún código de residuo apropiado en los capítulos 01 a 12 o 17 a 20, se deberán **consultar los capítulos 13, 14 y 15** para localizar el residuo.
 - 3.3. Si el residuo no se encuentra en ninguno de estos códigos, habrá que **dirigirse al capítulo 16**.
 - 3.4. Si tampoco se encuentra en el capítulo 16, se deberá utilizar el **código 99** (residuos no especificados en otra categoría) en la parte de la lista que corresponde a la actividad identificada en el primer paso.
4. Los residuos que aparecen en la lista señalados con un asterisco (*) se consideran **residuos peligrosos** de conformidad con la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos.
5. A efectos de la presente Decisión, "**sustancia peligrosa**" designa cualquier sustancia que haya sido o vaya a ser clasificada como peligrosa en la Directiva 67/548/CEE y sus posteriores modificaciones; "**metal pesado**" designa cualquier compuesto de antimonio, arsénico, cadmio,

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS

cromo (VI), cobre, plomo, mercurio, níquel, selenio, telurio, talio y estaño, así como estas sustancias en sus formas metálicas, siempre que estén clasificadas como sustancias peligrosas.

6. Cualquier residuo clasificado como peligroso a través de una referencia específica o general a sustancias peligrosas sólo se considerará peligroso si las concentraciones de estas sustancias (es decir, el porcentaje en peso) son suficientes para que el residuo presente una o más de las características enumeradas en el anexo III de la Directiva 91/689/CEE. En lo que se refiere a las categorías H3 a H8, H10 y H11 se aplicará el artículo 2 de la presente Decisión. Este mismo artículo no contiene en la actualidad disposiciones respecto a las características H1, H2, H9 y H12 a H14.
7. De conformidad con la Directiva 1999/45/CE, que establece en su preámbulo que se considera que el caso de las aleaciones necesita una evaluación en mayor profundidad porque las características de las aleaciones son tales que puede que no sea posible definir con exactitud sus propiedades utilizando los métodos convencionales actualmente disponibles, **la disposición del artículo 2 no se aplicará a las aleaciones de metales puros (no contaminados con sustancias peligrosas)**. Esto será así hasta tanto siga pendiente de realización la labor que la Comisión y los Estados miembros se han comprometido a emprender sobre el método específico de clasificación de las aleaciones. Los residuos específicamente enumerados en la presente lista seguirán estando clasificados como en la actualidad.
8. **Se han utilizado las siguientes normas de numeración de los epígrafes de la lista: en el caso de los residuos en los que no se han introducido cambios se han utilizado los números de código de la Decisión 94/3/CE. Los códigos de residuos que han sufrido modificaciones se han eliminado y dejado en blanco para evitar confusiones tras la aplicación de la nueva lista. A los residuos añadidos se les han atribuido códigos no utilizados en la Decisión 94/3/CE y en la Decisión 2000/532/CE.**

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	CAPÍTULOS DE LA LISTA DE RESIDUOS
01	Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales
02	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos
03	Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles, pasta de papel, papel y cartón
04	Residuos de las industrias del cuero, de la piel y textil
05	Residuos del refinado de petróleo, purificación del gas natural y tratamiento pirolítico del carbón
06	Residuos de procesos químicos inorgánicos
07	Residuos de procesos químicos orgánicos
08	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión
09	Residuos de la industria fotográfica
10	Residuos de procesos térmicos
11	Residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimiento de metales y otros materiales; residuos de la hidrometalurgia no férrea
12	Residuos del moldeado y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos
13	Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)
14	Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los capítulos 07 y 08)
15	Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría
16	Residuos no especificados en otro capítulo de la lista
17	Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)
18	Residuos de servicios médicos o veterinarios o de investigación asociada (salvo los residuos de cocina y de restaurante no procedentes directamente de la prestación de cuidados sanitarios)
19	Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos, de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de la preparación de agua para consumo humano y de agua para uso industrial
20	Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
01	RESIDUOS DE LA PROSPECCIÓN, EXTRACCIÓN DE MINAS Y CANTERAS Y TRATAMIENTOS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE MINERALES
01 01	Residuos de la extracción de minerales
01 01 01	Residuos de la extracción de minerales metálicos
01 01 02	Residuos de la extracción de minerales no metálicos
01 03	Residuos de la transformación física y química de minerales metálicos
01 03 04*	Estériles que generan ácido procedentes de la transformación de sulfuros
01 03 05*	Otros estériles que contienen sustancias peligrosas
01 03 06	Estériles distintos de los mencionados en los códigos 01 03 04 y 01 03 05
01 03 07*	Otros residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales metálicos
01 03 08	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 03 07
01 03 09	Lodos rojos de la producción de alúmina distintos de los mencionados en el código 01 03 07
01 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
01 04	Residuos de la transformación física y química de minerales no metálicos
01 04 07*	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcillas
01 04 10	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 11	Residuos de la transformación de potasa y sal gema distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 12	Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11
01 04 13	Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 99	Residuos no especificados en otra categoría
01 05	Lodos y otros residuos de perforaciones
01 05 04	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce
01 05 05*	Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos
01 05 06*	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
01 05 07	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06
01 05 08	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06
01 05 99	Residuos no especificados en otra categoría
02	RESIDUOS DE LA AGRICULTURA, HORTICULTURA, ACUICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA; RESIDUOS DE LA PREPARACIÓN Y ELABORACIÓN DE ALIMENTOS
02 01	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca
02 01 01	Lodos de lavado y limpieza
02 01 02	Residuos de tejidos de animales
02 01 03	Residuos de tejidos de vegetales
02 01 04	Residuos de plásticos (excepto embalajes)
02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan
02 01 07	Residuos de la silvicultura
02 01 08*	Residuos agroquímicos que contienen sustancias peligrosas
02 01 09	Residuos agroquímicos distintos de los mencionados en el código 02 01 08
02 01 10	Residuos metálicos
02 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 02	Residuos de la preparación y elaboración de carne, pescado y otros alimentos de origen animal
02 02 01	Lodos de lavado y limpieza
02 02 02	Residuos de tejidos de animales
02 02 03	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 02 04	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 03	Residuos de la preparación y elaboración de frutas, hortalizas, cereales, aceites comestibles, cacao, café, té y tabaco; producción de conservas; producción de levadura y extracto de levadura, preparación y fermentación de melazas
02 03 01	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación
02 03 02	Residuos de conservantes
02 03 03	Residuos de la extracción con disolventes
02 03 04	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
02 03 05	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 04	Residuos de la elaboración de azúcar
02 04 01	Tierra procedente de la limpieza y lavado de la remolacha
02 04 02	Carbonato cálcico fuera de especificación
02 04 03	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 04 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 05	Residuos de la industria de productos lácteos
02 05 01	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 05 02	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 05 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 06	Residuos de la industria de panadería y pastelería
02 06 01	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 06 02	Residuos de conservantes
02 06 03	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
02 07	Residuos de la producción de bebidas alcohólicas y no alcohólicas (excepto café, té y cacao)
02 07 01	Residuos de lavado, limpieza y reducción mecánica de materias primas
02 07 02	Residuos de la destilación de alcoholes
02 07 03	Residuos del tratamiento químico
02 07 04	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 07 05	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
03	RESIDUOS DE LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA Y DE LA PRODUCCIÓN DE TABLE-ROS Y MUEBLES, PASTA DE PAPEL, PAPEL Y CARTÓN
03 01	Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles
03 01 01	Residuos de corteza y corcho
03 01 04*	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas
03 01 05	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
03 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
03 02	Residuos de los tratamientos de conservación de la madera
03 02 01*	Conservantes de la madera orgánicos no halogenados
03 02 02*	Conservantes de la madera organoclorados
03 02 03*	Conservantes de la madera organometálicos
03 02 04*	Conservantes de la madera inorgánicos
03 02 05*	Otros conservantes de la madera que contienen sustancias peligrosas
03 02 99	Conservantes de la madera no especificados en otra categoría
03 03	Residuos de la producción y transformación de pasta de papel, papel y cartón
03 03 01	Residuos de corteza y madera
03 03 02	Lodos de lejías verdes (procedentes de la recuperación de lejías de cocción)
03 03 05	Lodos de destintado procedentes del reciclado de papel
03 03 07	Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón
03 03 08	Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado
03 03 09	Residuos de lodos calizos
03 03 10	Desechos de fibras y lodos de fibras, de materiales de carga y de estucado, obtenidos por separación mecánica
03 03 11	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 03 03 10
03 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
04	RESIDUOS DE LAS INDUSTRIAS DEL CUERO, DE LA PIEL Y TEXTIL
04 01	Residuos de las industrias del cuero y de la piel
04 01 01	Carnazas y serrajes de encalado
04 01 02	Residuos de encalado
04 01 03*	Residuos de desengrasado que contienen disolventes sin fase líquida
04 01 04	Residuos líquidos de curtición que contienen cromo
04 01 05	Residuos líquidos de curtición que no contienen cromo
04 01 06	Lodos, en particular los procedentes del tratamiento in situ de efluentes, que contienen cromo
04 01 07	Lodos, en particular los procedentes del tratamiento in situ de efluentes, que no contienen cromo
04 01 08	Residuos del curtido de piel (láminas azules, virutas, recortes, polvo) que contienen cromo

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
04 01 09	Residuos de confección y acabado
04 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
04 02	Residuos de la industria textil
04 02 09	Residuos de materiales compuestos (textiles impregnados, elastómeros, plastómeros)
04 02 10	Materia orgánica de productos naturales (por ejemplo grasa, cera)
04 02 14*	Residuos del acabado que contienen disolventes orgánicos
04 02 15	Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 04 02 14
04 02 16*	Colorantes y pigmentos que contienen sustancias peligrosas
04 02 17	Colorantes y pigmentos distintos de los mencionados en el código 04 02 16
04 02 19*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
04 02 20	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 04 02 19
04 02 21	Residuos de fibras textiles no procesadas
04 02 22	Residuos de fibras textiles procesadas
04 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
05	RESIDUOS DEL REFINO DE PETRÓLEO, PURIFICACIÓN DEL GAS NATURAL Y TRATAMIENTO PIROLÍTICO DEL CARBÓN
05 01	Residuos del refino de petróleo
05 01 02*	Lodos de desalación
05 01 03*	Lodos de fondos de tanques
05 01 04*	Lodos de alquil ácido
05 01 05*	Derrames de hidrocarburos
05 01 06*	Lodos oleosos procedentes de operaciones de mantenimiento de plantas o equipos
05 01 07*	Alquitranes ácidos
05 01 08*	Otros alquitranes
05 01 09*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
05 01 10	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 05 01 09
05 01 11*	Residuos procedentes de la limpieza de combustibles con bases
05 01 12*	Hidrocarburos que contienen ácidos
05 01 13	Lodos procedentes del agua de alimentación de calderas
05 01 14	Residuos de columnas de refrigeración

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
05 01 15*	Arcillas de filtración usadas
05 01 16	Residuos que contienen azufre procedentes de la desulfuración del petróleo
05 01 17	Betunes
05 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
05 06	Residuos del tratamiento pirolítico del carbón
05 06 01*	Alquitranes ácidos
05 06 03*	Otros alquitranes
05 06 04	Residuos de columnas de refrigeración
05 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
05 07	Residuos de la purificación y transporte de gas natural
05 07 01*	Residuos que contienen mercurio
05 07 02	Residuos que contienen azufre
05 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
06	RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS INORGÁNICOS
06 01	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de ácidos
06 01 01*	Ácido sulfúrico y ácido sulfuroso
06 01 02*	Ácido clorhídrico
06 01 03*	Ácido fluorhídrico
06 01 04*	Ácido fosfórico y ácido fosforoso
06 01 05*	Ácido nítrico y ácido nitroso
06 01 06*	Otros ácidos
06 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 02	Residuos de la FFDU de bases
06 02 01*	Hidróxido cálcico
06 02 03*	Hidróxido amónico
06 02 04*	Hidróxido potásico e hidróxido sódico
06 02 05*	Otras bases
06 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 03	Residuos de la FFDU de sales y sus soluciones y de óxidos metálicos
06 03 11*	Sales sólidas y soluciones que contienen cianuros
06 03 13*	Sales sólidas y soluciones que contienen metales pesados

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
06 03 14	Sales sólidas y soluciones distintas de las mencionadas en los códigos 06 03 11 y 06 03 13
06 03 15*	Óxidos metálicos que contienen metales pesados
06 03 16	Óxidos metálicos distintos de los mencionados en el código 06 03 15
06 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 04	Residuos que contienen metales distintos de los mencionados en el código 06 03
06 04 03*	Residuos que contienen arsénico
06 04 04*	Residuos que contienen mercurio
06 04 05*	Residuos que contienen otros metales pesados
06 04 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 05	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
06 05 02*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
06 05 03	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los mencionados en el código 06 05 02
06 06	Residuos de la FFDU de productos químicos que contienen azufre, de procesos químicos del azufre y de procesos de desulfuración
06 06 02*	Residuos que contienen sulfuros peligrosos
06 06 03	Residuos que contienen sulfuros distintos de los mencionados en el código 06 06 02
06 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 07	Residuos de la FFDU de halógenos y de procesos químicos de los halógenos
06 07 01*	Residuos de electrólisis que contienen amianto
06 07 02*	Carbón activo procedente de la producción de cloro
06 07 03*	Lodos de sulfato bórico que contienen mercurio
06 07 04*	Soluciones y ácidos, por ejemplo, ácido de contacto
06 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 08	Residuos de la FFDU del silicio y sus derivados
06 08 02	Residuos que contienen clorosilanos
06 08 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 09	Residuos de la FFDU de productos químicos que contienen fósforo y procesos químicos del fósforo
06 09 02	Escorias de fósforo
06 09 03*	Residuos cálcicos de reacción que contienen o están contaminados con sustancias peligrosas

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
06 09 04	Residuos cálcicos de reacción distintos de los mencionados en el código 06 09 03
06 09 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 10	Residuos de la FFDU de productos químicos que contienen nitrógeno y procesos químicos del nitrógeno y de la fabricación de fertilizantes
06 10 02*	Residuos que contienen sustancias peligrosas
06 10 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 11	Residuos de la fabricación de pigmentos inorgánicos y opacificantes
06 11 01	Residuos cálcicos de reacción procedentes de la producción de dióxido de titanio
06 11 99	Residuos no especificados en otra categoría
06 13	Residuos de procesos químicos inorgánicos no especificados en otra categoría
06 13 01*	Productos fitosanitarios inorgánicos, conservantes de la madera y otros biocidas
06 13 02*	Carbón activo usado (excepto la categoría 06 07 02)
06 13 03	Negro de carbón
06 13 04*	Residuos procedentes de la transformación del amianto
06 13 05*	Hollín
06 13 99	Residuos no especificados en otra categoría
07	RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS ORGÁNICOS
07 01	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de productos químicos orgánicos de base
07 01 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 01 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 01 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 01 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 01 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 01 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 01 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 01 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 01 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 01 11
07 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
07 02	Residuos de la FFDU de plásticos, caucho sintético y fibras artificiales
07 02 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 02 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
07 02 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 02 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 02 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 02 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 02 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 02 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 02 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 02 11
07 02 13	Residuos de plástico
07 02 14*	Residuos procedentes de aditivos que contienen sustancias peligrosas
07 02 15	Residuos procedentes de aditivos distintos de los especificados en el código 07 02 14
07 02 16	Residuos que contienen siliconas
07 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
07 03	Residuos de la FFDU de tintes y pigmentos orgánicos (excepto los del subcapítulo 06 11)
07 03 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 03 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 03 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 03 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 03 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 03 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 03 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 03 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 03 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 03 11
07 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
07 04	Residuos de la FFDU de productos fitosanitarios orgánicos (excepto los de los códigos 02 01 08 y 02 01 09), de conservantes de la madera (excepto los del subcapítulo 03 02) y de otros biocidas
07 04 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 04 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 04 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 04 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
07 04 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 04 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 04 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 04 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 04 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 04 11
07 04 13*	Residuos sólidos que contienen sustancias peligrosas
07 04 99	Residuos no especificados en otra categoría
07 05	Residuos de la FFDU de productos farmacéuticos
07 05 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 05 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 05 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 05 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 05 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 05 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 05 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 05 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 05 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 05 11
07 05 13*	Residuos sólidos que contienen sustancias peligrosas
07 05 14	Residuos sólidos distintos de los especificados en el código 07 05 13
07 05 99	Residuos no especificados en otra categoría
07 06	Residuos de la FFDU de grasas, jabones, detergentes, desinfectantes y cosméticos
07 06 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 06 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 06 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 06 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 06 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 06 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 06 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 06 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 06 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
07 06 11	
07 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
07 07	Residuos de la FFDU de productos químicos resultantes de la química fina y productos químicos no especificados en otra categoría
07 07 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos
07 07 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados
07 07 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos
07 07 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados
07 07 08*	Otros residuos de reacción y de destilación
07 07 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados
07 07 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados
07 07 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
07 07 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 07 07 11
07 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
08	RESIDUOS DE LA FABRICACIÓN, FORMULACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN (FFDU) DE REVESTIMIENTOS (PINTURAS, BARNICES Y ESMALTES VÍTREOS), ADHESIVOS, SELLANTES Y TINTAS DE IMPRESIÓN
08 01	Residuos de la FFDU y del decapado o eliminación de pintura y barniz
08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 12	Residuos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 11
08 01 13*	Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 14	Lodos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 13
08 01 15*	Lodos acuosos que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 16	Lodos acuosos que contienen pintura o barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 15
08 01 17*	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 18	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 17
08 01 19*	Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 20	Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz, distintos de los especificados

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
	en el código 08 0119
08 01 21*	Residuos de decapantes o desbarnizadores
08 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
08 02	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos)
08 02 01	Residuos de arenillas de revestimiento
08 02 02	Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos
08 02 03	Suspensiones acuosas que contienen materiales cerámicos
08 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
08 03	Residuos de la FFDU de tintas de impresión
08 03 07	Lodos acuosos que contienen tinta
08 03 08	Residuos líquidos acuosos que contienen tinta
08 03 12*	Residuos de tintas que contienen sustancias peligrosas
08 03 13	Residuos de tintas distintos de los especificados en el código 08 03 12
08 03 14*	Lodos de tinta que contienen sustancias peligrosas
08 03 15	Lodos de tinta distintos de los especificados en el código 08 03 14
08 03 16*	Residuos de soluciones corrosivas
08 03 17*	Residuos de tóner de impresión que contienen sustancias peligrosas
08 03 18	Residuos de tóner de impresión, distintos de los especificados en el código 08 03 17
08 03 19*	Aceites de dispersión
08 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
08 04	Residuos de la FFDU de adhesivos y sellantes (incluyendo productos de impermeabilización)
08 04 09*	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 10	Residuos de adhesivos y sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 09
08 04 11*	Lodos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 12	Lodos de adhesivos y sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 11
08 04 13*	Lodos acuosos que contienen adhesivos o sellantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 14	Lodos acuosos que contienen adhesivos o sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 13
08 04 15*	Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sellantes con disolventes

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
	orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 16	Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 15
08 04 17*	Aceite de resina
08 04 99	Residuos no especificados en otra categoría
08 05	Residuos no especificados de otra forma en el capítulo 08
08 05 01*	Isocianatos residuales
09	RESIDUOS DE LA INDUSTRIA FOTOGRAFICA
09 01	Residuos de la industria fotográfica
09 01 01*	Soluciones de revelado y soluciones activadoras al agua
09 01 02*	Soluciones de revelado de placas de impresión al agua
09 01 03*	Soluciones de revelado con disolventes
09 01 04*	Soluciones de fijado
09 01 05*	Soluciones de blanqueo y soluciones de blanqueo-fijado
09 01 06*	Residuos que contienen plata procedente del tratamiento in situ de residuos fotográficos
09 01 07	Películas y papel fotográfico que contienen plata o compuestos de plata
09 01 08	Películas y papel fotográfico que no contienen plata ni compuestos de plata
09 01 10	Cámaras de un solo uso sin pilas ni acumuladores
09 01 11*	Cámaras de un solo uso con pilas o acumuladores incluidos en los códigos 16 06 01, 16 06 02 o 16 06 03
09 01 12	Cámaras de un solo uso con pilas o acumuladores distintas de las especificadas en el código 09 01 11
09 01 13*	Residuos líquidos acuosos procedentes de la recuperación in situ de plata distintos de los especificados en el código 09 01 06
09 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
10	RESIDUOS DE PROCESOS TÉRMICOS
10 01	Residuos de centrales eléctricas y otras plantas de combustión (excepto el capítulo 19)
10 01 01	Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera (excepto el polvo de caldera especificado en el código 10 01 04)
10 01 02	Cenizas volantes de carbón
10 01 03	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)
10 01 04*	Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
10 01 05	Residuos cálcicos de reacción, en forma sólida, procedentes de la desulfuración de gases de combustión
10 01 07	Residuos cálcicos de reacción, en forma de lodos, procedentes de la desulfuración de gases de combustión
10 01 09*	Ácido sulfúrico
10 01 13*	Cenizas volantes de hidrocarburos emulsionados usados como combustibles
10 01 14*	Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera procedentes de la co-incineración que contienen sustancias peligrosas
10 01 15	Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera procedentes de la co-incineración, distintos de los especificados en el código 10 01 14
10 01 16*	Cenizas volantes procedentes de la co-incineración que contienen sustancias peligrosas
10 01 17	Cenizas volantes procedentes de la co-incineración distintas de las especificadas en el código 10 01 16
10 01 18*	Residuos procedentes de la depuración de gases que contienen sustancias peligrosas
10 01 19	Residuos procedentes de la depuración de gases distintos de los especificados en los códigos 10 01 05, 10 01 07 y 10 01 18
10 01 20*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
10 01 21	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 10 01 20
10 01 22*	Lodos acuosos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la limpieza de calderas
10 01 23	Lodos acuosos procedentes de la limpieza de calderas, distintos de los especificados en el código 10 01 22
10 01 24	Arenas de lechos fluidizados
10 01 25	Residuos procedentes del almacenamiento y preparación de combustible de centrales termoeléctricas de carbón
10 01 26	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración
10 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 02	Residuos de la industria del hierro y del acero
10 02 01	Residuos del tratamiento de escorias
10 02 02	Escorias no tratadas
10 02 07*	Residuos sólidos del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 02 08	Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 02 07

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
10 02 10	Cascarilla de laminación
10 02 11*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 02 12	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración, distintos de los especificados en el código 10 02 11
10 02 13*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 02 14	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 02 13
10 02 15	Otros lodos y tortas de filtración
10 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 03	Residuos de la termometalurgia del aluminio
10 03 02	Fragmentos de ánodos
10 03 04*	Escorias de la producción primaria
10 03 05	Residuos de alúmina
10 03 08*	Escorias salinas de la producción secundaria
10 03 09*	Granzas negras de la producción secundaria
10 03 15*	Espumas inflamables o que emiten, en contacto con el agua, gases inflamables en cantidades peligrosas
10 03 16	Espumas distintas de las especificadas en el código 10 03 15
10 03 17*	Residuos que contienen alquitrán procedentes de la fabricación de ánodos
10 03 18	Residuos que contienen carbono procedentes de la fabricación de ánodos, distintos de los especificados en el código 10 03 17
10 03 19*	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas
10 03 20	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, distintas de las especificadas en el código 10 03 19
10 03 21*	Otras partículas y polvo (incluido el polvo de molienda) que contienen sustancias peligrosas
10 03 22	Otras partículas y polvo (incluido el polvo de molienda) distintos de los especificados en el código 10 03 21
10 03 23*	Residuos sólidos del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 03 24	Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 03 23
10 03 25*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 03 26	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
	el código 10 03 25
10 03 27*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 03 28	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración, distintos de los especificados en el código 10 03 27
10 03 29*	Residuos del tratamiento de escorias salinas y granzas negras, que contienen sustancias peligrosas
10 03 30	Residuos del tratamiento de escorias salinas y granzas negras distintos de los especificados en el código 10 03 29
10 03 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 04	Residuos de la termometalurgia del plomo
10 04 01*	Escorias de la producción primaria y secundaria
10 04 02*	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria
10 04 03*	Arseniato de calcio
10 04 04*	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos
10 04 05*	Otras partículas y polvos
10 04 06*	Residuos sólidos del tratamiento de gases
10 04 07*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 04 09*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 04 10	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 04 09
10 04 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 05	Residuos de la termometalurgia del zinc
10 05 01	Escorias de la producción primaria y secundaria
10 05 03*	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos
10 05 04	Otras partículas y polvos
10 05 05*	Residuos sólidos del tratamiento de gases
10 05 06*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 05 08*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 05 09	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 05 08
10 05 10*	Granzas y espumas inflamables o que emiten, en contacto con el agua, gases inflamables en cantidades peligrosas
10 05 11	Granzas y espumas distintas de las especificadas en el código 10 05 10
10 05 99	Residuos no especificados en otra categoría

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
10 06	Residuos de la termometalurgia del cobre
10 06 01	Escorias de la producción primaria y secundaria
10 06 02	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria
10 06 03*	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos
10 06 04	Otras partículas y polvos
10 06 06*	Residuos sólidos del tratamiento de gases
10 06 07*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 06 09*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 06 10	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración, distintos de los especificados en el código 10 06 09
10 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 07	Residuos de la termometalurgia de la plata, oro y platino
10 07 01	Escorias de la producción primaria y secundaria
10 07 02	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria
10 07 03	Residuos sólidos del tratamiento de gases
10 07 04	Otras partículas y polvos
10 07 05	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 07 07*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 07 08	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 07 07
10 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 08	Residuos de la termometalurgia de otros metales no férricos
10 08 04	Partículas y polvo
10 08 08*	Escorias salinas de la producción primaria y secundaria
10 08 09	Otras escorias
10 08 10*	Granzas y espumas inflamables o que emiten, en contacto con el agua, gases inflamables en cantidades peligrosas
10 08 11	Granzas y espumas distintas de las especificadas en el código 10 08 10
10 08 12*	Residuos que contienen alquitrán procedentes de la fabricación de ánodos
10 08 13	Residuos que contienen carbono procedentes de la fabricación de ánodos distintos de los especificados en el código 10 08 12
10 08 14	Fragmentos de ánodos
10 08 15*	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
	peligrosas
10 08 16	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos distintas de las especificadas en el código 10 08 15
10 08 17*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 08 18	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 08 17
10 08 19*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites
10 08 20	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 08 19
10 08 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 09	Residuos de la fundición de piezas férreas
10 09 03	Escorias de horno
10 09 05*	Machos y moldes de fundición sin colada que contienen sustancias peligrosas
10 09 06	Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 09 05
10 09 07*	Machos y moldes de fundición con colada que contienen sustancias peligrosas
10 09 08	Machos y moldes de fundición con colada distintos de los especificados en el código 10 09 07
10 09 09*	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas
10 09 10	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos distintas de las especificadas en el código 10 09 09
10 09 11*	Otras partículas que contienen sustancias peligrosas
10 09 12	Otras partículas distintas de las especificadas en el código 10 09 11
10 09 13*	Ligantes residuales que contienen sustancias peligrosas
10 09 14	Ligantes residuales distintos de los especificados en el código 10 09 13
10 09 15*	Residuos de agentes indicadores de fisuración que contienen sustancias peligrosas
10 09 16	Residuos de agentes indicadores de fisuración distintos de los especificados en el código 10 09 15
10 09 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 10	Residuos de la fundición de piezas no férreas
10 10 03	Escorias de horno
10 10 05*	Machos y moldes de fundición sin colada que contienen sustancias peligrosas
10 10 06	Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
	10 10 05
10 10 07*	Machos y moldes de fundición con colada que contienen sustancias peligrosas
10 10 08	Machos y moldes de fundición con colada distintos de los especificados en el código 10 10 07
10 10 09*	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas
10 10 10	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos, distintas de las especificadas en el código 10 10 09
10 10 11*	Otras partículas que contienen sustancias peligrosas
10 10 12	Otras partículas distintas de las especificadas en el código 10 10 11
10 10 13*	Ligantes residuales que contienen sustancias peligrosas
10 10 14	Ligantes residuales distintos de los especificados en el código 10 10 13
10 10 15*	Residuos de agentes indicadores de fisuración que contienen sustancias peligrosas
10 10 16	Residuos de agentes indicadores de fisuración distintos de los especificados en el código 10 10 15
10 10 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 11	Residuos de la fabricación del vidrio y sus derivados
10 11 03	Residuos de materiales de fibra de vidrio
10 11 05	Partículas y polvo
10 11 09*	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción que contienen sustancias peligrosas
10 11 10	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción distintos de los especificados en el código 10 11 09
10 11 11*	Residuos de pequeñas partículas de vidrio y de polvo de vidrio que contienen metales pesados (por ejemplo, de tubos catódicos)
10 11 12	Residuos de vidrio distintos de los especificados en el código 10 11 11
10 11 13*	Lodos procedentes del pulido y esmerilado del vidrio que contienen sustancias peligrosas
10 11 14	Lodos procedentes del pulido y esmerilado del vidrio, distintos de los especificados en el código 10 11 13
10 11 15*	Residuos sólidos del tratamiento de gases de combustión que contienen sustancias peligrosas
10 11 16	Residuos sólidos del tratamiento de gases de combustión, distintos de los especificados en el código 10 11 15
10 11 17*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
10 11 18	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 11 17
10 11 19*	Residuos sólidos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
10 11 20	Residuos sólidos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 10 11 19
10 11 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 12	Residuos de la fabricación de productos cerámicos, ladrillos, tejas y materiales de construcción
10 12 01	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción
10 12 03	Partículas y polvo
10 12 05	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 12 06	Moldes desechados
10 12 08	Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción)
10 12 09*	Residuos sólidos del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 12 10	Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 12 09
10 12 11*	Residuos de vidrio que contienen metales pesados
10 12 12	Residuos de vidrio distintos de los especificados en el código 10 12 11
10 12 13	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
10 12 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 13	Residuos de la fabricación de cemento, cal y yeso y de productos derivados
10 13 01	Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción
10 13 04	Residuos de calcinación e hidratación de la cal
10 13 06	Partículas y polvo (excepto los códigos 10 13 12 y 10 13 13)
10 13 07	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
10 13 09*	Residuos de la fabricación de fibrocemento que contienen amianto
10 13 10	Residuos de la fabricación de fibrocemento distintos de los especificados en el código 10 13 09
10 13 11	Residuos de materiales compuestos a base de cemento distintos de los especificados en los códigos 10 13 09 y 10 13 10
10 13 12*	Residuos sólidos del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas
10 13 13	Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 13 12

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
10 13 14	Residuos de hormigón y lodos de hormigón
10 13 99	Residuos no especificados en otra categoría
10 14	Residuos de crematorios
10 14 01*	Residuos de la depuración de gases que contienen mercurio
11	RESIDUOS DEL TRATAMIENTO QUÍMICO DE SUPERFICIE Y DEL RECUBRIMIENTO DE METALES Y OTROS MATERIALES; RESIDUOS DE LA HIDROMETALURGIA NO FÉRREA
11 01	Residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimiento de metales y otros materiales (por ejemplo, procesos de galvanización, procesos de recubrimiento con zinc, procesos de decapado, grabado, fosfatación, desengrasado alcalino y anodización)
11 01 05*	Ácidos de decapado
11 01 06*	Ácidos no especificados en otra categoría
11 01 07*	Bases de decapado
11 01 08*	Lodos de fosfatación
11 01 09*	Lodos y tortas de filtración que contienen sustancias peligrosas
11 01 10	Lodos y tortas de filtración distintos de los especificados en el código 11 01 09
11 01 11*	Líquidos acuosos de enjuague que contienen sustancias peligrosas
11 01 12	Líquidos acuosos de enjuague distintos de los especificados en el código 11 01 11
11 01 13*	Residuos de desengrasado que contienen sustancias peligrosas
11 01 14	Residuos de desengrasado distintos de los especificados en el código 11 01 13
11 01 15*	Eluatos y lodos procedentes de sistemas de membranas o de intercambio iónico que contienen sustancias peligrosas
11 01 16*	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas
11 01 98*	Otros residuos que contienen sustancias peligrosas
11 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
11 02	Residuos de procesos hidrometalúrgicos no férricos
11 02 02*	Lodos de la hidrometalurgia del zinc (incluidas jarosita y goethita)
11 02 03	Residuos de la producción de ánodos para procesos de electrólisis acuosa
11 02 05*	Residuos de procesos de la hidrometalurgia del cobre que contienen sustancias peligrosas
11 02 06	Residuos de procesos de la hidrometalurgia del cobre distintos de los especificados en el código 11 02 05
11 02 07*	Otros residuos que contienen sustancias peligrosas

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
11 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
11 03	Lodos y sólidos de procesos de temple
11 03 01*	Residuos que contienen cianuro
11 03 02*	Otros residuos
11 05	Residuos de procesos de galvanización en caliente
11 05 01	Matas de galvanización
11 05 02	Cenizas de zinc
11 05 03*	Residuos sólidos del tratamiento de gases
11 05 04*	Fundentes usados
11 05 99	Residuos no especificados en otra categoría
12	RESIDUOS DEL MOLDEADO Y DEL TRATAMIENTO FÍSICO Y MECÁNICO DE SUPERFICIE DE METALES Y PLÁSTICOS
12 01	Residuos del moldeado y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos
12 01 01	Limaduras y virutas de metales féreos
12 01 02	Polvo y partículas de metales féreos
12 01 03	Limaduras y virutas de metales no féreos
12 01 04	Polvo y partículas de metales no féreos
12 01 05	Virutas y rebabas de plástico
12 01 06*	Aceites minerales de mecanizado que contienen halógenos (excepto las emulsiones o disoluciones)
12 01 07*	Aceites minerales de mecanizado sin halógenos (excepto las emulsiones o disoluciones)
12 01 08*	Emulsiones y disoluciones de mecanizado que contienen halógenos
12 01 09*	Emulsiones y disoluciones de mecanizado sin halógenos
12 01 10*	Aceites sintéticos de mecanizado
12 01 12*	Ceras y grasas usadas
12 01 13	Residuos de soldadura
12 01 14*	Lodos de mecanizado que contienen sustancias peligrosas
12 01 15	Lodos de mecanizado distintos de los especificados en el código 12 01 14
12 01 16*	Residuos de granallado o chorreado que contienen sustancias peligrosas
12 01 17	Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 12 01 16

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
12 01 18*	Lodos metálicos (lodos de esmerilado, rectificado y lapeado) que contienen aceites
12 01 19*	Aceites de mecanizado fácilmente biodegradables
12 01 20*	Muelas y materiales de esmerilado usados que contienen sustancias peligrosas
12 01 21	Muelas y materiales de esmerilado usados distintos de los especificados en el código 12 01 20
12 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
12 03	Residuos de los procesos de desengrase con agua y vapor (excepto el capítulo 11)
12 03 01*	Líquidos acuosos de limpieza
12 03 02*	Residuos de desengrase al vapor
13	RESIDUOS DE ACEITES Y DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)
13 01	Residuos de aceites hidráulicos
13 01 01*	Aceites hidráulicos que contienen PCB (1)
13 01 04*	Emulsiones cloradas
13 01 05*	Emulsiones no cloradas
13 01 09*	Aceites hidráulicos minerales clorados
13 01 10*	Aceites hidráulicos minerales no clorados
13 01 11*	Aceites hidráulicos sintéticos
13 01 12*	Aceites hidráulicos fácilmente biodegradables
13 01 13*	Otros aceites hidráulicos
13 02	Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 04*	Aceites minerales clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 06*	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 07*	Aceites fácilmente biodegradables de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 08*	Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 03	Residuos de aceites de aislamiento y transmisión de calor
13 03 01*	Aceites de aislamiento y transmisión de calor que contienen PCB
13 03 06*	Aceites minerales clorados de aislamiento y transmisión de calor, distintos de los especificados en el código 13 03 01
13 03 07*	Aceites minerales no clorados de aislamiento y transmisión de calor
13 03 08*	Aceites sintéticos de aislamiento y transmisión de calor

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
13 03 09*	Aceites fácilmente biodegradables de aislamiento y transmisión de calor
13 03 10*	Otros aceites de aislamiento y transmisión de calor
13 04	Aceites de sentinas
13 04 01*	Aceites de sentinas procedentes de la navegación en aguas continentales
13 04 02*	Aceites de sentinas recogidos en muelles
13 04 03*	Aceites de sentinas procedentes de otros tipos de navegación
13 05	Restos de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 05 01*	Sólidos procedentes de desarenadores y de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 05 02*	Lodos de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 05 03*	Lodos de interceptores
13 05 06*	Aceites procedentes de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 05 07*	Agua aceitosa procedente de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 05 08*	Mezcla de residuos procedentes de desarenadores y de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 07	Residuos de combustibles líquidos
13 07 01*	Fuel oil y gasóleo
13 07 02*	Gasolina
13 07 03*	Otros combustibles (incluidas mezclas)
13 08	Residuos de aceites no especificados en otra categoría
13 08 01*	Lodos o emulsiones de desalación
13 08 02*	Otras emulsiones
13 08 99*	Residuos no especificados en otra categoría
14	RESIDUOS DE DISOLVENTES, REFRIGERANTES Y PROPELENTES ORGÁNICOS (excepto los de los capítulos 07 y 08)
14 06	Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes de espuma y aerosoles orgánicos
14 06 01*	Clorofluorocarburos, HCFC, HFC
14 06 02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados
14 06 03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes
14 06 04*	Lodos o residuos sólidos que contienen disolventes halogenados
14 06 05*	Lodos o residuos sólidos que contienen otros disolventes
15	RESIDUOS DE ENVASES; ABSORBENTES, TRAPOS DE LIMPIEZA; MATERIALES DE FILTRACIÓN Y ROPAS DE PROTECCIÓN NO ESPECIFICADOS

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
EN OTRA CATEGORÍA	
15 01	Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)
15 01 01	Envases de papel y cartón
15 01 02	Envases de plástico
15 01 03	Envases de madera
15 01 04	Envases metálicos
15 01 05	Envases compuestos
15 01 06	Envases mixtos
15 01 07	Envases de vidrio
15 01 09	Envases textiles
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
15 01 11*	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa
15 02	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
15 02 03	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02
16	RESIDUOS NO ESPECIFICADOS EN OTRO CAPÍTULO DE LA LISTA
16 01	Vehículos de diferentes medios de transporte (incluidas las máquinas no de carretera) al final de su vida útil y residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos (excepto los de los capítulos 13, 14 y los subcapítulos 16 06 y 16 08)
16 01 03	Neumáticos fuera de uso [16 01 04* Vehículos desechados. Nota: Esta entrada no está incluida en la propuesta que se presenta al Comité para dictamen. Las modificaciones necesarias a esta entrada se harán atendiendo al resultado de la tramitación en el Consejo de la propuesta que figura en el documento COM(2000) 546]
16 01 06	Vehículos al final de su vida útil que no contengan líquidos ni otros componentes peligrosos
16 01 07*	Filtros de aceite
16 01 08*	Componentes que contienen mercurio
16 01 09*	Componentes que contienen PCB
16 01 10*	Componentes explosivos (por ejemplo, air bags)

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
16 01 11*	Zapatas de freno que contienen amianto
16 01 12	Zapatas de freno distintas de las especificadas en el código 16 01 11
16 01 13*	Líquidos de frenos
16 01 14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas
16 01 15	Anticongelantes distintos de los especificados en el código 16 01 14
16 01 16	Depósitos para gases licuados
16 01 17	Metales ferrosos
16 01 18	Metales no ferrosos
16 01 19	Plástico
16 01 20	Vidrio
16 01 21*	Componentes peligrosos distintos de los especificados en los códigos 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 y 16 01 14
16 01 22	Componentes no especificados en otra categoría
16 01 99	Residuos no especificados de otra forma
16 02	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos
16 02 09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB
16 02 10*	Equipos desechados que contienen PCB, o están contaminados por ellos, distintos de los especificados en el código 16 02 09
16 02 11*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC
16 02 12*	Equipos desechados que contiene amianto libre
16 02 13*	Equipos desechados que contienen componentes peligrosos (2), distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 y 16 02 12
16 02 14	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13
16 02 15*	Componentes peligrosos retirados de equipos desechados
16 02 16	Componentes retirados de equipos desechados distintos de los especificados en el código 16 02 15
16 03	Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados
16 03 03*	Residuos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas
16 03 04	Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03
16 03 05*	Residuos orgánicos que contienen sustancias peligrosas
16 03 06	Residuos orgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 05
16 04	Residuos de explosivos

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
16 04 01*	Residuos de municiones
16 04 02*	Residuos de fuegos artificiales
16 04 03*	Otros residuos explosivos
16 05	Gases en recipientes a presión y productos químicos desechados
16 05 04*	Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas
16 05 05	Gases en recipientes a presión, distintos de los especificados en el código 16 05 04
16 05 06*	Productos químicos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas, incluidas las mezclas de productos químicos de laboratorio
16 05 07*	Productos químicos inorgánicos desechados que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
16 05 08*	Productos químicos orgánicos desechados que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
16 05 09	Productos químicos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 05 06, 16 05 07 o 16 05 08
16 06	Pilas y acumuladores
16 06 01*	Baterías de plomo
16 06 02*	Acumuladores de Ni-Cd
16 06 03*	Pilas que contienen mercurio
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)
16 06 05	Otras pilas y acumuladores
16 06 06*	Electrolitos de pilas y acumuladores recogidos selectivamente
16 07	Residuos de la limpieza de cisternas de transporte y almacenamiento y de la limpieza de cubas (excepto los de los capítulos 05 y 13)
16 07 08*	Residuos que contienen hidrocarburos
16 07 09*	Residuos que contienen otras sustancias peligrosas
16 07 99	Residuos no especificados en otra categoría
16 08	Catalizadores usados
16 08 01	Catalizadores usados que contienen oro, plata, renio, rodio, paladio, iridio o platino (excepto el código 16 08 07)
16 08 02*	Catalizadores usados que contienen metales de transición
16 08 03	Catalizadores usados que contienen metales de transición o compuestos de metales de transición no especificados de otra forma
16 08 04	Catalizadores usados procedentes del craqueo catalítico en lecho fluido (excepto los del código 16 08 07)

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
16 08 05*	Catalizadores usados que contienen ácido fosfórico
16 08 06*	Líquidos usados utilizados como catalizadores
16 08 07*	Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas
16 09	Sustancias oxidantes
16 09 01*	Permanganatos, por ejemplo, permanganato potásico
16 09 02*	Cromatos, por ejemplo, cromato potásico, dicromato sódico o potásico
16 09 03*	Peróxidos, por ejemplo, peróxido de hidrógeno
16 09 04*	Sustancias oxidantes no especificadas en otra categoría
16 10	Residuos líquidos acuosos destinados a plantas de tratamiento externas
16 10 01*	Residuos líquidos acuosos que contienen sustancias peligrosas
16 10 02	Residuos líquidos acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 01
16 10 03*	Concentrados acuosos que contienen sustancias peligrosas
16 10 04	Concentrados acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 03
16 11	Residuos de revestimientos de hornos y refractarios
16 11 01*	Revestimientos y refractarios a base de carbono, procedentes de procesos metalúrgicos, que contienen sustancias peligrosas
16 11 02	Revestimientos y refractarios a base de carbono, procedentes de procesos metalúrgicos distintos de los especificados en el código 16 11 01
16 11 03*	Otros revestimientos y refractarios procedentes de procesos metalúrgicos que contienen sustancias peligrosas
16 11 04	Otros revestimientos y refractarios procedentes de procesos metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 16 11 03
16 11 05*	Revestimientos y refractarios, procedentes de procesos no metalúrgicos, que contienen sustancias peligrosas
16 11 06	Revestimientos y refractarios procedentes de procesos no metalúrgicos, distintos de los especificados en el código 16 11 05
17	RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)
17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
17 01 01	Hormigón
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06 (3) Para el ámbito de esta lista, son metales de transición: escandio, vanadio, manganeso, cobalto, cobre, itrio, niobio, hafnio, tungsteno, titanio, cromo, hierro, níquel, zinc, circonio, molibdeno y tántalo. Estos metales o sus compuestos son peligrosos si aparecen clasificados como sustancias peligrosas.
17 02	Madera, vidrio y plástico
17 02 01	Madera
17 02 02	Vidrio
17 02 03	Plástico
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
17 03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04	Metales (incluidas sus aleaciones)
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y acero
17 04 06	Estaño
17 04 07	Metales mezclados
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05	Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
17 06	Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto
17 08	Materiales de construcción a base de yeso
17 08 01*	Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01
17 09	Otros residuos de construcción y demolición
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03
18	RESIDUOS DE SERVICIOS MÉDICOS O VETERINARIOS O DE INVESTIGACIÓN ASOCIADA (salvo los residuos de cocina y de restaurante no procedentes directamente de la prestación de cuidados sanitarios)
18 01	Residuos de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas
18 01 01	Objetos cortantes y punzantes (excepto el código 18 01 03)
18 01 02	Restos anatómicos y órganos, incluidos bolsas y bancos de sangre (excepto el código 18 01 03)
18 01 03*	Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones
18 01 04	Residuos cuya recogida y eliminación no es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones (por ejemplo, vendajes, vaciados de yeso, ropa blanca, ropa desechable, pañales)
18 01 06*	Productos químicos que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
18 01 07	Productos químicos distintos de los especificados en el código 18 01 06
18 01 08*	Medicamentos citotóxicos y citostáticos
18 01 09	Medicamentos distintos de los especificados en el código 18 01 08

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
18 01 10*	Residuos de amalgamas procedentes de cuidados dentales
18 02	Residuos de la investigación, diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades de animales
18 02 01	Objetos cortantes y punzantes (excepto el código 18 02 02)
18 02 02*	Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones
18 02 03	Residuos cuya recogida y eliminación no es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones
18 02 05*	Productos químicos que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
18 02 06	Productos químicos distintos de los especificados en el código 18 02 05
18 02 07*	Medicamentos citotóxicos y citostáticos
18 02 08	Medicamentos distintos de los especificados en el código 18 02 07
19	RESIDUOS DE LAS INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS, DE LAS PLANTAS EXTERNAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y DE LA PREPARACIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y DE AGUA PARA USO INDUSTRIAL
19 01	Residuos de la incineración o pirólisis de residuos
19 01 02	Materiales féreos separados de la ceniza de fondo de horno
19 01 05*	Torta de filtración del tratamiento de gases
19 01 06*	Residuos líquidos acuosos del tratamiento de gases y otros residuos líquidos acuosos
19 01 07*	Residuos sólidos del tratamiento de gases
19 01 10*	Carbón activo usado procedente del tratamiento de gases
19 01 11*	Cenizas de fondo de horno y escorias que contienen sustancias peligrosas
19 01 12	Cenizas de fondo de horno y escorias distintas de las especificadas en el código 19 01 11
19 01 13*	Cenizas volantes que contienen sustancias peligrosas
19 01 14	Cenizas volantes distintas de las especificadas en el código 19 01 13
19 01 15*	Polvo de caldera que contiene sustancias peligrosas
19 01 16	Polvo de caldera distinto del especificado en el código 19 01 15
19 01 17*	Residuos de pirólisis que contienen sustancias peligrosas
19 01 18	Residuos de pirólisis distintos de los especificados en el código 19 01 17
19 01 19	Arenas de lechos fluidizados
19 01 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 02	Residuos de tratamientos fisicoquímicos de residuos (incluidas la

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
descromatación, descianuración y neutralización)	
19 02 03	Residuos mezclados previamente, compuestos exclusivamente por residuos no peligrosos
19 02 04*	Residuos mezclados previamente, compuestos por al menos un residuo peligroso
19 02 05*	Lodos de tratamientos físicoquímicos que contienen sustancias peligrosas
19 02 06	Lodos de tratamientos físicoquímicos, distintos de los especificados en el código 19 02 05
19 02 07*	Aceites y concentrados procedentes del proceso de separación
19 02 08*	Residuos combustibles líquidos que contienen sustancias peligrosas
19 02 09*	Residuos combustibles sólidos que contienen sustancias peligrosas
19 02 10	Residuos combustibles distintos de los especificados en los códigos 19 02 08 y 19 02 09
19 02 11*	Otros residuos que contienen sustancias peligrosas
19 02 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 03	Residuos estabilizados/solidificados (4)
19 03 04*	Residuos peligrosos parcialmente (5) estabilizados
19 03 05	Residuos estabilizados distintos de los especificados en el código 19 03 04
19 03 06*	Residuos peligrosos solidificados
19 03 07	Residuos solidificados distintos de los especificados en el código 19 03 06
19 04	Residuos vitrificados y residuos de la vitrificación
19 04 01	Residuos vitrificados
19 04 02*	Cenizas volantes y otros residuos del tratamiento de gases
19 04 03*	Fase sólida no vitrificada
19 04 04	Residuos líquidos acuosos del templado de residuos vitrificados
19 05	Residuos del tratamiento aeróbico de residuos sólidos
19 05 01	Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados
19 05 02	Fracción no compostada de residuos de procedencia animal o vegetal
19 05 03	Compost fuera de especificación
19 05 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 06	Residuos del tratamiento anaeróbico de residuos
19 06 03	Licores del tratamiento anaeróbico de residuos municipales
19 06 04	Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos municipales
19 06 05	Licores del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
19 06 06	Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales
19 06 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 07	Lixiviados de vertedero
19 07 02*	Lixiviados de vertedero que contienen sustancias peligrosas
19 07 03	Lixiviados de vertedero distintos de los especificados en el código 19 07 02
19 08	Residuos de plantas de tratamiento de aguas residuales no especificados en otra categoría
19 08 01	Residuos de cribado
19 08 02	Residuos de desarenado
19 08 05	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas
19 08 06*	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas
19 08 07*	Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones
19 08 08*	Residuos procedentes de sistemas de membranas que contienen metales pesados
19 08 09*	Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas que contienen aceites y grasas comestibles
19 08 10*	Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas distintas de las especificadas en el código 19 08 09
19 08 11*	Lodos que contienen sustancias peligrosas procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales
19 08 12	Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 11
19 08 13*	Lodos que contienen sustancias peligrosas procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales
19 08 14	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 08 13
19 08 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 09	Residuos de la preparación de agua para consumo humano o agua para uso industrial
19 09 01	Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado
19 09 02	Lodos de la clarificación del agua
19 09 03	Lodos de decarbonatación
19 09 04	Carbón activo usado
19 09 05	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas
19 09 06	Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
19 09 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 10	Residuos procedentes del fragmentado de residuos que contienen metales
19 10 01	Residuos de hierro y acero
19 10 02	Residuos no férreos
19 10 03*	Fraciones ligeras de fragmentación (fluff-light) y polvo que contienen sustancias peligrosas
19 10 04	Fraciones ligeras de fragmentación (fluff-light) y polvo distintas de las especificadas en el código 19 10 03
19 10 05*	Otras fracciones que contienen sustancias peligrosas
19 10 06	Otras fracciones distintas de las especificadas en el código 19 10 05
19 11	Residuos de la regeneración de aceites
19 11 01*	Arcillas de filtración usadas
19 11 02*	Alquitranes ácidos
19 11 03*	Residuos de líquidos acuosos
19 11 04*	Residuos de la limpieza de combustibles con bases
19 11 05*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas
19 11 06	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 19 11 05
19 11 07*	Residuos de la depuración de efluentes gaseosos
19 11 99	Residuos no especificados en otra categoría
19 12	Residuos del tratamiento mecánico de residuos (por ejemplo, clasificación, trituración, compactación, peletización) no especificados en otra categoría
19 12 01	Papel y cartón
19 12 02	Metales férreos
19 12 03	Metales no férreos
19 12 04	Plástico y caucho
19 12 05	Vidrio
19 12 06*	Madera que contiene sustancias peligrosas
19 12 07	Madera distinta de la especificada en el código 19 12 06
19 12 08	Textiles
19 12 09	Minerales (por ejemplo, arena, piedras)
19 12 10	Residuos combustibles (combustible derivado de residuos)
19 12 11*	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
	<i>mecánico de residuos que contienen sustancias peligrosas</i>
19 12 12	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11
19 13	Residuos de la recuperación de suelos y de aguas subterráneas
19 13 01*	Residuos sólidos de la recuperación de suelos que contienen sustancias peligrosas
19 13 02	Residuos sólidos de la recuperación de suelos distintos de los especificados en el código 19 13 01
19 13 03*	Lodos de la recuperación de suelos que contienen sustancias peligrosas
19 13 04	Lodos de la recuperación de suelos distintos de los especificados en el código 19 13 03
19 13 05*	Lodos de la recuperación de aguas subterráneas que contienen sustancias peligrosas
19 13 06	Lodos de la recuperación de aguas subterráneas distintos de los especificados en el código 19 13 05
19 13 07*	Residuos de líquidos acuosos y concentrados acuosos, que contienen sustancias peligrosas, procedentes de la recuperación de aguas subterráneas
19 13 08	Residuos de líquidos acuosos y concentrados acuosos procedentes de la recuperación de aguas subterráneas, distintos de los especificados en el código 19 13 07
20	RESIDUOS MUNICIPALES (RESIDUOS DOMÉSTICOS Y RESIDUOS ASIMILABLES PROCEDENTES DE LOS COMERCIOS, INDUSTRIAS E INSTITUCIONES), INCLUIDAS LAS FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE
20 01	Fraciones recogidas selectivamente (excepto las especificadas en el subcapítulo 15 01)
20 01 01	Papel y cartón
20 01 02	Vidrio
20 01 08	Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes
20 01 10	Ropa
20 01 11	Tejidos
20 01 13*	Disolventes
20 01 14*	Ácidos
20 01 15*	Alcalis
20 01 17*	Productos fotoquímicos
20 01 19*	Plaguicidas
20 01 21*	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio
20 01 23*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
20 01 25	Aceites y grasas comestibles
20 01 26*	Aceites y grasas distintos de los especificados en el código 20 01 25
20 01 27*	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas que contienen sustancias peligrosas
20 01 28	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 20 01 27
20 01 29*	Detergentes que contienen sustancias peligrosas
20 01 30	Detergentes distintos de los especificados en el código 20 01 29
20 01 31*	Medicamentos citotóxicos y citostáticos
20 01 32	Medicamentos distintos de los especificados en el código 20 01 31
20 01 33*	Baterías y acumuladores especificados en los códigos 16 06 01, 16 06 02 o 16 06 03 y baterías y acumuladores sin clasificar que contienen esas baterías
20 01 34	Baterías y acumuladores distintos de los especificados en el código 20 01 33
20 01 35*	Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 20 01 21 y 20 01 23, que contienen componentes peligrosos (6)
20 01 36	Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 20 01 21, 20 01 23 y 20 01 35
20 01 37*	Madera que contiene sustancias peligrosas
20 01 38	Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37
20 01 39	Plásticos
20 01 40	Metales
20 01 41	Residuos del deshollinado de chimeneas
20 01 99	Otras fracciones no especificadas en otra categoría
20 02	Residuos de parques y jardines (incluidos los residuos de cementerios)
20 02 01	Residuos biodegradables
20 02 02	Tierra y piedras
20 02 03	Otros residuos no biodegradables
20 03	Otros residuos municipales
20 03 01	Mezclas de residuos municipales
20 03 02	Residuos de mercados
20 03 03	Residuos de limpieza viaria
20 03 04	Lodos de fosas sépticas
20 03 06	Residuos de la limpieza de alcantarillas
20 03 07	Residuos voluminosos

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
CÓDIGO	RESIDUOS
20 03 99	Residuos municipales no especificados en otra categoría».

- (1) A efectos de la presente lista de residuos, la definición de PCB es la que figura en la Directiva 96/59/CE.
- (2) Los componentes peligrosos de equipos eléctricos y electrónicos pueden incluir las pilas y acumuladores clasificados como peligrosos en el subcapítulo 16 06, así como interruptores de mercurio, residuos de vidrio procedente de tubos catódicos y otros cristales activados
- (3) peligrosos o compuestos de metales de transición peligrosos
- (4) Los procesos de estabilización cambian la peligrosidad de los constituyentes del residuo, transformándolo de peligroso en no peligroso. Los procesos de solidificación sólo cambian el estado físico del residuo mediante aditivos (por ejemplo, de líquido a sólido) sin variar sus propiedades químicas
- (5) Se considera parcialmente estabilizado un residuo cuando, después del proceso de estabilización, sus constituyentes peligrosos que no se han transformado completamente en constituyentes no peligrosos pueden propagarse en el medio ambiente a corto, medio o largo plazo
- (6) Los componentes peligrosos de equipos eléctricos y electrónicos pueden incluir las pilas y acumuladores clasificados como peligrosos en el subcapítulo 16 06, así como interruptores de mercurio, residuos de vidrio procedente de tubos catódicos y otros cristales activados.

NOTA: los residuos señalados con un asterisco y escritos en rojo son RESIDUOS PELIGROSOS.

APÉNDICE 4.- REAL DECRETO 105/2008, DE 1 DE FEBRERO, POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCION Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

7724

Miércoles 13 febrero 2008

BOE núm. 38

4. La obligación establecida en el artículo 10.3.º será exigible a partir de la publicación del código de conducta.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Esta orden se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.21.º de la Constitución, que atribuye al Estado la competencia exclusiva en materia de telecomunicaciones.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

Esta orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 31 de enero de 2008.–El Ministro de Industria, Turismo y Comercio, Joan Clos i Mathieu.

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

2486 REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El artículo 45 de la Constitución Española establece el derecho de todos los ciudadanos a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo y la obligación de los poderes públicos de velar por la utilización racional de los recursos naturales con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente.

En los últimos años, el sector de la construcción ha alcanzado unos índices de actividad muy elevados configurándose como una de las claves del crecimiento de la economía española. Esta situación ha provocado, sin embargo, un auge extraordinario de la generación de residuos procedentes tanto de la construcción de infraestructuras y edificaciones de nueva planta como de la demolición de inmuebles antiguos, sin olvidar los derivados de pequeñas obras de reforma de viviendas y locales. Dichos residuos forman la categoría denominada residuos de construcción y demolición.

El problema ambiental que plantean estos residuos se deriva no solo del creciente volumen de su generación, sino de su tratamiento, que todavía hoy es insatisfactorio en la mayor parte de los casos. En efecto, a la insuficiente prevención de la producción de residuos en origen se une el escaso reciclado de los que se generan. Entre los impactos ambientales que ello provoca, cabe destacar la contaminación de suelos y acuíferos en vertederos incontrolados, el deterioro paisajístico y la eliminación de estos residuos sin aprovechamiento de sus recursos valorizables. Esta grave situación debe corregirse, con el fin de conseguir un desarrollo más sostenible de la actividad constructiva.

En este contexto, existe un consenso general de todos los sectores afectados sobre la necesidad de disponer de una normativa básica, específica para los residuos de construcción y demolición, que establezca los requisitos mínimos de su producción y gestión, con objeto de promover su prevención, reutilización, reciclado, valorización y el adecuado tratamiento de los destinados a eliminación.

Ya el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, proponía, entre las medidas instrumentales para el logro de sus objetivos, la elaboración de una normativa específica para este flujo de residuos, basada en los principios de jerarquía de gestión y de responsabilidad del productor.

La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, en su artículo 1.2 faculta al Gobierno para fijar disposiciones específicas relativas a la producción y gestión de diferentes tipos de residuos con el objetivo final de prevenir la incidencia ambiental de los mismos. Asimismo, su artículo 11.1, en la redacción dada por la disposición final primera de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, faculta al Gobierno para regular los términos y condiciones relativos a la obligación del poseedor de residuos de construcción y demolición de separarlos por tipos de materiales.

El real decreto define los conceptos de productor de residuos de construcción y demolición, que se identifica, básicamente, con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler, y de poseedor de dichos residuos, que corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los que se generan en la misma.

Entre las obligaciones que se imponen al productor, destaca la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto. También, como medida especial de prevención, se establece la obligación, en el caso de obras de demolición, reparación o reforma, de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen, proceder a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

El poseedor, por su parte, estará obligado a la presentación a la propiedad de la obra de un plan de gestión de los residuos de construcción y demolición en el que se concrete cómo se aplicará el estudio de gestión del proyecto, así como a sufragar su coste y a facilitar al productor la documentación acreditativa de la correcta gestión de tales residuos. A partir de determinados umbrales, se exige la separación de los residuos de construcción y demolición en obra para facilitar su valorización posterior, si bien esta obligación queda diferida desde la entrada en vigor del real decreto en función de la cantidad de residuos prevista en cada fracción.

De las anteriores obligaciones se excluye a los productores y poseedores de residuos de construcción y demolición en obras menores de construcción y reparación domiciliaria, habida cuenta de que tienen la consideración jurídica de residuo urbano y estarán, por ello, sujetos a los requisitos que establezcan las entidades locales en sus respectivas ordenanzas municipales.

En este sentido cabe resaltar el papel que históricamente han desempeñado las entidades locales en la gestión y tratamiento de este tipo de residuos. La entrada en vigor de este real decreto, y de acuerdo con el artículo 25 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local, implicará un esfuerzo de adaptación de las ordenanzas municipales a los objetivos del mismo.

El régimen de control de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición se basa en la necesaria colaboración entre las comuni-

BOE núm. 38

Miércoles 13 febrero 2008

7725

des autónomas y las entidades locales para el cumplimiento de las competencias que, respectivamente, les atribuye la legislación sobre residuos. No obstante, se contempla la posibilidad del establecimiento, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, de un mecanismo de control vinculado a la obtención de la licencia de obras, mediante la constitución por parte del productor de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda del cumplimiento de los requisitos del real decreto y, en particular, de la gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en la obra.

El real decreto también establece las condiciones que deberán cumplir, con carácter general, los gestores de residuos de construcción y demolición, así como los exigibles, en particular, para su valorización.

Una de las dificultades por las que en la actualidad no se alcanzan unos niveles satisfactorios de reciclado de residuos de construcción y demolición es el hecho de que en su mayoría se depositan en vertedero a coste muy bajo, sin tratamiento previo y, a menudo, sin cumplir con los requisitos establecidos en la normativa sobre vertederos. Para corregir esta situación, el real decreto prohíbe el depósito sin tratamiento previo y demanda el establecimiento de sistemas de tarifas que desincentiven el depósito en vertedero de residuos valorizables o el de aquellos otros en los que el tratamiento previo se haya limitado a una mera clasificación.

El real decreto también establece los criterios mínimos para distinguir cuándo la utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno, puede considerarse una operación de valorización y no de eliminación en vertedero.

Por último, cabe destacar que, en aquellas obras en que las administraciones públicas intervengan como promotores, se establece que estas deberán fomentar las medidas para la prevención de residuos de construcción y demolición y la utilización de áridos y otros productos procedentes de su valorización.

En la elaboración de este real decreto han sido consultados los agentes económicos y sociales, las comunidades autónomas y el Consejo Asesor de Medio Ambiente.

Esta norma tiene carácter básico y adopta la forma de real decreto porque, dada la naturaleza de la materia regulada, resulta un complemento necesario para garantizar la consecución de la finalidad objetiva a que responde la competencia estatal sobre bases.

En su virtud, a propuesta de las Ministras de Medio Ambiente, de Fomento y de Vivienda, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 1 de febrero de 2008,

DISPONGO :

Artículo 1. Objeto.

Este real decreto tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Artículo 2. Definiciones.

Además de las definiciones contenidas en el artículo 3 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, a los efectos de este real decreto se entenderá por:

a) Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.e) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.

b) Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física (ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

c) Obra de construcción o demolición: la actividad consistente en:

1.º La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.

2.º La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que de servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como:

Plantas de machaqueo, plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento,

plantas de prefabricados de hormigón, plantas de fabricación de mezclas bituminosas, talleres de fabricación de encofrados, talleres de elaboración de ferralla, almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y

plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.

d) Obra menor de construcción o reparación domiciliaria: obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.

e) Productor de residuos de construcción y demolición:

1.º La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición, en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

2.º La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

3.º El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

Artículo 8. *Actividades de valorización de residuos de construcción y demolición.*

1. El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.

2. La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por períodos sucesivos.

3. La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

4. Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Artículo 9. *Actividades de valorización de residuos de construcción y demolición en la obra en que se han producido.*

1. La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la autorización administrativa regulada en los apartados 1 a 3 del artículo 8 a los poseedores que se ocupen de la valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se han producido, fijando los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada de la autorización.

2. Las actividades de valorización de residuos reguladas en este artículo se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

3. En todo caso, estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

4. Las actividades a las que sea de aplicación la exención contemplada en el apartado 1 deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezcan las comunidades autónomas.

Artículo 10. *Tratamiento de residuos de construcción y demolición mediante plantas móviles en centros fijos de valorización o de eliminación de residuos.*

La actividad de tratamiento de residuos de construcción y demolición mediante una planta móvil, cuando aquélla se lleve a cabo en un centro fijo de valorización o

de eliminación de residuos, deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma.

Artículo 11. *Actividades de eliminación de residuos de construcción y demolición mediante depósito en vertedero.*

1. Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

2. La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos no peligrosos o inertes de construcción o demolición en poblaciones aisladas que cumplan con la definición que para este concepto recoge el artículo 2 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de residuos generados únicamente en esa población aislada.

Artículo 12. *Actividades de recogida, transporte y almacenamiento de residuos de construcción y demolición.*

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos de construcción y demolición deberán notificarlo al órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma correspondiente, quedando debidamente registradas estas actividades en la forma que establezca la legislación de las comunidades autónomas. La legislación de las comunidades autónomas podrá someter a autorización el ejercicio de estas actividades.

Artículo 13. *Utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno.*

1. La utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

a) Que el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.

b) Que la operación se realice por un gestor de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de gestor de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.

c) Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

2. Los requisitos establecidos en el apartado 1 se exigirán sin perjuicio de la aplicación, en su caso, del Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.

3. Las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 1. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.

Artículo 14. *Planificación sobre residuos de construcción y demolición.*

Los planes sobre residuos de construcción y demolición a las revisiones de los existentes que, de acuerdo con los apartados 4 y 5 del artículo 5 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, aprueben las comunidades autónomas o las entidades locales, contendrán como mínimo:

a) La previsión de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se producirán durante el período de vigencia del plan, desglosando las cantidades de residuos peligrosos y de residuos no peligrosos, y codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya.

b) Los objetivos específicos de prevención, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación, así como los plazos para alcanzarlos.

c) Las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos, incluidas las medidas de carácter económico.

d) Los lugares e instalaciones apropiados para la eliminación de los residuos.

e) La estimación de los costes de las operaciones de prevención, valorización y eliminación.

f) Los medios de financiación.

g) El procedimiento de revisión.

Artículo 15. *Responsabilidad administrativa y régimen sancionador.*

El incumplimiento de las obligaciones establecidas en este real decreto dará lugar a la aplicación del régimen sancionador previsto en la Ley 10/1998, de 21 de abril.

Disposición adicional primera. *Régimen aplicable a la producción y posesión de residuos de construcción y demolición en obras menores de construcción o reparación domiciliaria.*

Las obligaciones establecidas en los artículos 4 y 5 no serán de aplicación a los productores o poseedores de residuos de construcción y demolición en obras menores de construcción o reparación domiciliaria, que estarán sujetos a los requisitos que establezcan las entidades locales en sus respectivas ordenanzas municipales.

Disposición adicional segunda. *Fomento de la prevención y de la utilización de productos procedentes de la valorización de residuos de construcción y demolición, por parte de las administraciones públicas.*

1. Las administraciones públicas velarán por que en las obras en que intervengan como promotores se apliquen medidas tendientes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición. Además, vela-

rán por que en la fase de proyecto de la obra se tengan en cuenta las alternativas de diseño y constructivas que generen menos residuos en la fase de construcción y de explotación, y aquellas que favorezcan el desmantelamiento ambientalmente correcto de la obra al final de su vida útil.

2. Las administraciones públicas fomentarán que en las obras públicas se contemple en la fase de proyecto las alternativas que contribuyan al ahorro en la utilización de recursos naturales, en particular mediante el empleo en las unidades de obra de áridos y otros productos procedentes de valorización de residuos.

3. En la contratación pública se fomentará la menor generación de residuos de construcción y demolición, así como la utilización en las unidades de obra de áridos y otros productos procedentes de valorización de residuos.

4. En el ámbito de la Administración General del Estado y sus organismos públicos las prescripciones técnicas de los contratos se definirán, en la medida de lo posible, teniendo en cuenta la menor generación de residuos de construcción y demolición. Asimismo, los órganos de contratación, al determinar los criterios que hayan de servir de base para la valoración de la oferta más ventajosa, procurarán tener en consideración las medidas sobre prevención y para la reutilización o reciclado de los residuos de construcción y demolición, así como la utilización en las unidades de obra de áridos y otros productos procedentes de valorización de residuos.

Disposición adicional tercera. *Régimen aplicable a los excedentes de excavación generados en obras de titularidad pública sometidas a evaluación de impacto ambiental.*

Las medidas previstas en este real decreto, salvo lo referido en el artículo 4.1.a), no serán aplicables a los excedentes generados en excavaciones y demoliciones de obras de titularidad pública, a los que será de aplicación lo previsto en el Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero. Cuando dichos excedentes estuvieran contaminados por sustancias peligrosas será de aplicación la normativa específica de residuos.

Disposición adicional cuarta. *Régimen aplicable a la prevención de riesgos laborales generados en operaciones y actividades en las que exista riesgo de exposición al amianto.*

Además de lo previsto en este real decreto en materia de residuos, las operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan se regularán, en lo que se refiere a prevención de riesgos laborales, por el 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.

Disposición transitoria única. *Régimen aplicable a las obras en tramitación o en ejecución.*

Este real decreto no se aplicará a los residuos de construcción y demolición de aquellas obras que, a la fecha de entrada en vigor del mismo, estén en ejecución, dispongan de licencia otorgada por la entidad local competente o la tengan solicitada, siempre que dichas obras se inicien en el plazo máximo de un año desde la entrada en vigor del real decreto.

Tampoco se aplicará este real decreto a los proyectos de obras de titularidad pública cuya aprobación se produzca en el plazo de un año contado a partir de la entrada en vigor de este real decreto.

Anejo nº 16

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. MEMORIA.....	1	1.8.8. Movimiento de tierras: Rasanteo, perfilado de explanaciones, desbroce, desmontes, terraplenes y excavaciones en zanja.....	11
1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1	1.8.9. Pavimentación	12
1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA TIPOLOGÍA DEL ESTUDIO.....	1	1.8.10. Carga, transporte y descarga de materiales, tierras, residuos y escombros.....	13
1.3. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1	1.8.11. Colocación de pasarela de hormigón	14
1.4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	2	1.8.12. Vigilancia ambiental.....	14
1.4.1. Descripción general de las obras	2	1.9. PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR EN LA OBRA	15
1.4.2. Accesos a la obra.....	2	1.10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	15
1.4.3. Circulación vial	2	1.11. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS.....	16
1.4.4. Soluciones propuestas al tráfico	2	1.12. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	17
1.4.5. Plazo de las obras.....	3	1.13. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	19
1.4.6. Interferencias y servicios afectados	3	1.14. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA	19
1.5. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	4	1.15. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DE NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA	19
1.6. ACTIVIDADES, OFICIOS, MEDIOS AUXILIARES, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS EN LA OBRA.....	4	1.16. CONCLUSIONES	19
1.6.1. Actividades previstas en la obra.....	4	ANEXO 1: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES	20
1.6.2. Oficios	4	2. PLANOS.....	40
1.6.3. Medios auxiliares previstos para la realización de la obra	4	3. PLIEGO DE CONDICIONES.....	41
1.7. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO	4	3.1. OBJETO.....	41
1.7.1. Dotaciones higiénicas y sanitarias en general	5	3.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN	41
1.7.2. Acometidas para las instalaciones provisionales de obra	5	3.3. DEFINICIONES Y FUNCIONES DE LAS FIGURAS EN EL PROCESO DE LA OBRA.....	42
1.7.3. Iluminación (anexo IV del R.D. 486/97 de 14/4/97).....	5	3.3.1. Promotor.....	42
1.8. RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES.....	6	3.3.2. Proyectista.....	42
1.8.1. Fase de actuaciones previas.....	6	3.3.3. Contratista	43
1.8.2. Demoliciones.....	6	3.3.4. Subcontratista.....	43
1.8.3. Red de saneamiento y pluviales	7	3.3.5. Dirección facultativa.....	43
1.8.4. Instalación de abastecimiento.....	8	3.3.6. Coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto	44
1.8.5. Montaje e instalación eléctrica	9	3.3.7. Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra	44
1.8.6. Colocación de señalización.....	9	3.3.8. Coordinador de actividades preventivas.....	45
1.8.7. Retirada de escollera de la fachada marítima.....	10	3.3.9. Recurso preventivo.....	45
		3.3.10. Trabajador autónomo	46
		3.3.11. Trabajadores.....	46

3.4. CONDICIONES QUE DEBEN DE CUMPLIR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	47	3.22. CLÁUSULAS PENALIZADORAS.....	64
3.5. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	49	4. PRESUPUESTO	65
3.6. SEÑALIZACIÓN EN OBRA	57	4.1. CUADROS DE PRECIOS.....	66
3.6.1. Señalización de riesgos en el trabajo.....	57	4.1.1. Cuadro de precios nº 1.....	67
3.6.2. Señalización vial.....	57	4.1.2. Cuadro de precios nº 2.....	71
3.6.3. Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización	57	4.2. PRESUPUESTO Y MEDICIONES DETALLAS	78
3.7. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	58		
3.8. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA	58	INDICE DE ILUSTRACIONES	
3.8.1. Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados comercializados metálicos.....	58	<i>Ilustración 1.-Situación</i>	2
3.8.2. Acometidas.....	59	<i>Ilustración 2.-Emplazamiento de zona de actuación</i>	2
3.9. FORMACIÓN E INFORMACIÓN.....	59		
3.9.1. Formación	59		
3.9.2. Información.....	59		
3.10. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE EQUIPOS DE TRABAJO	60		
3.11. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA	60		
3.12. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS	60		
3.13. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA	61		
3.14. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS.....	61		
3.15. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	61		
3.16. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	62		
3.17. NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD	63		
3.18. FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS	63		
3.18.1. Interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud	63		
3.18.2. Interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.....	64		
3.19. AVISO PREVIO	64		
3.20. EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	64		
3.21. LIBRO DE INCIDENCIAS.....	64		

1. MEMORIA

1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este **PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA FACHADA MARÍTIMA DE ALBUÑOL (GRANADA)**, se redacta siendo la **Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar**, el promotor del mismo.

De acuerdo con lo establecido en la Ley 31/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en las disposiciones posteriores, R.D. 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención. R.D. 485/1.997 de 14 de Abril, Disposiciones Mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo, R.D. 486/1.997 de 14 de Abril, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, y en el R.D. 1627/1.997 de 24 de Octubre, Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de Construcción, se redacta este Estudio de Seguridad y Salud, en el cual se contempla la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas.

Se redacta el presente documento, con el fin de satisfacer las obligaciones inherentes a la Ejecución de obras, según lo dispuesto en el punto 2 del **Real Decreto 1627/1997, 24 de Octubre, Cap. II, Art. 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras"**.

1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA TIPOLOGÍA DEL ESTUDIO.

De acuerdo con el **Real Decreto 1627/1997, 24 de octubre, Cap. II, Artículo 4 "estudio de Seguridad y Salud en el trabajo"**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, sólo se estará obligado que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den algunos de los supuestos siguientes:

SUPUESTOS CONSIDERADOS A EFECTOS DEL ART. 4. Del R.D. 1627/1997.

El presupuesto de Ejecución por contrata incluido en el proyecto es igual o superior a 450.756,37 €.	SI	X
	NO	
La duración estimada de días laborables es superior a 30 días, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.	SI	
	NO	X
Volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo total de los trabajadores de la obra, es superior a 500.	SI	X
	NO	
Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.	SI	
	NO	X

Siendo por tanto necesaria la redacción de un ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD para el proyecto de construcción objeto de este Anejo.

Este Estudio de Seguridad y Salud 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 de la Dirección Facultativa, de acuerdo a la legislación especificada anteriormente.

Para la ejecución de las obras descritas en el proyecto de construcción se ha estimado un plazo de UN (9) meses.

Presupuesto de Ejecución Material		1.921.470,32 €
Plazo previsto Inicio-Terminación Obra en Meses	9 meses	0,75 Años
Importe porcentual del Coste de la Mano de Obra	8%	144.110,27 €
Nº Medio de horas trabajadas por los operarios en un año	1.738 Horas/Año	
Coste Global por horas	144.110,27 € : 1.738 * 0,75	110,56 €
Precio Medio: Hora/Trabajadores	18,00 €/hr	
Nº Medio de Trabajadores obra	110,56 : 18,00	6,14

Se estima un nº medio de trabajadores en la obra de 6. Y un número máximo, en horas punta de 8 trabajadores.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en el pliego de condiciones particulares.

1.3. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Nombre del promotor de la obra: **DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR**
- Nombre de la consultora: **NARVAL INGENIERÍA, S.A.**
- Redactores del proyecto: **MARÍA DOLORES DE LA RUA RUIZ/ MARÍA PENÉLOPE GÓMEZ JIMÉNEZ**
- Nombre del proyecto sobre el que se trabaja: **PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA FACHADA MARÍTIMA DE ALBUÑOL (GRANADA).**
- Autor del Estudio de Seguridad y Salud: **JOSÉ DANIEL ZAPATA TOMÉ I.C**
- Plazo de proyecto para la ejecución de la obra es de :**9 MESES**
- El Presupuesto de Ejecución Material es **1.921.470,32 €**

Las obras que componen el proyecto son las siguientes:

- Demolición y Movimiento de tierra
- Infraestructuras y servicios
- Regeneración de playa
- Gestión de residuos de demolición y construcción.
- Señalización y Medidas preventivas de seguridad y salud

1.4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

La descripción de las actuaciones viene claramente reflejada en la memoria del proyecto donde se señala con detalle el ámbito de la obra.

1.4.2. ACCESOS A LA OBRA

La actuación se desarrolla en una zona delimitada por vías de comunicación principales, secundarias y la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre. Por lo que el acceso a la obra se realiza desde el punto más cercano de la red viaria existente, al punto que da acceso a la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre, por la cual se circula hasta la zona de actuación.

El análisis de la accesibilidad a la obra, deberá ser desarrollada en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, atendiendo a la tramificación y procesos constructivos planteados por la empresa contratista adjudicatarias de las obras.



Ilustración 1.-Situación



Ilustración 2.-Emplazamiento de zona de actuación

1.4.3. CIRCULACIÓN VIAL

Durante la realización de la obra se afectará la circulación de los peatones y vehículos en los puntos de entrada y salida de vehículos a obra. Para evitar riesgos ocasionados por la ejecución de la obra se establecerán itinerarios alternativos para peatones y regulación del tráfico en los puntos donde se producen la interferencia entre el tráfico rodado de obra y la circulación de los peatones. Los cuales estarán convenientemente señalizados, protegidos mediante vallas tipo ayuntamiento, separaciones de vías y peones de señalización de tal manera que garanticen la seguridad de los viandantes como la seguridad de los trabajadores de la obra.

1.4.4. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

La programación de la obra tendrá como primer factor a considerar, el tráfico rodado, la accesibilidad peatonal y de los servicios de emergencias.

No se prevé el desvío de tráfico, en la zona de influencia de las obras, aún así se considera necesario una señalización de la zona, que permita la circulación segura en la zona de interferencia entre el camino de acceso a la obra y el vial de la red viaria.

Toda la señalización como medidas para soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras atenderá a lo prescrito en la Instrucción **"8.3-IC de Señalización, balizamiento y defensa de Obras"**.

El acceso de maquinaria, el acopio provisional de materiales, e instalaciones de higiene y bienestar, requerirán de la ocupación temporal de calzada y aceras adyacentes. Es por este motivo que, para minimizar las afecciones al tráfico, la **ejecución de la reordenación de las zonas** se realice en coordinación con los servicios operativos y de la policía local del Ayuntamiento de Albuñol.

La zona ocupada **se delimitará mediante un vallado de protección perimetral**. Mediante la señalización viaria vertical y horizontal, además de la señalización móvil, luminosa y las bandas transversales de advertencia, se advertirá a los conductores y peatones de las obras que se están realizando, con el objetivo de garantizar la seguridad vial durante todo el periodo de ejecución.

Es muy importante que durante la ejecución de los trabajos en una determinada zona quede asegurado el **acceso a las propiedades colindantes y el tránsito peatonal**, con pasillos peatonales o desvíos.

Cabe resaltar que todas las actuaciones de ejecución y desvíos de tráfico propuestos, así como itinerarios alternativos, **deberán coordinarse y contar con la aprobación del Excmo. Ayuntamiento de Albuñol**.

1.4.5. PLAZO DE LAS OBRAS

El plazo total previsto para la ejecución de las obras es de **9 (nueve) meses**.

1.4.6. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

1.4.6.1. Baja tensión

Si durante la ejecución de cualquier unidad de obra, se produjera, la rotura de una canalización de instalación de baja tensión, se procederá a realizar los siguientes pasos:

- Se avisará inmediatamente a la empresa suministradora, para que tomen las medidas necesarias y puedan desplazarse, a la zona de la emergencia, para proceder a la reparación de la avería.
- Se impedirá que ninguna persona que intervenga en las obras o ajena a la misma, manipule, la canalización rota (para evitar el agravamiento de la red). Para ello se acotará la zona afectada, mediante el vallado y la señalización de la zona afectada.
- La reparación de las líneas afectadas, la realizará únicamente personal de la empresa suministradora y/o personal de otra empresa de telecomunicaciones autorizada por la empresa suministradora.
- En actuaciones próximas a líneas eléctricas, donde exista la posibilidad de rotura o riesgo de contacto, se programará con la empresa suministradora un descargo de línea, para ejecutar los trabajos sin riesgo eléctrico.

1.4.6.2. Conducciones de agua, riego y saneamiento.

Conducciones de agua

Cuando hay que realizar trabajos sobre conducciones de saneamiento, se tomarán medidas que eviten que, accidentalmente, se dañen éstas tuberías, en consecuencia, se suprima el servicio.

- **Identificación:** En el anejo de servicios afectados se proporcionan planos facilitados por las compañías suministradoras, donde se localizan los diferentes servicios, en este caso las diferentes conducciones que atraviesan el vial proyectado.
- **Señalización:** Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Recomendaciones en ejecución.

Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50m. de la tubería en servicio. Por debajo de ésta cota se utilizará la pala manual.

Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente, para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.

Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.

Está totalmente prohibido manipular válvula o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía gestora del servicio.

No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.

Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas

Actuación en caso de rotura o fuga en la canalización.

Comunicar inmediatamente con la Compañía instaladora y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

1.4.6.3. Telecomunicaciones

Si durante la ejecución de cualquier unidad de obra, se produjera, la rotura de una canalización de telefonía y/o comunicación, se procederá a realizar los siguientes pasos:

- Se avisará inmediatamente a la empresa suministradora, para que tomen las medidas necesarias y puedan desplazarse, a la zona de la emergencia, para proceder a la reparación de la avería.
- Se impedirá que ninguna persona que intervenga en las obras o ajena a la misma, manipule, la canalización rota (para evitar el agravamiento de la red). Para ello se acotará la zona afectada, mediante el vallado y la señalización de la zona afectada.
- La reparación de las líneas afectadas, la realizará únicamente personal de la empresa suministradora y/o personal de otra empresa de telecomunicaciones autorizada por la empresa suministradora.

1.4.6.4. Red de gas

Obtenida la información del trazado de las conducciones de gas. Previo al inicio de los trabajos de excavación, se remite por escrito a la compañía encargada de la explotación de la red, que definan y localicen las trayectorias de las redes para evitar roturas y accidentes.

En cualquier caso, y en el momento de proceder al desvío o afección correspondiente, será necesario seguir el proceso siguiente:

- El contratista se pondrá en contacto con el titular del servicio afectado y en presencia de éste, señalará el trazado del servicio, con indicación exacta y precisa de la profundidad y características del trazado. La señalización será perdurable durante el transcurso de la afección, protegiéndose la instalación de sobrepresiones, debidas al uso de maquinaria pesada, etc...
- Si el servicio afectado se ha de reponer en lugar diferente, se habrá de preparar la conducción alternativa antes del desmantelamiento de la primitiva.
- Permanecer en contacto con los entes titulares de los servicios afectados, hasta que se restituya definitivamente el servicio y siempre bajo las directrices y responsabilidad de las compañías suministradoras.

En cualquier caso, existen unos servicios como son los de suministro de energía eléctrica y telefonía, que no sólo llevan el riesgo de la suspensión del servicio, sino el riesgo intrínseco de la peligrosidad de cara a la vida de las personas que trabajan y se hallan en sus inmediaciones.

Este tipo de instalaciones, además de las normas de carácter general expuestas con anterioridad, habrá de tenerse siempre en cuenta:

- Se podrá efectuar la excavación mecánica hasta llegar a una cota de 1 metro por encima de la cota de la instalación existente.
- Se podrá efectuar la continuidad de la excavación con martillo neumático, hasta una cota de 0,50 metros, por encima de la coronación de la instalación afectada.
- El resto se efectuará por procedimientos manuales, no punzantes.

1.5. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El autor del estudio de seguridad y salud, al afrontar la tarea de redactar el estudio de seguridad y salud para la obra se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su construcción.

1.6. ACTIVIDADES, OFICIOS, MEDIOS AUXILIARES, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS EN LA OBRA

1.6.1. ACTIVIDADES PREVISTAS EN LA OBRA

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución, se definen las siguientes actividades de obra:

- Demolición y Movimiento de tierra
- Infraestructuras y servicios
- Regeneración de playa
- Gestión de residuos de demolición y construcción.
- Señalización y Medidas preventivas de seguridad y salud

1.6.2. OFICIOS

Las actividades de obra descritas, se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

- Peón ordinario.
- Ayudante
- Encargado
- Capataz
- Oficial Primera
- Maquinistas.
- Camioneros.

1.6.3. MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Del análisis de las actividades de obra y de los oficios, se define la tecnología aplicable a la obra, que permitirá como consecuencia, la viabilidad de su plan de ejecución, fiel planificación de lo que realmente se desea hacer. Se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

- Plataformas de trabajo.
- Balizamientos.
- Señalizaciones.
- Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plumadas).
- Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca).
- Espuertas para pasta hidráulicas o transporte de herramientas manuales.
- Contenedor de escombros.

1.7. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

1.7.1. DOTACIONES HIGIÉNICAS Y SANITARIAS EN GENERAL

De acuerdo con la Normativa específica de las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo del R.D. 486/97 y R.D. 1627/97 se tienen que cumplir los siguientes artículos:

Vestuarios y aseos. Superficie Mínima: 2 m²/trabajador y altura mínima de 2,3 m provistos de:

- Asientos.
- Armarios taquillas individuales con llave.
- Lavabos: 1 cada 10 trabajadores o fracción.
- Espejos: 1 cada 5 trabajadores o fracción.
- Toallas o secadores de aire caliente.
- Jabón.
- En la oficina de obra (si la hubiere) o en los vestuarios se instalará un extintor de polvo seco polivalente.

Retretes:

- Con separación de sexos para más de 10 trabajadores.
- Inodoros: 1/25 hombres o fracción.
- Inodoros: 1/25 mujeres o fracción.
- Dispondrán de descarga automática y papel higiénico.
- Dimensiones mínimas: 1,00 x 1,20 x 2,30 m.
- Puertas con cierre interior.

Duchas:

- Duchas de agua fría y caliente: 1/10 trabajadores o fracción.

Instalaciones sanitarias:

- Botiquines fijos o portátiles. Contenido del botiquín: Este art. 43 especifica los medicamentos y utensilios que debe contener cada botiquín, sin embargo una circular de 27 de Noviembre de 1.974 de la Delegación Gral. de Mutualidades Laborales establece cuatro modelos de armario botiquín, A, B, C y D, en función del número de trabajadores, 1 a 5; 5 a 25; 25 a 50; 50 a 100 trabajadores respectivamente, señalando para cada uno de ellos, el tipo y número de medicamentos y utensilios.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa. Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo mercurocromo, amoníaco, y algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para hielo y agua, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

Comedor.

Si se encontrase la obra en casco urbano y por condicionantes de la propia tipología de obra y número de operarios que intervienen en la misma no se considera necesario la instalación del comedor. En caso contrario y para cubrir las necesidades en obra se dispondrá un comedor con una superficie de 2 m² por trabajador y con las siguientes características:

- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Iluminación natural y artificial adecuada.
- Ventilación suficiente, independiente y directa.

- Disponiendo: Mesas tipo parque (1: 10 trab.), Menaje, Calienta-comidas (1: 25 trab.), Pileta con agua corriente (1:25 trab.) , Frigorífico doméstico (1 : 25 trab.), Convector eléctrico de 2000 W (1: 40 m² de sup.) y recipiente para recogida de basuras.

CUADRO DE LAS INSTALACIONES MÍNIMAS DE LA OBRA QUE NOS OCUPA					
Superficie de vestuarios y aseos	2	x	6	=	12 m ²
Superficie de comedor	No se consideran necesarias por estar las obras en casco urbano				
Nº de retretes	6	:	25	=	1 Udes.
Nº de lavabos	6	:	10	=	1 Udes.
Nº de duchas	6	:	10	=	1 Udes.

1.7.2. ACOMETIDAS PARA LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

A pie de obra:

Las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas: eléctrica, de agua potable y desagües, no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales.

1.7.3. Iluminación (ANEXO IV DEL R.D. 486/97 DE 14/4/97)

Zonas o partes del lugar de trabajo	Nivel mínimo de iluminación (lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
1º Baja exigencia visual	100
2º Exigencia visual moderada	200
3ª Exigencia visual alta	500
4º Exigencia visual muy alta	1.000
Áreas o locales de uso ocasional	25
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

- a) En áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choque u otros accidentes.
- b) En las zonas donde se efectúen tareas, y un error de apreciación visual durante la realización de las mismas, pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros.

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad. Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios. Se prohíbe totalmente utilizar iluminación de llama.

1.8. RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES

El análisis de los riesgos existentes en cada fase de los trabajos se ha realizado en base al proyecto y a la tecnología constructiva prevista en el mismo, común en los trabajos a realizar. De cualquier forma, puede ser variada por el Contratista siempre y cuando se refleje en el Plan de Seguridad y Salud, adaptado a sus medios.

1.8.1. FASE DE ACTUACIONES PREVIAS

En esta fase se consideran las labores previas al inicio de las obras, como puede ser el montaje de las casetas de obra, replanteos, acometidas de agua y electricidad, red de saneamiento provisional para vestuarios y aseos de personal de obra.

También se consideran las actuaciones necesarias para el traslado de la caseta existente así como las actuaciones necesarias para su instalación en su nueva ubicación.

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- Caídas en el mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Caídas a distinto nivel.
- Ruido.

Medidas preventivas de seguridad y Protecciones Colectivas:

- En primer lugar se señalizará y se vallará la zona de actuación de forma que impida la entrada de personal ajeno a la misma, dejando puertas para los accesos necesarios y de forma que permita la circulación de peatones sin que tengan que invadir la calzada.
- Se confirmará la existencia de instalaciones enterradas en la zona de actuación, por las informaciones de las compañías suministradores y por lo observado en las instalaciones existentes.
- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal, en las proximidades y ámbito de giro de maniobra de vehículos y en operaciones de carga y descarga de materiales.
- Estará totalmente prohibida la presencia de operarios trabajando en planos inclinados de terreno en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales.
- La entrada y salida de camiones de la obra a la vía pública, será señalizada y debidamente avisada por persona distinta al conductor.
- Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos.
- La carga de materiales sobre camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.
- Todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.
- No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.
- Toda la maquinaria dispondrá de protecciones de seguridad antivuelco.

Protecciones personales:

- Casco homologado.
- Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas de goma de media caña.
- Botas de seguridad.
- Protecciones auditivas.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Chaleco de alta visibilidad.

Maquinaria:

- Camión grúa.
- Retroexcavadora.
- Camión.
- Pala cargadora.

1.8.2. DEMOLICIONES

Consiste en las actuaciones de demolición del muro de hormigón de la Rambla de Albuñol del Tranco. Estas operaciones se realizan para acondicionar el terreno, en ella intervienen maquinaria pesada que quebrantará la construcciones. Los restos o escombros producidos por la demolición serán cargados en camiones y se transportarán al vertedero, o bien se reutilizará en obra.

Riesgos más frecuentes:

- Choques, atropellos y atrapamientos ocasionados por la maquinaria.
- Inhalación de polvo.
- Proyección de partículas.
- Desprendimiento de tierras.
- Caída de objetos o materiales.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Debido a la existencia de conducciones de amianto, los trabajos de demolición se seguirá las indicaciones estipuladas en el R.D. 396/2006 "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto".

Medidas preventivas de seguridad y Protecciones Colectivas:

- Antes del inicio de la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones de acuerdo, con las compañías suministradoras.
- Inspección a fin de detectar conducciones subterráneas.
- Al comienzo de la demolición se rodeará todo el perímetro de la zona a demoler mediante valla, verja o muro de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia de la zona a demoler no menor a 1.5 m.

- Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la demolición como bocas de riego, tapas, sumideros de alcantarilla, árboles, farolas.
- Se dejarán previstas tomas de agua, para el riego en evitación de formación de polvo durante los trabajos.
- El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo, de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel.
- Siempre que la altura de caída del operario sea superior a 3 m utilizará cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos o se dispondrán andamios homologados.
- Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, mientras estos deban de permanecer en pie.
- Acopio controlado de los restos de demolición y retirada lo antes posible de los mismos.
- Las cabinas de las máquinas deben estar reforzadas en su protección para aguantar los posibles impactos de escombros.
- El entorno de la máquina en movimiento será amplio y libre de obstáculos.
- No habrá trabajadores en las inmediaciones de una máquina en movimiento.
- Comprobación de funcionamiento de la maquinaria antes de su puesta en marcha.
- En ningún caso y bajo ningún concepto se pasarán cargas suspendidas por encima de los operarios presentes en la zona.
- Se utilizarán cuerdas para el guiado de cargas suspendidas.
- Cinta de balizamiento.
- Vallas de limitación y protección.
- Topes de desplazamiento de los vehículos.
- Señales de seguridad y carteles.
- Riesgos en la zona afectada.
- En los casos que se deban utilizar medios auxiliares, éstos se ajustarán a lo establecido en la legislación.
- Una vez alcanzada la cota cero, se realizará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido.

Protecciones individuales:

- Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos.
- Calzado de seguridad.
- Casco homologado.
- Protectores auditivos.
- Gafas de protección contra proyecciones de partículas y fragmentos.
- Trajes de agua.
- Mascarilla antipolvo.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de alta visibilidad.

Maquinaria:

- Camiones.
- Retroexcavadora.
- Pala cargadora.
- Martillos neumáticos.
- Martillos hidráulicos.
- Camión dumper.
- Disco diamante.
- Buldózer.

1.8.3. RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES

La instalación de abastecimiento comprende los trabajos de colocación de tuberías para los puntos de abastecimiento de las instalaciones de los aseos, vestuario o comedor.

La red de saneamiento es destinada a la conducción de aguas sucias. Esta red se construirá con tuberías de PVC, color teja, con pozos de registro estancos de hormigón en masa, a la que acometen los albañales procedentes de las parcelas con injertos y tuberías del mismo material.

La red de pluviales será destinada a conducir las aguas procedentes de las vías de circulación. La red de pluviales se construirá con tuberías de PVC, color gris, para diferenciarla de la red de alcantarillado, con pozos de registro estanco de hormigón en masa, a la que acometen los albañales procedentes de los sumideros.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos a distinto nivel.
- Golpes y cortes con herramientas de trabajo.
- Atrapamiento por y entre objetos.
- Atrapamiento o vuelco por maquinaria.
- Proyección de partículas o fragmentos.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos y golpes contra vehículos.

Medidas preventivas de seguridad y Protecciones Colectivas:

- Los bloques de material una vez recibidos en la obra se transportarán directamente al sitio de ubicación para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno (o externo) de la obra.
- Se utilizará iluminación artificial en caso de que la iluminación natural no llegue a 100 luxes en el plano de trabajo. Esta iluminación se realizará mediante portátiles estancos.
- Se cuidará el orden y la limpieza en la zona de para evitar riesgos de pisadas o tropezones.
- Se prohíbe la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.

- El transporte de tramos de tubería a hombros por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre.
- Los trabajadores que intervengan a pie de zanja y en la construcción de arquetas nunca permanecerán solos, estando cada uno de ellos a la vista de por lo menos otro compañero.
- Se colocarán los elementos auxiliares necesarios que impidan el deslizamiento y caída de los materiales acopiados al borde de la zanja.
- Se dispondrán bombas de achique por si fuesen necesarias. Se separarán los materiales acopiados del borde de la zanja un mínimo de 2 m.
- Los tubos se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas.
- Si algún tubo girase sobre si mismo, se le intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno.
- Se vigilará cuidadosamente la maquinaria y elementos auxiliares que se empleen en el izado de los tubos.
- Se prohíbe la circulación de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria.
- Se regará la zona de trabajo para evitar la formación de ambiente polvoriento. Se hará una comprobación periódica del borde de las zanjas.
- Para el manejo de los tubos se seguirán siempre las indicaciones del fabricante
- Valla de limitación y protección.
- Señalizaciones del tráfico.
- Señales de seguridad.
- Cinta de balizamiento.
- Jalones de señalización.

Protecciones personales:

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de protección.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de protección contra proyección de partículas y fragmentos.
- Fajas.

Maquinaria a emplear:

- Camión grúa.
- Hormigonera.

1.8.4. INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO.

La instalación de abastecimiento comprende los trabajos de colocación de tuberías para los puntos de abastecimiento de las instalaciones de los aseos, vestuario o comedor, así como la instalación de la conducción principal de abastecimiento de la futura red de duchas de playa.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos a distinto nivel.
- Golpes y cortes con herramientas de trabajo.
- Atrapamiento por y entre objetos.
- Atrapamiento o vuelco por maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos y golpes contra vehículos.
- En caso que exista amianto en los trabajos de demolición se seguirá las indicaciones estipuladas en el R.D. 396/2006 “Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto”.

Medidas preventivas de seguridad y Protecciones Colectivas.

- Una vez presentado en la zona de instalación el tubo, 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.
- Los trabajos de recepción en instalación de los tubos se realizarán lejos de la zanja. En el caso de que se coloquen directamente en la zanja, deberá estar rodeada de barandillas de 90 cms. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cms.
- Los tubos se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas.
- Una vez instalada la red de abastecimiento se realizarán pruebas de presión de en la red. Durante la misma, ningún operario se aproximará a válvulas, juntas etc.
- Si algún tubo girase sobre si mismo, se le intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno.
- Se vigilará cuidadosamente la maquinaria y elementos auxiliares que se empleen en el izado de los tubos.
- No se izarán tubos para su colocación bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h.
- Para el manejo de los tubos se seguirán siempre las indicaciones del fabricante.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección contra proyecciones de partículas.
- Calzado de protección.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de protección.

Maquinaria:

- Camión grúa.

1.8.5. MONTAJE E INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El proceso de instalación eléctrica comprende los trabajos de colocación de la instalación de un posible punto de obra, o la posible instalación de iluminación de las casetas de aseo, vestuario o comedor.

- Red de distribución de alta tensión.
- Red de distribución de baja tensión.
- Instalación de centros de transformación.
- Instalación de alumbrado público.

Riesgos más frecuentes:

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caídas de objetos por manipulación.
- Pisada sobre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos, golpes y choques contra vehículos.
- Riesgo eléctrico.
- Contactos térmicos.
- Incendios.
- Explosiones.

Medidas preventivas de seguridad y Protecciones Colectivas:

- Las instalaciones eléctricas de Baja Tensión se realizarán conforme al reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Las instalaciones eléctricas de Alta Tensión se realizarán conforme al reglamento de alta tensión.
- Los mangos de las herramientas estarán protegidas con un aislamiento igual o superior a 06/1 kV.
- No se acopiará material a una distancia inferior a 2 m de la zanjás.
- El tirado de conductor se realizará mediante máquina devanadora de conductor eléctrico. En ningún momento, el tirado de conductores se utilizará vehículos o maquinaria de la obra.
- Los cuadros eléctricos entrarán compuesto por armarios metálicos y por los dispositivos de protección que indican el reglamento de electrotécnico de baja tensión y las normas de la compañía suministradora.
- En trabajos en instalaciones eléctricas se seguirán “las cinco reglas de oro” para trabajar seguros, las cuales son: abrir todas las fuentes de tensión, enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte, reconocimiento de la ausencia de tensión, poner a tierra todas las posibles fuentes de tensión y delimitar la zona de trabajo mediante señalización o pantallas aislantes.
- Vallas de contención de peatones.
- Banda de plástico de señalización.
- Señalización.

Protecciones individuales:

- Botas de seguridad.
- Guantes de protección contra riesgos eléctricos.

- Guantes de protección contra riesgos térmicos.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Casco de seguridad.
- Pantalla facial con cristal inactivo.
- Ropa y accesorios de señalización.

Maquinaria:

- Máquina devanadora de conductor eléctrico.
- Camión grúa.

1.8.6. COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN

La colocación de señalización consiste en colocar señales que adviertan tanto a las personas externas a la obra como a los trabajadores la presencia de una obra estimulando y pretendiendo condicionar la actuación de aquel que los recibe frente a unas circunstancias que pretende resaltar. Existen varios tipos de señales:

- Prohibición.
- Informativas.
- Advertencia.
- Obligación.
- Acústicas.
- Ópticas.
- Emergencias.

Riesgos más frecuentes:

- Intoxicaciones con pinturas.
- Caídas al mismo nivel.
- Enfermedades profesionales (con larga exposición). Ejemplo:
 - Saturnismo: por utilización de pinturas a base de plomo o compuestos de éste.
 - Benzolismo: por utilización de pinturas o disolventes a base de Benzol o compuestos de éste.
- Caídas de materiales.
- Salpicaduras en ojos.
- Incendios y explosivos.
- Dermatitis.
- Afecciones respiratorias.
- Atropellos, golpes y choques contra vehículos.
- Golpes y cortes contra objetos y señales.

Medidas preventivas de seguridad y Protecciones Colectivas:

- Acotar y vallar la zona de trabajo y colocar la señalización pertinente.
- Establecer un sistema de iluminación y señalización nocturna.
- Los peligros específicos se señalarán convenientemente.
- Las pinturas y disolventes estarán acopiados en un lugar seguro, fuera de la zona influencia de los trabajos.

- Son de aplicación a éste tajo todas la normas específicas sobre Señalización, así como las referentes a circulación de vehículos y la Orden 21.608 de 31/08/87 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado, si quedasen dentro de su ámbito.
- Se procurará utilizar pinturas que contengan pigmentos disolventes y diluyentes relativamente inofensivos, tratando de evitar, si es posible, las que contengan derivados del plomo y del bencol.
- El trabajador que maneje las pinturas, disolventes, etc., deberá lavarse las manos con frecuencia y siempre antes de comer.
- No se lavará nunca las manos con un disolvente.
- Los elementos a pintar antes de su colocación definitiva se asegurarán convenientemente contra el riesgo de vuelco.
- Estará prohibido encender fuego o fumar en la zona de almacenamiento, así como en el transporte y utilización de los materiales.
- En la zona de almacenamiento deberá existir un extintor de polvo polivalente.
- Los recipientes o envases de pinturas y disolventes se mantendrán bien cerrados y estarán etiquetados de forma clara, visible y correcta.
- Los materiales de pintura sólo deberán calentarse en agua a temperatura moderada.
- Los trapos sucios, raspaduras de pintura, desechos impregnados de pintura, etc., se retirarán frecuentemente y se echarán en recipientes cerrados de metal.
- Para el secado de superficies o elementos pintados, no se utilizarán llama descubiertas, ni aparatos eléctricos con elementos de calentamiento no protegidos.
- Se cumplirán las Normas de Seguridad propias de los conductores de vehículos.
- Sólo deberán tener acceso al tajo las personas que deban realizar alguna operación en el mismo, equipadas con los medios correspondientes.
- Se vigilará especialmente no producir daños a peatones, vehículos, etc., por salpicadura de pintura.
- Todo el personal utilizará el equipo individual de protección necesario para la realización de su trabajo.

Protecciones individuales:

- Mascarillas con filtro apropiado al producto con que se trabaja.
- Gafas de protección contra proyección de partículas.
- Guantes de seguridad contra riesgos químicos y mecánicos.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes.
- Ropa de alta visibilidad.
- Casco.

1.8.7. RETIRADA DE ESCOLLERA DE LA FACHADA MARÍTIMA

En la zona de fachada marítima existen diferentes tramos de escollera de protección, los cuales son necesarios retirarlos para el acondicionamiento de la zona de playa.

La ubicación de la escollera, la inestabilidad del terreno de arena, el desnivel de la topografía del terreno y la exposición a los fenómenos marítimos en el desarrollo de los trabajos, hacen patente una serie de riesgo que deben ser considerados.

Riesgos más frecuentes:

- Caída a distinto nivel.
- Caída al mismo nivel.
- Caída al mar.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Proyección de partículas y fragmentos.
- Atrapamiento por tierras y terrenos blandos.
- Caídas por fenómenos marítimos

Medidas preventivas de seguridad y Protecciones Colectivas:

- Las cabinas de las máquinas deben estar en perfecto estado, con el fin de tener buena visibilidad.
- No se debe arrancar la maquinaria sin tener los dispositivos y protecciones colocados y se deben comprobar restricciones de altura, anchura y pesos para que la excavadora no sobrepase sus límites.
- No se realizarán trabajos dentro del radio de acción de las máquinas que se encuentren trabajando.
- El conductor de la máquina debe conocer en todo momento la situación de los trabajadores cercanos a él.
- El conductor de la máquina ha de conocer perfectamente el estado del suelo por donde va a circular.
- El combustible debe suministrarse con el motor parado y en zona ventilada.
- No se guardarán materiales inflamables dentro de la máquina.
- No ejecutar movimientos bruscos con la maquinaria.
- Se prohíbe el transporte de personas en la maquinaria.
- Para el acceso a la obra se empleará siempre un acceso debidamente protegido.
- Se paralizan los trabajos por oleaje de moderado a fuerte.
- Aros salvavidas

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Gafas de protección contra proyecciones de partículas.
- Guantes de protección impermeabilizados.
- Chaleco salvavidas
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Calzado de seguridad homologado.
- Ropa y accesorios de señalización.
- Fajas de seguridad contra los sobres esfuerzos
- Cinturón antivibratorio

Maquinaria:

- Camión.
- Retroexcavadora.
- Dumper
- Pala cargadora

1.8.8. MOVIMIENTO DE TIERRAS: RASANTEO, PERFILADO DE EXPLANACIONES, DESBROCE, DESMONTES, TERRAPLENES Y EXCAVACIONES EN ZANJA

El movimiento de tierra consiste en las actuaciones:

- La regeneración de la zona de arena de playa mediante las actuaciones de desbroce, extracción de material y su posterior extendido, rasanteo y nivelado.
- Las actuaciones de extendido, rasanteo y nivelación permiten la regeneración del arenal de acuerdo a las pendientes y topografía indicadas en el proyecto, evitando desniveles propios de la erosión del oleaje.
- Las actuaciones de rasanteo, nivelación, perfilado de explanaciones y terraplenes son consideradas para la ejecución de la senda acceso de zahorra.
- Las zanjas para la conducción de abastecimiento de las duchas y posterior relleno con material de las misma.
- Adecuación de las superficies de apoyo de las piezas prefabricadas de hormigón.

Riesgos más frecuentes.

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- Caídas en el mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Generación de polvo.
- Desprendimiento de taludes.
- Aplastamiento por corrimiento de tierras.
- Golpes o aprisionamientos con partes móviles de las máquinas.
- Los derivados de interferencias con conducciones enterradas.
- Inundación.
- Repercusiones y desplomes en las estructuras de edificaciones colindantes.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas de seguridad y Protecciones Colectivas:

- Antes de comenzar se llevará a cabo un estudio del terreno con objeto de conocer la estabilidad del terreno.
- Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud provisional adecuadas a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.
- En las excavaciones de zanjas se podrán emplear bermas escalonadas, con mesetas no menores de 0,65 m y contramesetas no mayores de 1,30 m en cortes ataluzados del terreno con ángulo entre 60° y 90° para una altura máxima admisible en función del peso específico aparente del terreno y de la resistencia simple del mismo.
- El personal que debe trabajar en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso y salida del pozo o arqueta se efectuará mediante escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo y sobrepasará la profundidad a salvar de 1m. aproximadamente.
- Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a 1.5m. se adoptarán las medidas preventivas adecuadas, ya sean en los procedimientos de trabajo o de cualquier índole para evitar derrumbamientos.

- La iluminación interior de los pozos se efectuarán mediante "portátiles estancos".
- Los acopios de materiales se harán de forma que el centro de gravedad de la carga, esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más un metro.
- Si se realizan en núcleos urbanos o cerca de ellos, se recabará información sobre los posibles servicios afectados como agua, gas, saneamiento, electricidad, etc., para proceder a desmantelarlos, desviarlos o protegerlos.
- Ante la existencia de conducciones eléctricas próximas a la zona de trabajo, se señalarán previamente, suspendiendo los trabajos mecánicos, continuando manualmente. Se avisará lo antes posible a los propietarios de la instalación para intentar realizar los trabajos con esta fuera de servicio.
- Si existe la posibilidad de existencia de gas, se utilizará un equipo de detección de gases y se reconocerá el tajo por una persona competente. No obstante, es conveniente que se prevean mascarillas antigás, por si ocurren emanaciones súbitas.
- Cuando vayan a estar más de un día abiertas, al existir tráfico de personal o de terceros en las proximidades, deberá de protegerse el riesgo de caída a distinto nivel, por cualquiera de los procedimientos de protección de vaciados: generalmente se utilizará una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de dos metros del borde.
- Deben existir pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesarlas sin riesgo. Además deben existir escaleras de mano en número suficiente para permitir salir de las zanjas en caso de emergencia con suficiente rapidez, estando las vías de salida libres de obstáculos.
- Cuando las zanjas tengan más de un metro de profundidad, siempre que haya operarios en su interior, deberá mantenerse uno en exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo, y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia. Es conveniente que se establezca entre los operarios, un sistema de señales acústicas para ordenar la salida de la zanja en caso de peligro.
- No se permitirán trabajos simultáneos en distintos niveles de la misma vertical, ni se trabajará sin casco de seguridad. Además se evitará situar cargas suspendidas por encima de los operarios.
- Si es necesario que se acerquen vehículos al borde de las zanjas, se instalarán topes de seguridad a base de tablones de madera embutidos en el terreno.
- Para profundidades de zanjas y pozos superiores a 1.30 m. se deberá ataluzar las paredes de la excavación para evitar el riesgo de desprendimiento de tierras. Para determinar la altura máxima admisible de los taludes libres se deberá tener en cuenta el ángulo de inclinación del talud y la resistencia a compresión del terreno según se indica en la tabla nº 1 de la NTP 278.
- En caso de no ser posible emplear taludes deberá entibar zanjas y pozos como medidas de protección contra riesgo de desprendimiento. La entibación se empleará en zanjas y pozos cuya profundidad sea superior a 1.3 m. en terrenos compactos o 0.8 m. si son terrenos no consistentes o si existe solicitud de cimentación próxima o vial. El tipo de entibación a emplear se indica en la Tabla nº 6 de la NTP 278.
- Para la profundidad de la zanja se tendrán en cuenta el estudio geotécnico, así como seguir la NTP 278.
- La anchura de la zanja será la suficiente para permitir la realización de los trabajos, recomendándose en función de la profundidad las siguientes:
 - Hasta 1,5 metros anchura mínima de 0,65 metros.
 - Hasta 2 metros anchura mínima de 0,75 metros.
 - Más de 3 metros anchura mínima de 0,80 metros.
- Las anchuras anteriores se consideran libres, medidas entre las posibles entibaciones si existieran.
- Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y en caso necesario se rellenará el trasdós de la entibación para asegurar un perfecto contacto entre esta y el terreno.

- Deberán revisarse diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales que se hayan aflojado.
- Debe evitarse golpear durante las operaciones de excavación la entibación. Los elementos de la misma no se utilizarán para el ascenso o descenso, ni se apoyarán en los codales cargas como conducciones, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados para ello.
- La entibación debe ser dimensionada para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables.
- Cuando en los trabajos de excavación se empleen máquinas, camiones, etc. que supongan una sobrecarga, así como la existencia de tráfico rodado que transmita vibraciones que puedan dar lugar a desprendimientos de tierras en los taludes, se adoptarán las medidas oportunas de refuerzo de entibaciones y balizamiento y señalización de las diferentes zonas.
- Las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias, y siempre por franjas horizontales empezando por la parte inferior del corte. Hay que tener en cuenta que tan peligroso resultan las operaciones de desentibado como las de entibado.
- En la obra se dispondrá de palancas, cuñas, barras, puntales, tabloneros, etc. que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo, de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.
- Señalización interior de obra.
- Señalización exterior de obra.
- Vallas de contención de peatones.
- Banda de plástico de señalización.
- Carteles anunciadores.
- Barandillas resistentes.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Fajas y cinturones anti-vibraciones.
- Protectores auditivos.
- Equipos filtrantes de partículas.
- Ropa y accesorios de señalización.

Maquinaria:

- Camiones.
- Retroexcavadora.
- Pala cargadora.
- Camión dumper.
- Tractor.
- Hormigonera.
- Excavadora oruga.
- Bulldózer.
- Motoniveladora

1.8.9. PAVIMENTACIÓN

La pavimentación es un proceso por el cual se acondicionan las sendas de acceso, este procedimiento consiste en resanear el terreno y extender una capa de zahorras, que permita la creación de una serie de senda a lo largo de la fachada marítima.

Riesgos más frecuentes:

- Caída al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome.
- Atrapamientos por o entre objetos, debido a las partes móviles de las máquinas sin protección.
- Contactos térmicos.
- Incendios.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Caídas de objetos a distinto nivel.
- Atropellos, golpes y choques contra vehículos.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Cortes y golpes con herramientas y materiales.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido ambiental.

Medidas preventivas de seguridad y Protecciones Colectivas:

- Se despejarán los viales, antes de comenzar los trabajos.
- Se instalarán topes al final de recorrido de los camiones hormigonera.
- Se limitará la velocidad en los tramos.
- Se prohibirá el paso a todo vehículo mientras se encuentre trabajando en el vial algún tipo de maquinaria.
- Las maniobras de maquinaria serán dirigidas por personal distinto al conductor.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 4 metros en torno a los camiones hormigonera.
- Las compactadoras están dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Se prohíbe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre alguna maquinaria.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de la maquinaria.
- No se realizarán ajustes u operaciones de mantenimiento con la maquinaria movimiento o con el motor en marcha.
- No se almacenará combustibles dentro de la cabina del conductor.
- Antes de iniciar el turno de trabajo se comprobarán mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Todos los operarios utilizarán prendas de protección de alta visibilidad.
- Durante el llenado de la tolva permanecerán todos los operarios en la cuneta por delante de la máquina.

- Todas las plataformas de las maquinaria estarán bordeadas de barandillas formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 10 cm.
- Los operarios deberán utilizar los correspondientes EPIS: guantes de protección contra riesgos mecánicos y térmicos, calzado de seguridad con suela resistente a la transmisión del calor, mascarilla de protección de las vías respiratorias.
- Todas las maquinarias dispondrán de giratorio luminoso, iluminación frontal y avisador acústico de marcha atrás.
- Las maquinas dispondrán de extintores contra incendios.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad, con suela resistente a contactos térmicos.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos y riesgos térmicos.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Protectores auditivos.
- Equipos filtrantes de partículas.
- Ropa y accesorios de señalización.

Maquinaria:

- Extendedora de bituminosa.
- Camión.
- Compactadora de rodillos y de neumáticos.
- Cubas.

Motoniveladoras.

1.8.10. CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE MATERIALES, TIERRAS, RESIDUOS Y ESCOMBROS.

Se contemplan las actuaciones de aporte, suministro, descarga de materiales, en el punto de actuación y la retirada de residuos hasta su punto de gestión.

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos / maquinaria.
- Exposición a riesgos biológicos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos o maquinaria.
- Picaduras o mordeduras producidas por seres vivos.
- Inhalación de polvo.
- Vuelco de la maquinaria.
- Accidentes de tránsito.
- Máquina en marcha fuera de control.

- Contactos eléctricos.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Mantener una adecuada higiene personal después de cada jornada y entre descansos, no fumar ni comer mientras se manipulen estos residuos.
- Es aconsejable establecer las pausas de descanso en ambientes frescos a fin de evitar la elevación de la temperatura corporal por encima de los 38°C.
- En días soleados se aconseja el uso de gorras o sombreros para evitar insolaciones así como de cremas protectoras para evitar quemaduras en la piel.
- Cuando se manejen escombros utilizar métodos de trabajo que no generen polvo (mojado de escombros) y utilizar mascarilla contra partículas cuando este sistema no sea posible y se genere polvo.
- Cuando se utilicen herramientas manuales se mantendrá una distancia de seguridad suficiente con otros compañeros y respecto a la maquinaria.
- Estas herramientas se conservaran en perfecto estado de uso.
- Las normas de homologación publicadas hasta la fecha no hacen referencia expresa a equipos de protección individual para contaminantes biológicos. No obstante, la ropa de trabajo, guantes, botas, mascarilla y gafas, forman parte de las recomendaciones más habituales, con el fin de proporcionar la protección adecuada para la realización de determinadas tareas.
- Cuando se trabaje en acantilados con peligro de caídas a distinto nivel los trabajadores deberán utilizar dispositivos anticaídas (arnés) unidos mediante cuerdas de vida anclados a elementos que garanticen la estabilidad de los trabajadores.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- No se sobrepasará la carga máxima permitida para el camión.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.
- Normas de seguridad para los conductores.
- Para prevenir el riesgo de electrocución en trabajos con maquinaria, se deberán aplicar los criterios establecidos en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y mantener las distancias de seguridad respecto a las líneas eléctricas establecidas en este Real Decreto 614/200.

Protecciones individuales:

- Guantes de protección riesgo mecánico.
- Botas de seguridad.
- Gafas antiproyecciones, si se considera necesario.
- Casco de seguridad, al bajar de la maquinaria.

- Mascarilla autofiltrante, si se considera necesario.
- Chaleco reflectante, en caso necesario.
- Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

1.8.11. COLOCACIÓN DE PASARELA DE HORMIGÓN

Comprende los trabajos de instalación de las piezas prefabricadas de hormigón, que forman las distintas pasarelas de acceso a laplaya.

Riesgos más frecuentes

- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y cortes con herramientas y materiales.
- Pisadas de sobre objetos punzantes.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atropello, golpes o choques contra vehículos o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas de seguridad y Protecciones Colectivas:

- Antes de comenzar un tajo, señalizar y delimitar la zona de trabajo.
- Mantener las superficies libres de objetos.
- El izado de mobiliario urbano se ejecutará suspendiendo la carga por dos puntos de sujeción.
- No manejar manualmente cargas superiores a 25 kg.
- Mantenerse fuera del radio de acción del camión pluma.
- Utilizar las herramientas apropiadas para cada uso.

Protecciones individuales:

- Gafas de protección contra proyecciones de partículas.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Calzado de seguridad homologado.
- Chaleco de alta visibilidad.
- Ropa y accesorios de señalización.

Maquinaria:

- Camión grúa.
- Carretilla elevadora.

1.8.12. VIGILANCIA AMBIENTAL

Se consideran las actuaciones de análisis periódico de los efectos de las obras en el medio marino y medidas de reducción de impacto en el ambiente.

Se incluyen las actuaciones en el medio submarino para las valoraciones periódicas, mediante equipos de buzos.

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Golpes contra objetos inmóviles y móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Picaduras o mordeduras producidas por seres vivos.
- Inhalación de polvo.
- Accidentes de tránsito.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Contactos eléctricos.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Patologías no traumáticas: Cefaleas por atmosferas con baja concentración de oxígeno.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Ante la existencia de conducciones eléctricas próximas a la zona de trabajo, se señalizarán previamente, suspendiendo los trabajos mecánicos, continuando manualmente. Se avisará lo antes posible a los propietarios de la instalación para intentar realizar los trabajos con esta fuera de servicio.
- Señalización interior de obra.
- Señalización exterior de obra.
- Vallas de contención de peatones.
- Banda de plástico de señalización.
- Carteles anunciadores.
- Barandillas resistentes.
- Carros portabotellas
- Bote de salvamento
- Extintores de incendios.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Botas de seguridad
- Mascarilla autofiltrante, si se considera necesario.

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.
- Traje térmico
- Casco escafandra
- Peto de plomo
- Cuchillo
- Cuerda guía
- Guantes de goma
- Traje de buzo
- Boya de señalización

- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Anclajes para tubos.
- Escaleras de accesos a pozos y galerías.
- Detectores de gases.
- Eslingas de seguridad.
- Extintores de incendios.
- Mantas ignífugas para recogida de gotas incandescentes.
- Pasarela.
- Toma de tierra independiente, para estructuras metálicas de máquinas fijas.
- Aros salvavidas.
- Bote salvavidas.

1.9. PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR EN LA OBRA

Las protecciones colectivas son unos de los principios de la acción correctiva. Son protecciones que protegen a más de una persona y que nos son llevadas individualmente por los trabajadores. Se pueden separar en dos tipos: generales aquellas protecciones que afectan a toda la obra (instalación eléctrica, señalización) y específicas aquellas que afectan a parte de la obra (andamios, barandillas, redes).

Generales:

- Señalización:
 - Riesgo de tropezar.
 - Caída a distinto nivel.
 - Prohibido pasar a los peatones.
 - Entrada prohibida a personas no autorizadas.
 - Protección obligatoria de la cabeza.
 - Vía obligatoria para peatones.
 - Extintor.
 - Cintra de balizamiento.
 - Balizas luminosas.
 - Obras, TP-18 Norma de carreteras 8.3-IC.
 - TB-2 Panel direccional Norma carretera 8.3-I.C.
 - TL-2 Luz ámbar intermitente Norma carretera 8.3-I.C.
 - Entrada prohibida, TR-101, Norma de carreteras 8.3-IC.
- Instalación eléctrica.
 - Protecciones contra contactos directos e indirectos.
 - Iluminación de emergencia.
- Instalación contra incendios.
 - Manejo de los medios de extinción.

Específicas:

- Anclajes para cinturones de seguridad.
- Señales de tráfico.
- Cinta de balizamiento.

1.10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Según **Real Decreto 773/1997** sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual se entenderá por «equipo de protección individual» cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Los equipos de protección individual reúnen una serie de características, las cuales se exponen a continuación:

- El EPI no tiene por finalidad realizar una tarea o actividad sino protegernos de los riesgos que la tarea o actividad presenta
- El EPI debe ser llevado o sujetado por el trabajador y utilizado de la forma prevista por el fabricante.
- El EPI debe ser elemento de protección para el que lo utiliza, no para la protección de productos o personas ajenas.
- Los complementos o accesorios cuya utilización sea indispensable para el correcto funcionamiento del equipo y contribuyan a asegurar la eficacia protectora del conjunto, también tienen la consideración de EPI según el Real Decreto.

Los equipos de protección que se utilizarán serán los siguientes:

Protectores de cabeza:

- Casco de seguridad.
- Casco de protección contra choques e impactos.
- Prendas de protección para la cabeza.

Protectores del oído.

- Protectores auditivos tipo orejeras.
- Taponos.

Protectores del ojo y de la cara.

- Gafas de montura cazoletas.
- Gafas de montura universal.
- Pantallas faciales.
- Pantallas para soldadura.
- Escafandra

Protección de las vías respiratorias.

- Equipos filtrantes de partícula.
- Equipos aislantes con suministro de aire.

Protección de manos y brazos.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de protección contra los riesgos térmicos.
- Guantes de protección contra los riesgos eléctricos.
- Guantes de goma

Protectores de pies y piernas.

- Calzado de seguridad contra los riesgos mecánicos.
- Calzado de seguridad aislado.
- Rodilleras.
- Polainas.

Protecciones del cuerpo.

- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección.
- Cinturones de sujeción del tronco.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Trajes impermeables.
- Chaleco salvavidas
- Ropa y accesorios de señalización.
- Dispositivos anticaídas deslizantes.
- Traje de buceo.
- Cuchillo

En aplicación del Real Decreto 773/1997, el empresario estará obligado a:

- Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual conforme a lo establecido en el artículo 4 y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
- Elegir los equipos de protección individual, manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.
- Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección individual que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.
- Velar por que la utilización de los equipos se realice conforme a lo dispuesto en el artículo 7 de dicho Real Decreto.
- Asegurar que el mantenimiento de los equipos se realice conforme a lo dispuesto en el artículo 7 de dicho Real Decreto.

1.11. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

Señalización de los riesgos del trabajo

El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

- a) Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- b) Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- c) Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- d) Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Tipos de señales:

En forma de panel:

- Señales de advertencia.
Forma: Triangular.
Color de fondo: Amarillo.
Color de contraste: Negro.
Color de Símbolo: Negro.
- Señales de prohibición:
Forma: Redonda.
Color de fondo: Blanco.
Color de contraste: Rojo.
Color de Símbolo: Negro.
- Señales de obligación:
Forma: Redonda.
Color de fondo: Azul.
Color de Símbolo: Blanco.
- Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios:
Forma: Rectangular o cuadrada.
Color de fondo: Rojo.
Color de Símbolo: Blanco.
- Señales de salvamento o socorro:
Forma: Rectangular o cuadrada.
Color de fondo: Verde.
Color de Símbolo: Blanco.

En caso de señalar obstáculos, zonas de caída de objetos, caída de personas a distinto nivel, choques, golpes, etc., se señalará con los antes dichos paneles o bien se delimitará la zona de exposición al riesgo con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 45°.

Otras señalizaciones de zona de trabajo.

Las zonas de trabajo que presenten riesgos de caídas de personas, caídas de objetos, choques o golpes se señalarán mediante un color de seguridad. En estos casos la señalización por color se realizará mediante franjas alternativas amarillas y negras inclinadas 45°.

Las vías de circulación deben limitarse en el suelo mediante franjas continuas, preferiblemente de color blanco o amarillo según el color del suelo.

La señalización del perímetro y accesos a la obra se realizará mediante banderolas, cuerdas, redes, telas metálicas o plásticas, o cintas con franjas alternativas de color rojo y blanco inclinadas 45°, claramente visibles e identificables.

Señalización vial.

Cuando en la plataforma de una vía o en sus proximidades existan circunstancias relacionadas con la ejecución de obras fijas en dichas zonas, y que represente un peligro para la circulación, la señalización de obra informará al usuario de la presencia de las obras y ordenará la circulación de la zona afectada.

Antes del comienzo de la obra se realizará un estudio de la zona de trabajo, y adoptando las medidas necesarias para conseguir una mayor seguridad tanto para los usuarios de la vía como para los trabajadores de la obra. En el estudio se deberá tener en cuenta las siguientes condiciones:

- Tipo de vía.
- Intensidad y velocidad normal de la circulación antes y a lo largo de la zona que ocuparán las obras.
- Duración de la ocupación.
- Peligrosidad que reviste la presencia de la obra en caso de que un vehículo invada la zona a ella reservada.

En función de estas circunstancias, deberán de tomar las siguientes medidas preventivas:

- Ordenación de la circulación.
- Establecimientos de un itinerario alternativo para la totalidad o parte de la circulación.
- Prohibición del adelantamiento.
- Cierre de uno o más carriles a la circulación.
- Establecimiento de carriles provisionales.
- Señalización relacionada con la ordenación adoptada.
- Balizamiento que destaque la presencia de los límites de la obra.

La señalización, balizamiento y, en su caso, defensa deberán ser modificadas e incluso retiradas por quien las colocó, tan pronto como varíe o desaparezca el obstáculo a la libre circulación que origino su colocación; y ello cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaren necesarias, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Tanto la adquisición como la colocación, conservación y especialmente la retirada de la señalización, balizamiento y, en su caso, defensa de obras serán de cuenta del contratista que realice las obras o actividades que las motiven, o de la unidad encargada de la conservación y explotación de la vía en el caso de que estas se realicen directamente por la administración con sus propios medios.

La señalización a emplear será:

- Cartel de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra" en las entradas.
- Delimitación de los carriles de circulación mediante señalización en el suelo del vial o delimitación mediante conos o barreras de seguridad rígida portátil TD-1.

- Señales de tráfico provisionales de obra, para indicar a los vehículos que circulen por la zona la presencia de la obra, según se indica en la norma de carretera 8.3-IC. Obras y Salida de camiones.

Para las maniobras de entrada y salida de vehículos de la obra, se utilizará un señalista que además de avisar a los otros vehículos de las maniobras, avisará a los posibles peatones que se encuentren por la zona, en evitación de atropellos o golpes.

Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.

Las máquinas autoportantes que puedan intervenir en las operaciones de mantenimiento deberán disponer de:

Una bocina o claxon de señalización acústica cuyo nivel sonoro sea superior al ruido ambiental, de manera que sea claramente audible; si se trata de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos deberá permitir su correcta identificación, Anexo IV del R.D. 485/97 de 14/4/97.

Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás, Anexo I del R.D. 1215/97 de 18/7/97.

Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.

En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizado rotativo luminoso destelleante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.

Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.

Dispositivo de balizamiento de posición y pre-señalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destelleantes, etc.).

1.12. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Medios de auxilio en la obra

Aunque el objetivo global de este estudio de seguridad y salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

Se dispondrá de botiquín en la obra, el cuál contendrá el material necesario para realizar primeras curas o curas sin importancia.

El contenido de dicho botiquín será repuesto de inmediato, cuando se consuma.

Medios de auxilio exterior.

Se informará a la obra de los emplazamientos de los diferentes Centros Médicos, servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc. donde debe trasladarse a los accidentados para su 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. Reconocimiento Médico Todo personal que empiece a trabajar en la obra, deber pasar un reconocimiento médico previo al trabajo y que será repetido en el periodo de un año.

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista adjudicatario definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

El Plano de situación (Croquis) del centro asistencial más próximo, así como los itinerarios más rápidos de evacuación estarán en lugar visible, tanto en la oficina de obra como en las instalaciones colectivas del personal de obra. Dicho Plano estará acompañado de los siguientes teléfonos:

TELÉFONOS DE INTERÉS	
EMERGENCIAS SANITARIAS	112
HOSPITAL COMARCALSANTA ANA DE MOTRIL	9580382 00
Centro de Salud de Adra	950 57 96 26
INFORMACIÓN TOXICÓLOGA	915 62 0420
BOMBEROS	080
SERVICIOS DE SEGURIDAD	
Policía nacional	091
Policía Local	092
Guardia Civil	062

Medicina Preventiva.

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratas por él para esta obra.

Actuación en caso de accidente laboral

La EMPRESA ADJUDICATARIA DE LA OBRA recogerá los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones. En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en ambulancia; se evitarán en lo posible la utilización de los transportes particulares.
- LA EMPRESA ADJUDICATARIA DE LA OBRA instalará una serie de carteles en los tabloneros de anuncios en los que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.

En el caso que el accidente, las pautas de actuación serán las siguientes:

1. ESTAR TRANQUILO Y ACTUAR RAPIDAMENTE
2. HACERSE UNA COMPOSICION DEL LUGAR
3. DEJAR AL HERIDO ACOSTADO SOBRE LA ESPALDA
4. MANEJAR AL HERIDO CON PRECAUCION
5. EXAMINAR BIEN AL HERIDO
6. NO HACER MÁS QUE LO INDISPENSABLE
7. MANTENER AL HERIDO CALIENTE
8. NO DAR JAMAS DE BEBER A UNA PERSONA SIN CONOCIMIENTO
9. TRANQUILIZAR AL ENFERMO
10. EVACUAR AL HERIDO EN POSICION ACOSTADO, LO MAS RAPIDAMENTE POSIBLE HACIA EL PUESTO DE SOCORRO U HOSPITAL.



Esquema de valoración inicial en los primeros auxilios

Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral.

El Jefe de Obra y en su ausencia, el Encargado de la Obra, y en ausencia de ambos, el Encargado de Seguridad y Salud: quedan obligados a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

- Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral. El Jefe de Obra: , en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:
 - Accidentes sin baja laboral: se compilarán en la hoja oficial de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica, que se presentará en la entidad gestora o colaboradora, en el plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.
 - Accidentes con baja laboral: originarán un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará en la entidad gestora o colaboradora en el plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.
 - Accidentes graves, muy graves y mortales, o que hayan afectado a 4 o más trabajadores: se comunicarán a la Autoridad Laboral, telegráficamente, telefónicamente o por fax, en el plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del siniestro.

1.13. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

Según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, el empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva y una información de los riesgos derivados del trabajo, en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador.

La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

La formación referenciada deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo, o en su defecto, en otras horas pero con descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. Puede impartirla la empresa con sus medios propios o con otros concertados. Su coste nunca recaerá en los trabajadores. Se deberá repetir periódicamente.

Los trabajadores recibirán la información necesaria sobre los riesgos para la seguridad y salud derivados de la tarea a desempeñar en el centro de trabajo, información sobre las medidas preventivas y actividades de protección y prevención aplicables a dichos riesgos e información sobre las medidas de protección en caso de emergencia.

1.14. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA

- 1.- El plan de seguridad y salud es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.
- 2.- El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el pliego de condiciones particulares.
- 3.- La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.
- 4.- El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:
 - Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.

- Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

1.15. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DE NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función, el Contratista, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud como partes integrantes del plan de seguridad y salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- **Documento del nombramiento del recurso preventivo.**
- **Documento del nombramiento coordinador de actividades preventivas.**
- **Documento del nombramiento del señalista de maniobras.**
- **Documentos de autorización del manejo de diversas máquinas.**
- **Documento de comunicación de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención.**

1.16. CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en la presente memoria y en el resto de documentos que integran el presente estudio de seguridad y salud, quedan definidas las medidas de prevención que inicialmente se consideran necesarias para la ejecución de las distintas unidades de obra que conforman este proyecto.

Si se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificara algún sistema constructivo de los aquí previstos, es obligado constatar las interacciones de ambas circunstancias en las medidas de prevención contenidas en el presente estudio de seguridad y salud, debiéndose redactar, en su caso, las modificaciones necesarias.

Málaga, noviembre de 2019

El Autor del Estudio,



Fdo.: José Daniel Zapata Tomé

Ingeniero Civil

ANEXO 1: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES

1.- METODO DE EVALUACIÓN DE RIESGO

La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

En sentido general el proceso de evaluación de riesgos se compone de las siguientes etapas:

- **Análisis del riesgo**, mediante el cual se:
 - Identifica el peligro.
 - Se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.

El Análisis del riesgo proporcionará de que orden de magnitud es el riesgo.

- **Valoración del riesgo**, con el valor del riesgo obtenido, y comparándolo con el valor del riesgo tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

De acuerdo con lo dispuesto en el capítulo VI del R.D. 39/1997, la evaluación de riesgos solo podrá ser realizada por personal profesionalmente competente. Debe hacerse con una buena planificación y nunca debe entenderse como una imposición burocrática, ya que no es un fin en sí misma, sino un medio para decidir si es preciso adoptar medidas preventivas.

Si de la evaluación de riesgos se deduce la necesidad de adoptar medidas preventivas, se deberá:

- Eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual o de formación e información a los trabajadores.
- Controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.

De acuerdo con el [artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales](#), el empresario deberá consultar a los representantes de los trabajadores, o a los propios trabajadores en ausencia de representantes, acerca del procedimiento de evaluación a utilizar en la empresa o centro de trabajo. En cualquier caso, si existiera normativa específica de aplicación, el procedimiento de evaluación deberá ajustarse a las condiciones concretas establecidas en la misma.

La evaluación inicial de riesgos deberá hacerse en todos y cada uno de los puestos de trabajo de la empresa, teniendo en cuenta:

- a) Las condiciones de trabajo existentes o previstas.
- b) La posibilidad de que el trabajador que lo ocupe sea especialmente sensible, por sus características personales o estado biológico conocido, a alguna de dichas condiciones.

Deberán volver a evaluarse los puestos de trabajo que puedan verse afectados por:

- a) La elección de equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos, la introducción de nuevas tecnologías a la modificación en el acondicionamiento de los lugares de trabajo.
- b) El cambio en las condiciones de trabajo.

- c) La incorporación de un trabajador cuyas características personales o estado biológico conocido los hagan especialmente sensible a las condiciones del puesto.

El método elegido para la evaluación del riesgo en el presente estudio de seguridad y salud es el método general de evaluación de riesgos. Para llevar a cabo la evaluación de riesgo, este método incorpora una serie de etapas que hacen que método sea sencillo de aplicar y con resultados aceptables. Las etapas que se compone dicho método son las siguientes:

- **Clasificación de las actividades de trabajo:** las actividades de trabajo se clasificarán según el proceso productivo, según las etapas o según los lugares donde se realiza, etc.
- **Análisis de los riesgos:** en este proceso se identificarán los peligros. En cada caso habrá que desarrollar una lista propia, teniendo en cuenta el carácter de sus actividades de trabajo y los lugares en los que se desarrollan.
- **Estimación del riesgo:** Para cada peligro detectado debe estimarse el riesgo, determinando la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.
- **Severidad del daño:** Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:
 - 1.- Partes del cuerpo que se verán afectadas
 - 2.- Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.
- **Probabilidad de que ocurra el daño:** La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:
 - 1.- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
 - 2.- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
 - 3.- Probabilidad baja: El daño ocurrirá en muy pocas ocasiones.
- **Valoración de los riesgos:** se valorarán los niveles de riesgos en función de del daño producido y de la probabilidad de que ocurra un accidente.

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica.
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

- **Revisión del plan de control de riesgo:** La evaluación de riesgos debe ser, en general, un proceso continuo. Por lo tanto la adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a una revisión continua y modificarse si es preciso. De igual forma, si cambian las condiciones de trabajo, y con ello varían los peligros y los riesgos, habrá de revisarse la evaluación de riesgos.

- **Realizar un plan de control de riesgo:** tras haber realizado una correcta evaluación del riesgo se elaborará un plan de acciones con el fin de mejorar los controles de riesgos. Para ello se diseñará un procedimiento de trabajo, donde se implantarán las medidas de control que sean necesarias para disminuir o eliminar el riesgo de accidente laboral. Los métodos de control deben escogerse teniendo en cuenta los siguientes principios:
 - 1.- Combatir los riesgos en su origen.
 - 2.- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
 - 3.- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
 - 4.- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
 - 5.- Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
 - 6.- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS CLASIFICADOS POR LAS ACTIVIDADES DE OBRA

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Fase de Actuaciones Previas														
Identificación y causas Previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Atropellos y colisiones originados por maquinaria.	X					X		X			X			
Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.	X			X		X		X			X			
Caídas en el mismo nivel (irregularidades del terreno y resbalones).		X			X	X	X				X			
Generación de polvo.		X			X	X	X				X			
Caídas a distinto nivel por: (laderas de fuerte pendiente).	X				X	X		X			X			
Ruidos.		X			X		X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Vallas de cerramiento tipo "ayuntamiento"; vallas por hinca al terreno. Equipos previstos de protección individual: Cascos, ropa de trabajo, botas de seguridad, guantes de protección contra riesgos mecánicos, protecciones auditivas, chaleco de alta visibilidad. Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial). Prevenciones previstas: Las indicadas en la presente memoria.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida						
B	Baja	CI	Protección colectiva	LD	Levemente dañinas	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante					
M	Media	Pi	Protección individual	D	Dañinas	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable					
A	Alta	Pv	Prevenciones	ED	Extremadamente dañinas	M	Riesgo moderado							

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Demoliciones.														
Identificación y causas Previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Choques, atropellos y atrapamientos ocasionado por la maquinaria.	X				X	X		X			X			
Proyección de partículas (ruptura o cortes de pavimentos).		X			X	X		X			X			
Inhalación de polvo.		X			X		X				X			
Desprendimiento de tierras.	X					X		X			X			
Caídas de objetos o materiales.		X			X	X	X				X			
Caídas al mismo nivel.		X			X	X	X				X			
Caída a distinto nivel.	X				X	X		X			X			
Interferencias con líneas eléctricas.	X					X		X			X			
Ruido producido por la maquinaria.		X		X	X		X				X			
Vibraciones.		X			X		X				X			
Amianto	X				X	X		X			X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Delimitar la zona de trabajo. Equipos previstos de protección individual: Casco de seguridad, guantes de protección contra riesgos mecánicos, calzado de seguridad, protecciones auditivas, gafas de protección contra proyecciones de partículas y fragmentos, trajes de agua, mascarilla antipolvo, cinturón antivibratorio, ropa de alta visibilidad. Señalización: De riesgos en el trabajo. Prevenciones previstas: regar la zona a demoler. Las indicadas en la presente memoria														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida						
B	Baja	CI	Protección colectiva	LD	Levemente dañinas	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante					
M	Media	Pi	Protección individual	D	Dañinas	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable					
A	Alta	Pv	Prevenciones	ED	Extremadamente dañinas	M	Riesgo moderado							

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Instalación de tuberías de saneamiento y pluviales.														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel (tropezos y resbalones).		X			X	X	X					X		
Caídas a distinto nivel (zanjas y pozos abiertos).	X			X		X		X				X		
Caída de objetos por desplome.		X			X	X	X					X		
Caída de objetos a distinto nivel (acopio de materiales al borde de la zanja).		X			X	X	X					X		
Golpes y cortes con herramientas de trabajo.		X			X	X	X					X		
Atrapamiento por y entre objetos.	X			X	X	X		X				X		
Sobreesfuerzos (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).		X			X	X	X					X		
Atrapamiento o vuelco de maquinaria.	X				X	X		X				X		
Atropellos y golpes contra vehículos.	X				X	X		X				X		

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:
Barandillas al borde; pasarelas de seguridad.
Equipos previstos de protección individual:
Casco de seguridad, guantes contra agresiones mecánicas, calzado de seguridad, ropa de protección, fajas, gafas de protección contra proyección de partículas y fragmentos.
Señalización:

De riesgos en el trabajo.
Previsiones previstas:
Los indicados en la presente memoria.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada	Consecuencias del accidente	Calificación del riesgo con la prevención decidida		
B Baja	CI Protección colectiva	LD Levemente dañinas	T Riesgo trivial	I Riesgo importante	
M Media	Pi Protección individual	D Dañinas	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable	
A Alta	Pv Prevenciones	ED Extremadamente dañinas	M Riesgo moderado		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Instalación de abastecimiento.														
Identificación y causas Previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caída al mismo nivel (tropezos y resbalones).		X			X	X	X					X		
Caída de personas a distinto nivel.	X				X	X		X				X		
Caída de objetos por desplome.		X			X	X	X					X		
Caída de objetos a distinto nivel.		X			X	X	X					X		
Golpes de objetos y cortes con herramientas de trabajo debido a su manipulación.		X			X	X	X					X		
Atrapamiento por o entre objetos (derrumbes de zanjales, cargas palatizadas etc.).	X				X	X		X				X		
Atrapamiento o vuelco por maquinaria.	X				X	X		X				X		
Sobre esfuerzos (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	X				X	X	X		X			X		
Atropellos y golpes contra vehículos.	X				X	X	X		X			X		
Proyección de partículas.		X			X	X	X	X				X		

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:
Barandillas al borde; pasarelas de seguridad.
Equipos previstos de protección individual:
Casco, guantes de protección contra riesgos mecánicos, botas de seguridad, fajas, trajes impermeables, ropa de trabajo, gafas de protección contra proyecciones de partículas.
Señalización:
De riesgos en el trabajo.
Previsiones previstas:
Las indicadas en la presente memoria.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada	Consecuencias del accidente	Calificación del riesgo con la prevención decidida		
B Baja	CI Protección colectiva	LD Levemente dañinas	T Riesgo trivial	I Riesgo importante	
M Media	Pi Protección individual	D Dañinas	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable	
A Alta	Pv Prevenciones	ED Extremadamente dañinas	M Riesgo moderado		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Montaje e instalación eléctrica.														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	Cl	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel (tropiezos y resbalones).		X			X	X	X				X			
Caídas a distinto nivel.	X			X	X	X		X			X			
Caída de objetos por desplome.		X			X	X	X				X			
Caída de objetos por manipulación.		X			X	X	X				X			
Pisadas sobre objetos punzantes.		X			X		X				X			
Atropellos, golpes y choques contra vehículos.	X				X	X		X			X			
Riesgo eléctrico.		X		X	X	X	X				X			
Sobre esfuerzos (cargas pesadas, empujes en posturas forzadas, posturas obligadas durante mucho tiempo de duración).	X				X	X		X			X			
Contactos térmicos	X				X		X			X				
Incendios.	X				X	X		X			X			
Explosiones.	X				X	X			X			X		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar Utilización de barandillas de seguridad equipo de protección contra contactos directos e indirectos, puesta a tierra. Equipos previstos de protección individual:														
Casco de seguridad aislado, guantes de protección contra riesgos mecánicos, guantes de protección contra riesgos térmicos, guantes de seguridad contra riesgo eléctrico, botas de seguridad aisladas, ropa y accesorios de señalización, pantalla facial con cristal inactivo. Señalización: De riesgos en el trabajo. Previsiones previstas: Las indicadas en la presente memoria.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida							
B Baja	Cl	Protección colectiva		LD	Levemente dañinas		T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante		
M Media	Pi	Protección individual		D	Dañinas		To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable		
A Alta	Pv	Prevenciones		ED	Extremadamente dañinas		M	Riesgo moderado						

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Colocación de señalización														
Identificación y causas Previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	Cl	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Intoxicación con pinturas	X				X	X		X			X			
Caídas al mismo nivel	X					X	X			X				
Enfermedades profesionales	X				X	X		X			X			
Caídas de material		X			X	X	X				X			
Salpicaduras en los ojos	X				X	X	X				X			
Incendios y explosivos	X					X			X				X	
Dermatitis	X				X	X	X				X			
Afecciones respiratorias	X				X	X	X				X			
Atropello, golpes y choques contra vehículos	X			X		X		X			X			
Golpes y cortes contra objetos y señales		X			X	X		X			X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Señalización con valla, señalización nocturna. Equipos previstos de protección individual: Mascarillas con filtro apropiado al producto con que se trabaja, Gafas de protección contra proyección de partículas, Guantes de seguridad contra riesgos químicos y mecánicos, Botas de seguridad, Mono de trabajo, Guantes, Ropa de alta visibilidad, Casco de seguridad Señalización: De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial). Previsiones previstas: Las indicadas en la presente memoria.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida							
B Baja	Cl	Protección colectiva		LD	Levemente dañinas		T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante		
M Media	Pi	Protección individual		D	Dañinas		To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable		
A Alta	Pv	Prevenciones		ED	Extremadamente dañinas		M	Riesgo moderado						

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Pavimentos.														
Identificación y causas Previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caída al mismo nivel (tropezos y resbalones).	X				X	X	X			X				
Caída de objetos por desplome.	X				X	X	X			X				
Atrapamiento por y entre las elementos rotatorios de la maquinaria	X			X	X	X		X			X			
Contactos térmicos.		X			X		X				X			
Atropellos, choques y golpes contra maquinaria														
Incendios.	X				X	X		X			X			
Golpes contra objetos inmóviles.														
Caídas de objetos a distinto nivel.	X				X	X	X			X				
Proyección de fragmentos y partículas.		X			X		X				X			
Cortes y golpes con herramientas y materiales.		X			X	X	X			X				
Atrapamiento por vuelco de maquinas	X				X	X		X			X			
Vibraciones		X			X		X				X			
Ruido.		X			X		X				X			
Sobre esfuerzos (trabajos en posturas forzadas, cargar piezas pesadas a brazo o a hombro).	X				X	X		X			X			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA													
Protecciones colectivas a utilizar: Barandilla de seguridad en la extendidora bituminosa. Equipos previstos de protección individual: Guantes de protección contra riesgos térmicos y mecánicos; botas de seguridad; fajas contra los sobre esfuerzos; trajes para agua; casco de seguridad, protectores auditivos, equipo filtrante de partículas, ropa de trabajo, chaleco de alta visibilidad. Señalización: De riesgos en el trabajo. Prevenciones previstas: Las indicadas en la presente memoria.													
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida						
B Baja	CI	Protección colectiva		LD	Levemente dañinas		T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante	
M Media	Pi	Protección individual		D	Dañinas		To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable	
A Alta	Pv	Prevenciones		ED	Extremadamente dañinas		M	Riesgo moderado					

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Construcción de espigón.														
Identificación y causas Previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caída al mismo nivel (tropezos y resbalones)	X					X	X			X				
Ruido (vibradores).	X					X	X			X				
Caídas a distinto nivel	X			X	X	X		X			X			
Caída al mar	X			X				X			X			
Sobre esfuerzos (trabajos en posturas forzadas).	X				X	X		X			X			
Caídas de objetos por desplome	X				X	X		X			X			
Caídas de objetos por manipulación	X				X	X		X			X			
Proyección de partículas y fragmentos.	X				X	X	X	X			X			
Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.	X				X	X		X			X			
Golpes de objetos por desplome o manipulación.	X				X	X	X	X			X			
Golpes contra objeto inmóviles.		X			X	X	X	X			X			
Vibraciones.		X			X			X					X	
Atrapamiento por y entre objetos.	X				X	X		X			X			
Sobreesfuerzos	X				X	X		X			X			
Atrapamientos por tierras o terrenos blandos	X				X	X	X	X			X			
Caídas por fenómenos marítimos	X				X	X	X	X			X			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA													
Protecciones colectivas a utilizar: Colocación de cinta de señalización; aros salvavidas Equipos previstos de protección individual: Casco de seguridad; Gafas de protección contra proyecciones de partículas; Guantes de protección impermeabilizados; Chaleco salvavidas; Guantes de protección contra riesgos mecánicos; Calzado de seguridad homologado; Ropa y accesorios de señalización; fajas de seguridad contra los sobre esfuerzos; ropa de trabajo, cinturón antivibratorio Señalización: De riesgos en el trabajo. Prevenciones previstas: Las indicadas en la presente memoria.													
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida						
B Baja	CI	Protección colectiva		LD	Levemente dañinas		T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante	
M Media	Pi	Protección individual		D	Dañinas		To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable	
A Alta	Pv	Prevenciones		ED	Extremadamente dañinas		M	Riesgo moderado					

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Movimiento de tierras. Rasanteo, perfilado de explanaciones, desbroce, desmontes, terraplenes y excavaciones														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Atropellos y colisiones originados por maquinaria.	X				X	X		X			X			
Vuelco y deslizamientos de vehículos de obra.	X				X	X		X			X			
Caída de personas al mismo nivel (pisar sobre terreno suelto o embarrado).	X				X	X	X			X				
Caídas de personas a distinto nivel (zanjas y pozos).	X			X	X	X		X			X			
Generación de polvo.		X			X	X	X				X			
Los derivados por interferencias con conducciones enterradas (inundación súbita, electrocución).	X				X	X		X			X			
Desprendimiento de taludes.		X			X	X	X				X			
Aplastamiento por corrimiento de tierras.	X					X		X			X			
Golpes o aprisionamiento con partes móviles de las máquinas.	X				X	X		X			X			
Inundación.	X				X	X		X			X			
Sobreesfuerzos.	X				X	X	X			X				
Desplomes de edificaciones colindantes	X			X	X	X			X			X		
Polvo ambiental.		X			X	X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Vallas encadenadas tipo "ayuntamiento", pasarelas de seguridad sobre zanjas y para acceso a los portales en su caso, palastro de acero para paso de vehículos y máquinas, entibaciones, construcción de bermas. Equipos previstos de protección individual: Casco de seguridad, calzado de seguridad, fajas, cinturones antivibratorio, protectores auditivos, protectores auditivos, equipos filtrantes de partículas, ropa y accesorios de señalización. Señalización: De riesgos en el trabajo; señalización vial; balizamiento luminoso. Prevenciones previstas: Las indicadas en la presente memoria.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida						
B	Baja	CI	Protección colectiva	LD	Levemente dañinas	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante					
M	Media	Pi	Protección individual	D	Dañinas	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable					
A	Alta	Pv	Prevenciones	ED	Extremadamente dañinas	M	Riesgo moderado							

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Colocación de señalización.														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caída al mismo nivel (resbalones)	X				X	X	X			X				
Inhalación de sustancias tóxicas (producidas por las pinturas)		X			X	X	X				X			
Caída de objetos (manipulación de materiales).	X				X	X	X			X				
Contactos con sustancias tóxicas (dermatitis).		X			X	X	X				X			
Salpicaduras (en ojos)	X				X	X	X			X				
Afecciones respiratorias	X				X	X		X			X			
Atropello (circulación por vías de tránsito de vehículos).	X					X		X			X			
Intoxicaciones con pinturas.	X				X	X		X			X			
Golpes y contres contra objetos y señales.		X			X		X				X			
Enfermedades profesionales.	X				X	X		X			X			
Riesgo de incendio (Almacenamiento de productos fácilmente inflamables).	X					X		X			X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Equipos previstos de protección individual: Botas de seguridad, chalecos de alta visibilidad, guantes de seguridad contra riesgos químicos, mascarilla con filtro apropiado al producto con el cual se trabaja, gafas de protección contra salpicaduras, casco, ropa de trabajo, guantes de seguridad contra riesgos mecánicos. Señalización: De riesgos en el trabajo. Prevenciones previstas: Las indicadas en la presente memoria.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida						
B	Baja	CI	Protección colectiva	LD	Levemente dañinas	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante					
M	Media	Pi	Protección individual	D	Dañinas	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable					
A	Alta	Pv	Prevenciones	ED	Extremadamente dañinas	M	Riesgo moderado							

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Carga, transporte y descarga de materiales, tierra residuos y escombros														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caída de personas al mismo nivel (pisar sobre terreno suelto o embarrado).	X				X	X	X			X				
Golpes o aprisionamiento con partes móviles de las máquinas.	X				X	X		X			X			
Proyección de partículas o fragmentos	X				X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos / maquinaria		X				X		X			X			
Exposición a riesgos biológicos	X			X	X			X			X			
Sobreesfuerzos.	X				X	X	X			X				
Exposición a temperaturas ambientales extremas	X			X	X	X	X			X				
Picaduras o mordeduras producidas por seres vivos	X			X						X				
Inhalación de polvo		X			X	X	X			X				
Vuelco y deslizamientos de vehículos de obra.	X				X	X		X			X			
Caída de personas al mismo nivel (pisar sobre terreno suelto o embarrado).	X				X	X	X			X				
Atropellos y colisiones originados por maquinaria.	X				X	X		X			X			
Maquinaria fuera de control	X					X		X			X			
Contacto eléctrico	X					X		X			X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar:														
Equipos previstos de protección individual:														
Casco de seguridad, calzado de seguridad, fajas, protectores auditivos, protectores auditivos, equipos filtrantes de partículas, ropa y accesorios de señalización.														
Señalización:														
De riesgos en el trabajo; señalización vial; balizamiento luminoso; balizamiento de zona de trabajo														
Previsiones previstas:														
Las indicadas en la presente memoria.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida								
B	Baja	CI	Protección colectiva	LD	Levemente dañinas	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante					
M	Media	Pi	Protección individual	D	Dañinas	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable					
A	Alta	Pv	Prevenciones	ED	Extremadamente dañinas	M	Riesgo moderado							

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Colocación de pasarela de hormigón														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caída de personas al mismo nivel (pisar sobre terreno suelto o embarrado).	X				X	X	X			X				
Golpes o aprisionamiento con partes móviles de las máquinas.	X				X	X		X			X			
Proyección de partículas o fragmentos	X				X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos / maquinaria		X				X		X			X			
Sobreesfuerzos.	X				X	X	X			X				
Exposición a temperaturas ambientales extremas	X			X	X	X	X			X				
Picaduras o mordeduras producidas por seres vivos	X			X						X				
Inhalación de polvo		X			X	X	X			X				
Vuelco y deslizamientos de vehículos de obra.	X				X	X		X			X			
Caída de objetos por manipulación	X				X	X	X			X				
Golpe y cortes con herramientas y materiales	X				X	X	X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes	X				X	X	X			X				
Golpe con objetos inmoviles	X				X	X	X			X				
Atropellos y colisiones originados por maquinaria.	X				X	X		X			X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar:														
Equipos previstos de protección individual:														
Casco de seguridad, calzado de seguridad, fajas, protectores auditivos, protectores auditivos, equipos filtrantes de partículas, ropa y accesorios de señalización.														
Señalización:														
De riesgos en el trabajo; señalización vial; balizamiento luminoso; balizamiento de zona de trabajo														
Previsiones previstas:														
Las indicadas en la presente memoria.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida								
B	Baja	CI	Protección colectiva	LD	Levemente dañinas	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante					
M	Media	Pi	Protección individual	D	Dañinas	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable					
A	Alta	Pv	Prevenciones	ED	Extremadamente dañinas	M	Riesgo moderado							

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Vigilancia ambiental														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caídas de personas al mismo y distinto nivel	X			X	X	X	X			X				
Golpes y cortes por objetos o herramientas	X				X	X		X			X			
Golpes contra objetos inmóviles y móviles		X		X	X	X		X				X		
Proyección de fragmentos o partículas	X				X		X			X				
Atrapamientos por o entre objetos		X			X	X		X				X		
Exposición a sustancias nocivas		X		X	X	X			X				X	
Sobreesfuerzos	X					X	X			X				
Exposición a temperaturas ambientales extremas		X			X	X	X				X			
Picaduras o mordeduras producidas por seres vivos	X				X	X		X			X			
Inhalación de polvo	X			X	X	X	X			X				
Accidentes de tránsito	X			X		X		X			X			
Máquina en marcha fuera de control	X			X		X			X			X		
Contactos eléctricos	X			X		X		X			X			
Accidentes causados por seres vivos	X				X	X		X			X			
Patologías no traumáticas: Cefaleas por atmosferas con baja concentración de oxígeno		X			X	X			X					X
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Bote de salvamento; extintores Equipos previstos de protección individual: Casco de seguridad; chaleco reflectante; Botas de seguridad; Mascarilla autofiltrante; Traje térmico; Casco escafandra; Peto de plomo; Cuchillo; Cuerda guía; Guantes de goma; Traje de buzo Señalización: De riesgos en el trabajo; señalización vial; balizamiento luminoso; balizamiento de zona de trabajo Prevenciones previstas: Las indicadas en la presente memoria.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida								
B	Baja	CI	Protección colectiva	LD	Levemente dañinas	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante				
M	Media	Pi	Protección individual	D	Dañinas	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable				
A	Alta	Pv	Prevenciones	ED	Extremadamente dañinas	M	Riesgo moderado							

IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LA MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Maquinaria Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos.														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Ruido (cabina sin insonorizar).		X			X	X	X						X	
Polvo ambiental.		X			X	X	X						X	
Atropello de personas (trabajar dentro del radio de acción del brazo de la retroexcavadora; dormir a su sombra).	X				X	X		X					X	
Atropello de personas (por falta de señalización, visibilidad, señalización).	X					X		X					X	
Caídas a distinto nivel por: (acción de golpear la caja del camión, tirar al camionero desde lo alto de la caja del camión en carga, al suelo).	X				X	X		X					X	
Caídas al subir o bajar de máquina (no utilizar los lugares marcados para el ascenso y descenso).	X				X	X		X					X	
Caída de la máquina a zanjas (trabajos en los laterales, rotura del terreno por sobrecarga).	X			X				X					X	
Vuelco de la máquina (por superar pendientes mayores a las admitidas por el fabricante, pasar zanjas, maniobras de carga y descarga de la máquina sobre el camión de transporte).	X			X		X		X					X	
Vuelco (por terreno irregular, trabajos a media ladera, sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos, cazos cargados con la máquina en movimiento).	X			X		X		X					X	
Vuelco de la máquina: (apoyo peligroso de los estabilizadores, inclinación del terreno superior a la admisible para la estabilidad de la máquina o para su desplazamiento).	X			X				X					X	
Alud de tierras (superar la altura de corte máximo según el tipo de terrenos).	X					X		X					X	
Caídas de personas al mismo nivel (barrizales).		X			X	X	X						X	
Estrés (trabajo de larga duración, ruido, alta o baja temperatura).		X			X	X	X						X	
Contacto con líneas eléctricas.		X			X	X		X					X	
Atrapamiento de miembros (labores de mantenimiento, trabajos realizados en proximidad de la máquina, falta de visibilidad).	X				X	X		X					X	
Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).	X				X	X		X					X	
Proyección violenta de objetos (durante la carga y descarga de tierras, empuje de tierra con formación de partículas proyectadas).	X				X	X		X					X	
Desplomes de terrenos a cotas inferiores (taludes inestables).	X					X		X					X	
Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la máquina (terrenos embarrados, impericia).	X					X	X					X		
Vibraciones transmitidas al maquinista (puesto de conducción no aislado).		X		X	X	X		X					X	
Desplomes de los taludes sobre la máquina (ángulo de corte erróneo corte muy elevado).	X					X		X					X	
Desplomes de los árboles sobre la máquina (desarraigar).	X					X		X					X	
Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).	X				X	X	X					X		
Caídas a distinto nivel (saltar directamente desde la máquina al suelo).		X			X	X	X						X	
Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina (atropellos, golpes, catástrofe).	X					X		X					X	

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																						
Maquinaria Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos.																						
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida												
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In								
Los derivados de la impericia (conducción inexperta o deficiente).	X					X		X			X											
Contacto con la corriente eléctrica (arco voltaico por proximidad a catenarias eléctricas, erosión de la protección de una conducción eléctrica subterránea).	X					X		X			X											
Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas (por errores de planificación, errores de cálculo, improvisación, impericia).	X					X		X			X											
Incendio (manipulación de combustibles - fumar -, almacenar combustible sobre la máquina).	X			X			X			X												
Sobre esfuerzos (trabajos de mantenimiento, jornada de trabajo larga).	X				X	X	X			X												
Intoxicación por monóxido de carbono (trabajos en lugares cerrados con ventilación insuficiente).	X				X	X		X			X											
Choque entre máquinas (falta de visibilidad, falta de iluminación, ausencia de señalización).	X					X		X			X											
Caídas a cotas inferiores del terreno (ausencia de balizamiento y señalización, ausencia de topes final de recorrido).	X					X		X			X											
Los propios del suministro y reenvío de la máquina.	X					X	X				X											
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA																						
Protecciones colectivas a utilizar: Delimitación de la zona de trabajo. Equipos previstos de protección individual: Casco; guantes de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo. Señalización: De riesgos en el trabajo. Bocinas de retroceso; luces giratorias intermitentes de avance. Prevenciones previstas: Las indicadas en la presente memoria.																						
Interpretación de las abreviaturas																						
Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida															
B Baja M Media A Alta	CI	Protección colectiva	Pi	Protección individual	Pv	Prevenciones	LD	Levemente dañinas	D	Dañinas	ED	Extremadamente dañinas	T	Riesgo trivial	To	Riesgo tolerable	M	Riesgo moderado	I	Riesgo importante	In	Riesgo intolerable

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Maquinaria: Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos, con equipo de martillo rompedor (ruptura de terrenos, losas de hormigón, pavimentos).														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Ruido (cabina sin insonorizar).		X				X	X	X			X			
Polvo ambiental (equipo picador).		X				X	X	X			X			
Atropello de personas (trabajar dentro del radio de acción del brazo de la pala cargadora; dormir a su sombra).	X					X	X		X		X			
Atropello de personas (por falta de señalización, visibilidad, señalización).	X							X		X				X
Caídas a distinto nivel (Resbalones y tropiezos al subir a la cabina).	X					X	X		X		X			X
Caída de la máquina a zanjas (trabajos en los laterales, rotura del terreno por sobrecarga).	X					X			X		X			X
Vuelco de la máquina (por superar pendientes mayores a las admitidas por el fabricante, pasar zanjas, maniobras de carga y descarga de la máquina sobre el camión de transporte).	X					X		X		X				X
Vuelco (por terreno irregular, trabajos a media ladera, sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos, cazos cargados con la máquina en movimiento).	X					X		X		X				X
Vuelco de la máquina: (apoyo peligroso de los estabilizadores, inclinación del terreno superior a la admisible para la estabilidad de la máquina o para su desplazamiento).	X					X			X		X			X
Alud de tierras (superar la altura de corte máximo según el tipo de terrenos).	X							X		X				X
Caídas de personas al mismo nivel (barrizales).		X				X	X	X			X			
Estrés (trabajo de larga duración, ruido, alta o baja temperatura).		X				X	X	X			X			X
Contacto con líneas eléctricas.		X						X		X				X
Atrapamiento de miembros (labores de mantenimiento, trabajos realizados en proximidad de la máquina, falta de visibilidad).	X							X	X		X			X
Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).	X							X	X		X			X
Proyección violenta de objetos (durante la carga y descarga de tierras, empuje de tierra con formación de partículas proyectadas).	X							X	X		X			X
Desplomes de terrenos a cotas inferiores (taludes inestables).	X							X		X				X
Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la máquina (terrenos embarrados, impericia).	X							X	X		X			X
Vibraciones transmitidas al maquinista (puesto de conducción no aislado).		X						X	X	X				X
Desplomes de los taludes sobre la máquina (ángulo de corte erróneo corte muy elevado).	X							X		X				X
Desplomes de los árboles sobre la máquina (desarraigar).	X							X		X				X
Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).	X							X	X	X				X
Caídas a distinto nivel (saltar directamente desde la máquina al suelo).		X						X	X	X				X
Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina (atropellos, golpes, catástrofe).	X							X		X				X
Los derivados de la impericia (conducción inexperta o deficiente).	X							X		X				X
Contacto con la corriente eléctrica (arco voltaico por proximidad a catenarias eléctricas, erosión de la protección de una conducción eléctrica subterránea).	X							X		X				X

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Maquinaria: Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos, con equipo de martillo rompedor (ruptura de terrenos, losas de hormigón, pavimentos).														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas (por errores de planificación, errores de cálculo, improvisación, impericia).	X					X		X			X			
Incendio (manipulación de combustibles - fumar -, almacenar combustible sobre la máquina).	X			X			X			X				
Sobre esfuerzos (trabajos de mantenimiento, jornada de trabajo larga).	X				X	X	X			X				
Intoxicación por monóxido de carbono (trabajos en lugares cerrados con ventilación insuficiente).	X				X	X		X			X			
Choque entre máquinas (falta de visibilidad, falta de iluminación, ausencia de señalización).	X					X		X			X			
Caídas a cotas inferiores del terreno (ausencia de balizamiento y señalización, ausencia de topes final de recorrido).	X					X		X			X			
Los propios del suministro y reenvío de la máquina.	X					X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Delimitación de la zona de trabajo. Equipos previstos de protección individual: Casco; guantes de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo, chaleco de alta visibilidad. Señalización: De riesgos en el trabajo. Bocinas de retroceso; luces giratorias intermitentes de avance. Prevenciones previstas: Las indicadas en la presente memoria.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida							
B Baja M Media A Alta	CI Protección colectiva Pi Protección individual Pv Prevenciones	LD Levemente dañinas D Dañinas ED Extremadamente dañinas	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable										

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Maquinaria: Camión de transporte de materiales.														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Riesgos de accidentes de circulación (impericia, somnolencia, caos circulatorio).	X					X		X			X			
Riesgos inherentes a los trabajos realizados en su proximidad.	X					X		X			X			
Atropello de personas (por maniobras en retroceso, ausencia de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, ausencia de semáforos).	X				X	X		X			X			
Choques al entrar y salir de la obra (por maniobras en retroceso, falta de visibilidad, ausencia de señalista, ausencia de señalización, ausencia de semáforos).	X					X		X			X			
Vuelco del camión (por superar obstáculos, fuertes pendientes, medias laderas, desplazamiento de la carga).	X					X		X			X			
Caídas desde la caja al suelo (por caminar sobre la carga, subir y bajar por lugares imprevistos para ello).	X					X		X			X			
Proyección de partículas (por viento, movimiento de la carga).	X					X	X			X				
Atrapamiento entre objetos (permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión).		X			X	X	X				X			
Atrapamientos (labores de mantenimiento).	X					X		X			X			
Contacto con la corriente eléctrica (caja izada bajo líneas eléctricas).	X					X		X			X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Operario con banderola roja dirigiendo las maniobras. Equipos previstos de protección individual: Casco; guantes de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo. Señalización: De riesgos en el trabajo. Prevenciones previstas: Las indicadas en la presente memoria.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida							
B Baja M Media A Alta	CI Protección colectiva Pi Protección individual Pv Prevenciones	LD Levemente dañinas D Dañinas ED Extremadamente dañinas	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable										

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Maquinaria: Carretilla elevadora														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Atropello de personas (por maniobras en retroceso, ausencia de señalista, falta de visibilidad, espacio angosto).	X					X		X			X			
Colisión con otras máquinas de movimiento de tierras, camiones, etc., (por ausencia de señalista, falta de visibilidad, señalización insuficiente o ausencia de señalización).	X					X		X			X			
Vuelco de carretilla elevadora (por terrenos irregulares, embarrados, pasos próximos a zanjas o a vaciados).	X					X		X			X			
Caída en el interior de una zanja (cortes de taludes, media ladera).	X					X		X			X			
Caída de personas desde la carretilla (subir o bajar por lugares imprevisos).	X					X		X			X			
Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o limpieza (riesgo por trabajos en proximidad).	X					X		X			X			
Vuelcos debido a la carga	X					X		X			X			
Riesgo de accidente por estacionamiento en arcenes.	X					X		X			X			
Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas.	X					X		X			X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Delimitación de la zona de trabajo. Equipos previstos de protección individual: Casco; guantes de cuero; guantes y botas de media caña impermeables; botas de seguridad; ropa de trabajo. Señalización: De riesgos en el trabajo. Previsiones previstas: Las indicadas en la presente memoria.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda	de	que	Prevención Aplicada	Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida							
B	Baja		CI	Protección colectiva	LD	Levemente dañinas	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante				
M	Media		Pi	Protección individual	D	Dañinas	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable				
A	Alta		Pv	Prevenciones	ED	Extremadamente dañinas	M	Riesgo moderado						

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Maquinaria: Camión grúa.														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Atropello de personas (por maniobras en retroceso, ausencia de señalista, espacio angosto).	X					X		X			X			
Contacto con la energía eléctrica (sobrepasar los gálibos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas).	X					X		X			X			
Vuelco del camión grúa (por superar obstáculos del terreno, errores de planificación).	X					X		X			X			
Atrapamientos (maniobras de carga y descarga).	X					X		X			X			
Golpes por objetos (maniobras de carga y descarga).	X					X		X			X			
Caídas al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevisos.	X					X		X			X			
Desprendimiento de la carga por eslingado peligroso.	X					X		X			X			
Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales durante las maniobras de servicio.	X					X		X			X			
Ruido.		X				X	X	X			X			
Riesgo de accidente por estacionamiento en arcenes.	X					X		X			X			
Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas.	X					X		X			X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Delimitación de la zona de trabajo. Equipos previstos de protección individual: Casco con protectores contra el ruido; gafas contra los impactos; guantes de loneta impermeabilizada; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; mandil de plástico; manoplas de plástico; polainas de plástico; ropa de trabajo, chaleco reflectante. Señalización: De riesgos en el trabajo. Previsiones previstas: Las indicadas en la presente memoria.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda	de	que	Prevención Aplicada	Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida							
B	Baja		CI	Protección colectiva	LD	Levemente dañinas	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante				
M	Media		Pi	Protección individual	D	Dañinas	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable				
A	Alta		Pv	Prevenciones	ED	Extremadamente dañinas	M	Riesgo moderado						

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Maquinaria: Pala cargadora.														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Choque entre máquinas (falta de visibilidad, falta de iluminación, ausencia de señalización).	X					X		X			X			
Caídas a cotas inferiores del terreno (ausencia de balizamiento y señalización, ausencia de topes final de recorrido).	X					X		X			X			
Los propios del suministro y reenvío de la máquina.	X					X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Delimitación de la zona de trabajo. Equipos previstos de protección individual: Casco; guantes de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo, chaleco de alta visibilidad. Señalización: De riesgos en el trabajo. Bocinas de retroceso; luces giratorias intermitentes de avance. Previsiones previstas: Las indicadas en la presente memoria.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida							
B Baja	CI Protección colectiva			LD Levemente dañinas			T Riesgo trivial		I Riesgo importante					
M Media	Pi Protección individual			D Dañinas			To Riesgo tolerable		In Riesgo intolerable					
A Alta	Pv Prevenciones			ED Extremadamente dañinas			M Riesgo moderado							

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Maquinaria: Tractor con cuba.														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Riesgos de accidentes de circulación (impericia, somnolencia, caos circulatorio).	X					X		X			X			
Riesgos inherentes a los trabajos realizados en su proximidad.	X					X		X			X			
Atropello de personas (por maniobras en retroceso, ausencia de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, ausencia de semáforos).	X				X	X		X			X			
Choques al entrar y salir de la obra (por maniobras en retroceso, falta de visibilidad, ausencia de señalista, ausencia de señalización, ausencia de semáforos).	X					X		X			X			
Vuelco del tractor (por superar obstáculos, fuertes pendientes, medias laderas, desplazamiento de la carga).	X					X		X			X			
Caídas desde la cabina al suelo, (subir y bajar por lugares imprevistos para ello).	X					X		X			X			
Vuelco del tractor por desequilibrio de la cuba	X					X		X			X			
Atrapamiento entre objetos (permanecer entre la carga en los desplazamientos del tractor).	X				X	X		X			X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Operario con banderola roja dirigiendo las maniobras. Equipos previstos de protección individual: Casco; guantes de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo, chaleco de alta visibilidad. Señalización: De riesgos en el trabajo. Bocinas de retroceso; luces giratorias intermitentes de avance. Previsiones previstas: Las indicadas en la presente memoria.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida							
B Baja	CI Protección colectiva			LD Levemente dañinas			T Riesgo trivial		I Riesgo importante					
M Media	Pi Protección individual			D Dañinas			To Riesgo tolerable		In Riesgo intolerable					
A Alta	Pv Prevenciones			ED Extremadamente dañinas			M Riesgo moderado							

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Maquinaria: Bulldozer para el movimiento de tierras.														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Riesgos de circulación por carreteras (circulación vial).	X					X		X			X			
Atropello de personas (errores de planificación; dormir a la sombra del bulldozer; falta de señalización, circulación común de vehículos y personas, falta de visibilidad).	X					X		X			X			
Vuelco (sobrecarga, tránsito a media ladera, superar obstáculos).	X					X		X			X			
Colisión (errores de planificación, ausencia de señalista o de señalización vial, ausencia de señales acústicas).	X					X		X			X			
Atrapamiento (mantenimiento, impericia durante el movimiento de la gran caja volquete).	X					X		X			X			
Proyección violenta de objetos durante la marcha.	X					X		X			X			
Desplome de tierras colindantes del lugar de carga (por vibración).	X					X		X			X			
Vibraciones	X					X	X				X			
Desplomes de los taludes y arboles sobre la máquina (ángulo de corte erróneo corte muy elevado).	X					X		X			X			
Ruido ambiental		X				X	X	X			X			
Polvo ambiental.		X				X	X	X			X			
Caídas al subir o bajar a la cabina	X					X	X				X			
Contactos con la energía eléctrica (vehículo en marcha con la caja volquete izada, trabajos en proximidad o bajo catenarias de conducciones eléctricas aéreas).	X					X		X			X			
Quemaduras (mantenimiento).	X					X	X	X			X			
Golpes por la manguera de suministro de aire (relleno de ruedas).	X					X	X				X			
Sobre esfuerzos (mantenimiento).	X					X	X	X			X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Delimitación del recorrido dentro de la zona de obra. Equipos previstos de protección individual: Casco; guantes de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo, chaleco alta visibilidad. Señalización: De riesgos en el trabajo. Bocinas de retroceso; luces giratorias intermitentes de avance. Previsiones previstas: Las indicadas en la presente memoria.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida							
B Baja	CI Protección colectiva			LD Levemente dañinas			T Riesgo trivial		I Riesgo importante					
M Media	Pi Protección individual			D Dañinas			To Riesgo tolerable		In Riesgo intolerable					
A Alta	Pv Prevenciones			ED Extremadamente dañinas			M Riesgo moderado							

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Maquinaria: Motoniveladora.														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Ruido (cabina sin insonorizar).		X			X	X	X				X			
Polvo ambiental (equipo picador).		X			X	X	X				X			
Atropello de personas (trabajar dentro del radio de acción de la máquina; por falta de señalización y visibilidad; dormir a su sombra).	X				X	X		X			X			
Caídas a distinto nivel (Resbalones y tropezos al subir a la cabina).	X				X	X		X			X			
Deslizamientos de la máquina por terraplenes y terrenos irregulares).	X			X		X		X			X			
Vuelco de la máquina (por superar pendientes mayores a las admitidas por el fabricante)	X			X		X		X			X			
Caídas de personas desde la cabina.	X			X		X	X			X				
Estrés (trabajo de larga duración, ruido, alta o baja temperatura).		X				X	X				X			
Contacto con líneas eléctricas enterradas.		X				X		X			X			
Atrapamiento de miembros (labores de mantenimiento, trabajos realizados en proximidad de la máquina, falta de visibilidad).	X				X	X		X			X			
Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).	X				X	X		X			X			
Proyección violenta de objetos (durante el empuje y extendido de tierras)	X				X	X		X			X			
Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la máquina (terrenos embarrados, impericia).	X					X	X			X				
Vibraciones transmitidas al maquinista (puesto de conducción no aislado).		X		X	X	X		X			X			
Desplomes de los taludes sobre la máquina (ángulo de corte erróneo corte muy elevado).	X					X		X			X			
Caídas a distinto nivel (saltar directamente desde la máquina al suelo).		X			X	X	X				X			
Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina (atropellos, golpes, catástrofe).	X					X		X			X			
Incendio (manipulación de combustibles - fumar -, almacenar combustible sobre la máquina).	X			X			X			X				
Sobre esfuerzos (trabajos de mantenimiento, jornada de trabajo larga).	X				X	X	X			X				
Intoxicación por monóxido de carbono (trabajos en lugares cerrados con ventilación insuficiente).	X				X	X		X			X			
Choque entre máquinas (falta de visibilidad, falta de iluminación, ausencia de señalización).	X					X		X			X			
Caídas a cotas inferiores del terreno (ausencia de balizamiento y señalización, ausencia de topes final de recorrido).	X			X		X		X			X			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:
Delimitación de la zona de trabajo, colocación de elementos de protección en terraplenes.
Equipos previstos de protección individual:
Casco; guantes de cuero; botas de seguridad; cinturón antivibratorio; ropa de trabajo, chaleco de alta visibilidad.
Señalización:
De riesgos en el trabajo. Bocinas de retroceso; luces giratorias intermitentes de avance.
Previsiones previstas:
Las indicadas en la presente memoria.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada	Consecuencias del accidente	Calificación del riesgo con la prevención decidida
B Baja	CI Protección colectiva	LD Levemente dañinas	T Riesgo trivial
M Media	Pi Protección individual	D Dañinas	To Riesgo tolerable
A Alta	Pv Prevenciones	ED Extremadamente dañinas	M Riesgo moderado
			I Riesgo importante
			In Riesgo intolerable

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Maquinaria: Compactadora de rodillos autopropulsada.														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Ruido (cabina sin insonorizar).		X			X	X	X				X			
Polvo ambiental (equipo picador).		X			X	X	X				X			
Atropello de personas (trabajar dentro del radio de acción de la máquina; por falta de señalización y visibilidad; dormir a su sombra).	X				X	X		X			X			
Caídas a distinto nivel (Resbalones y tropezos al subir a la cabina).	X				X	X		X			X			
Deslizamientos de la máquina por terraplenes y terrenos irregulares).	X			X		X		X			X			
Vuelco de la máquina (por superar pendientes mayores a las admitidas por el fabricante)	X			X		X		X			X			
Caídas de personas desde la cabina	X			X		X	X			X				
Estrés (trabajo de larga duración, ruido, alta o baja temperatura).		X				X	X				X			
Contacto con líneas eléctricas enterradas.		X				X		X			X			
Atrapamiento de miembros (labores de mantenimiento, trabajos realizados en proximidad de la máquina, falta de visibilidad).	X				X	X		X			X			
Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).	X				X	X		X			X			
Vibraciones transmitidas al maquinista (puesto de conducción no aislado).		X		X	X	X		X			X			
Caídas a distinto nivel (saltar directamente desde la máquina al suelo).	X					X	X			X				
Incendio (manipulación de combustibles - fumar -, almacenar combustible sobre la máquina).	X			X			X			X				
Sobre esfuerzos (trabajos de mantenimiento, jornada de trabajo larga).	X				X	X	X			X				
Intoxicación por monóxido de carbono (trabajos en lugares cerrados con ventilación insuficiente).	X				X	X		X			X			
Choque entre máquinas (falta de visibilidad, falta de iluminación, ausencia de señalización).	X					X		X			X			
Caídas a cotas inferiores del terreno (ausencia de balizamiento y señalización, ausencia de topes final de recorrido).	X			X		X		X			X			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:
Delimitación de la zona de trabajo, colocación de elementos de protección en terraplenes
Equipos previstos de protección individual:
Casco; guantes de cuero; botas de seguridad; cinturón antivibraciones; ropa de trabajo, chaleco de alta visibilidad.
Señalización:
De riesgos en el trabajo. Bocinas de retroceso; luces giratorias intermitentes de avance.
Previsiones previstas:
Las indicadas en la presente memoria.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada	Consecuencias del accidente	Calificación del riesgo con la prevención decidida
B Baja	CI Protección colectiva	LD Levemente dañinas	T Riesgo trivial
M Media	Pi Protección individual	D Dañinas	To Riesgo tolerable
A Alta	Pv Prevenciones	ED Extremadamente dañinas	M Riesgo moderado
			I Riesgo importante
			In Riesgo intolerable

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Maquinaria: Dumper.														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Ruido (cabina sin insonorizar).	X				X	X	X				X			
Polvo ambiental (equipo picador).	X				X	X	X				X			
Atropello de personas (trabajar dentro del radio de acción de la máquina; por falta de señalización y visibilidad; dormir a su sombra).	X				X	X		X			X			
Caídas a distinto nivel (Resbalones y tropiezos al subir a la cabina).	X				X	X		X			X			
Deslizamientos de la máquina por terraplenes y terrenos irregulares).	X				X		X				X			
Vuelco de la máquina (por superar pendientes mayores a las admitidas por el fabricante).	X				X		X				X			
Caídas de personas desde la cabina.	X				X	X	X			X				
Atrapamiento de miembros (labores de mantenimiento, trabajos realizados en proximidad de la máquina, falta de visibilidad).	X				X	X		X			X			
Vuelco de la máquina por sobrecarga.	X					X		X			X			
Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).	X				X	X		X			X			
Vibraciones transmitidas al maquinista (puesto de conducción no aislado).		X			X	X	X				X			
Golpes con la manivela.		X				X	X				X			
Caídas a distinto nivel (saltar directamente desde la máquina al suelo).	X				X	X		X			X			
Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina (atropellos, golpes, catástrofe).	X					X		X			X			
Incendio (manipulación de combustibles - fumar -, almacenar combustible sobre la máquina).	X				X			X			X			
Sobre esfuerzos (trabajos de mantenimiento, jornada de trabajo larga).	X					X	X	X			X			
Intoxicación por monóxido de carbono (trabajos en lugares cerrados con ventilación insuficiente).	X					X	X		X		X			
Choque entre máquinas (falta de visibilidad, falta de iluminación, ausencia de señalización).	X					X		X			X			
Caídas a cotas inferiores del terreno (ausencia de balizamiento y señalización, ausencia de topes final de recorrido).	X				X		X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Delimitación de la zona de trabajo, colocación de elementos de protección en terraplenes Equipos previstos de protección individual: Casco; guantes de cuero; botas de seguridad; cinturón antivibraciones; ropa de trabajo, chaleco de alta visibilidad. Señalización: De riesgos en el trabajo. Bocinas de retroceso; luces giratorias intermitentes de avance. Prevenciones previstas: Las indicadas en la presente memoria.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida							
B Baja M Media A Alta	CI Protección colectiva Pi Protección individual Pv Prevenciones	LD Levemente dañinas D Dañinas ED Extremadamente dañinas	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable										

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Maquinaria: Máquinas herramienta eléctricas en general: radiales, cizallas, cortadoras, sierras , y similares.														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Cortes (por el disco de corte, proyección de objetos, voluntarismo, impericia).	X				X	X	X		X			X		
Quemaduras (por el disco de corte, tocar objetos calientes, voluntarismo, impericia).	X				X	X	X		X		X			
Golpes (por objetos móviles, proyección de objetos).	X				X	X	X		X			X		
Proyección violenta de fragmentos (materiales o rotura de piezas móviles).	X				X	X	X		X			X		
Caída de objetos a lugares inferiores.	X						X		X			X		
Contacto con la energía eléctrica (anulación de protecciones, conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos).	X						X		X			X		
Vibraciones.	X				X	X		X				X		
Ruido.	X				X	X	X					X		
Polvo.	X				X	X	X					X		
Sobre esfuerzos (trabajar largo tiempo en posturas obligadas).	X				X	X	X					X		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Cubre discos de seguridad. Equipos previstos de protección individual: Casco con protección auditiva; guantes de protección contra riesgos mecánicos; botas de seguridad; gafas contra las proyecciones; mascarilla contra el polvo; mandiles de cuero; Fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; ropa de trabajo. Señalización: De riesgos en el trabajo. Prevenciones previstas: Las indicadas en la presente memoria.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida							
B Baja M Media A Alta	CI Protección colectiva Pi Protección individual Pv Prevenciones	LD Levemente dañinas D Dañinas ED Extremadamente dañinas	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable										

IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE LAS INSTALACIONES DE LA OBRA

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Maquinaria: Instalación eléctrica provisional de la obra.														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel (desorden, usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	X				X	X	X			X				
Caídas a distinto nivel (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas, desorden, usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	X			X	X	X		X			X			
Contactos eléctricos directos (exceso de confianza, empalmes peligrosos, puenteo de las protecciones eléctricas, trabajos en tensión, impericia).	X			X	X	X		X			X			
Contactos eléctricos indirectos.	X				X	X		X			X			
Pisadas sobre materiales sueltos.	X				X	X	X			X				
Pinchazos y cortes (por alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates).	X				X	X	X			X				
Sobreesfuerzos (transporte de cables eléctricos y cuadros, manejo de guías y cables).	X				X	X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulación de guías.	X				X	X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.	X				X	X	X			X				
Incendio (arco eléctrico).	X			X		X	X			X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Delimitación de la zona de trabajo. Equipos previstos de protección individual: Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental; guantes de cuero; cinturones de seguridad contra las caídas; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo. Señalización: De riesgos en el trabajo. Prevenciones previstas: Las indicadas en la presente memoria.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada	Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida										
B Baja	CI Protección colectiva	LD	Levemente dañinas	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante							
M Media	Pi Protección individual	D	Dañinas	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable							
A Alta	Pv Prevenciones	ED	Extremadamente dañinas	M	Riesgo moderado									

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS POR LA UTILIZACIÓN DE PROTECCIÓN COLECTIVA

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Barandillas de red tensa tipo tenis sobre pies derechos por hinca en terrenos.														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	P	C	CI	Pi	Pv	L	D	ED	T	To	M	I	In
Los riesgos derivados del terreno y del entorno natural en el que se actúa	X					X		X			X			
Caídas al mismo nivel (por tropiezo, terreno suelto o irregular).	X				X	X	X			X				
Sobreesfuerzos (transporte a brazo de objetos pesados, manejo de mazos de hinca).	X				X	X		X			X			
Golpes y erosiones por manejo de pies derechos y mazos.	X				X	X		X			X			
Erosiones y cortes por el manejo de redes y cordelería.	X				X	X	X			X				
Caídas por el borde de la excavación.	X				X	X	X			X				
Atropello por las máquinas para el movimiento de tierras.	X			X		X	X			X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Equipos previstos de protección individual: Casco; guantes de cuero; faja y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo; cinturón de seguridad; anclajes para los cinturones; chaleco reflectante. Señalización: De riesgos en el trabajo. Prevenciones previstas: Las indicadas en la presente memoria.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada	Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida										
B Baja	CI Protección colectiva	LD	Levemente dañinas	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante							
M Media	Pi Protección individual	D	Dañinas	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable							
A Alta	Pv Prevenciones	ED	Extremadamente dañinas	M	Riesgo moderado									

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Extintores de incendios.										Lugar de evaluación: sobre planos				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Cortes y erosiones durante el montaje de los anclajes de sustentación a paramentos verticales.	X				X	X	X			X				
Sobreesfuerzos por el manejo o transporte de extintores pesados.	X				X	X	X			X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar:														
Equipos previstos de protección individual: Casco; guantes de cuero; botas de seguridad; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; ropa de trabajo. Señalización: De riesgos en el trabajo. Previsiones previstas: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida							
B Baja M Media A Alta	CI Protección colectiva Pi Protección individual Pv Prevenciones	LD Levemente dañinas D Dañinas ED Extremadamente dañinas	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable										

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica.														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Electrocución (por utilizar cables lacerados o rotos, empalmes directos sin aislamiento seguro, conexiones directas sin clavija).		X		X	X	X		X					X	
Proyección violenta de fragmentos (rotura de la bombilla por carecer de rejilla antiimpactos).	X					X	X			X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Equipos previstos de protección individual: Casco; guantes de cuero; botas contra los deslizamientos; gafas contra las proyecciones; ropa de trabajo. Señalización: De riesgos en el trabajo. Previsiones previstas: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida							
B Baja M Media A Alta	CI Protección colectiva Pi Protección individual Pv Prevenciones	LD Levemente dañinas D Dañinas ED Extremadamente dañinas	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable										

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Cuerdas auxiliares: guía segura														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Caídas a distinto nivel.	X				X	X		X			X			
Caídas desde altura.	X			X	X	X		X			X			
Cortes por utilización de instrumentos de corte.	X				X	X	X			X				
Erosiones por manejo de cordelería.	X				X	X	X			X				
Caídas desde altura por impericia (vicio de rodear la muñeca de la mano con la cuerda).		X				X		X				X		
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar:														
Equipos previstos de protección individual: Casco; guantes de cuero; botas contra los deslizamientos; fajas y muñequeras contra las vibraciones y los sobre esfuerzos; ropa de trabajo; cinturón de seguridad; anclajes para los cinturones. Señalización: De riesgos en el trabajo. Previsiones previstas: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida							
C Cierta R Remota P Posible	CI Protección colectiva Pi Protección individual Pv Prevenciones	L Lesiones leves G Lesiones graves Gr Lesiones gravísimas	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable										

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Barandilla modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento.														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Erosiones y golpes por manejo de objetos pesados.	X				X	X	X			X				
Cortes por uso de alambres para inmovilización de componentes.	X				X	X	X			X				
Sobreesfuerzos (por posturas forzadas, manejo de objetos pesados).	X				X	X	X			X				
Cortes por el uso de alambres de inmovilización.	X				X	X	X			X				
Sobreesfuerzos por el manejo de objetos pesados.	X				X	X	X			X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar:														
Equipos previstos de protección individual: Casco; guantes de cuero; faja y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo; cinturón de seguridad; anclajes para los cinturones. Señalización: De riesgos en el trabajo. Previsiones previstas: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida							
B Baja M Media A Alta	CI Protección colectiva Pi Protección individual Pv Prevenciones	LD Levemente dañinas D Dañinas ED Extremadamente dañinas	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable										

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Valla de PVC para cierre de seguridad de la obra.														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Sobre esfuerzos por: manejo y sustentación de componentes pesados.		X			X	X	X				X			
Sobre esfuerzos por: excavación a mano de los agujeros para hinca de los pies derechos.		X			X	X	X				X			
Cortes por el manejo de los componentes	X				X	X	X				X			
Golpes por desplome de los componentes.		X			X	X	X				X			
Atrapamientos pos los componentes.		X			X	X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Equipos previstos de protección individual: Casco; faja y muñequeras contra los sobre esfuerzos; guantes de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo. Señalización: De riesgos en el trabajo. Prevenciones previstas: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida							
B Baja	CI Protección colectiva			LD Levemente dañinas			T Riesgo trivial		I Riesgo importante					
M Media	Pi Protección individual			D Dañinas			To Riesgo tolerable		In Riesgo intolerable					
A Alta	Pv Prevenciones			ED Extremadamente dañinas			M Riesgo moderado							

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Valla de enrejado galvanizado para cierre de seguridad de la obra.														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Sobre esfuerzos por: manejo y sustentación de componentes pesados.		X			X	X	X				X			
Sobre esfuerzos por: excavación a mano de los agujeros para hinca de los pies derechos.		X			X	X	X				X			
Cortes por el manejo de los componentes	X				X	X	X				X			
Golpes por desplome de los componentes.		X			X	X	X				X			
Atrapamientos pos los componentes.		X			X	X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Equipos previstos de protección individual: Casco; faja y muñequeras contra los sobre esfuerzos; guantes de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo. Señalización: De riesgos en el trabajo. Prevenciones previstas: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida							
B Baja	CI Protección colectiva			LD Levemente dañinas			T Riesgo trivial		I Riesgo importante					
M Media	Pi Protección individual			D Dañinas			To Riesgo tolerable		In Riesgo intolerable					
A Alta	Pv Prevenciones			ED Extremadamente dañinas			M Riesgo moderado							

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Detector electrónico de redes y servicios.														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	LD	D	ED	T	To	M	I	In
Sobre esfuerzos por: manejo y sustentación de componentes pesados.		X			X	X	X				X			
Atropello por automóviles o por máquinas	X			X	X	X		X			X			
Los derivados de la interpretación errónea de los mensajes del aparato (confusión en la definición de conductos enterrados)	X					X		X			X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Equipos previstos de protección individual: Casco en su caso, gorra visera contra la insolación; faja y muñequeras contra los sobre esfuerzos; guantes de cuero; zapatos de seguridad; ropa de trabajo. Señalización: Señalización vial. Prevenciones previstas: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida							
B Baja	CI Protección colectiva			LD Levemente dañinas			T Riesgo trivial		I Riesgo importante					
M Media	Pi Protección individual			D Dañinas			To Riesgo tolerable		In Riesgo intolerable					
A Alta	Pv Prevenciones			ED Extremadamente dañinas			M Riesgo moderado							

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Separadores de vías														
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	B	M	A	CI	Pi	Pv	L	D	ED	T	To	M	I	In
Atropello por automóviles o por máquinas	X			X	X	X		X			X			
Sobre esfuerzos por: manejo y sustentación de componentes pesados.		X			X	X	X				X			
Atrapamientos pos los componentes.		X			X	X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Equipos previstos de protección individual: Casco; guantes de cuero; faja y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo; cinturón de seguridad; anclajes para los cinturones; chaleco reflectante. Señalización: De riesgos en el trabajo. Prevenciones previstas: Las indicadas en la presente memoria.														
Interpretación de las abreviaturas														
Probabilidad de que suceda	Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida							
B Baja	CI Protección colectiva			LD Levemente dañinas			T Riesgo trivial		I Riesgo importante					
M Media	Pi Protección individual			D Dañinas			To Riesgo tolerable		In Riesgo intolerable					
A Alta	Pv Prevenciones			ED Extremadamente dañinas			M Riesgo moderado							

2. PLANOS



TÍTULO: PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA FACHADA MARÍTIMA DE ALBUÑOL, TÉRMINO MUNICIPAL DE ALBUÑOL (GRANADA)	EXPEDIENTE: 18-0242	FECHA: NOVIEMBRE 2019	ESCALA: 0 200 400m 1:20000 Original DIN A-3	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SITUACIÓN NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 1 Situación.dwg	NÚMERO DE PLANO: 1 Hoja 1 de 1
---	-------------------------------	---------------------------------	--	--	---



TÍTULO:
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA FACHADA MARÍTIMA DE ALBUÑOL, TÉRMINO MUNICIPAL DE ALBUÑOL (GRANADA)

EXPEDIENTE:
18-0242

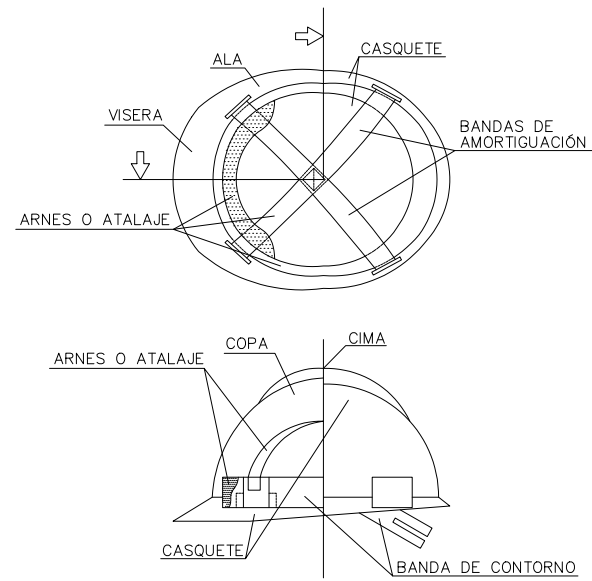
FECHA:
NOVIEMBRE 2019

ESCALA:
 0 500 1000m
 1:50000
 Original DIN A-3

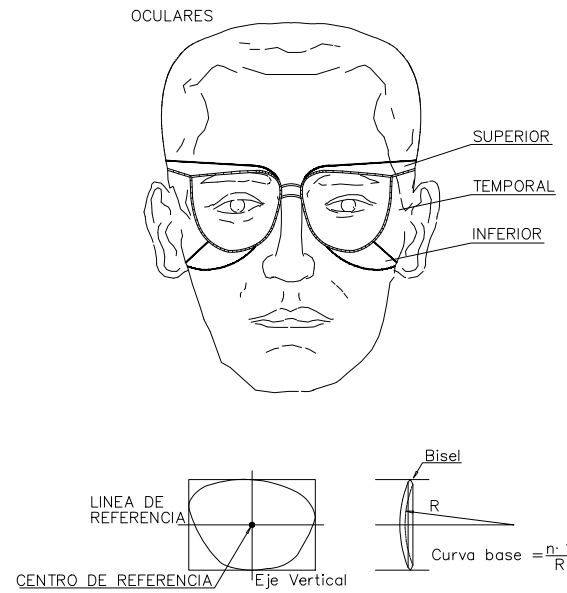
PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD HOSPITALES Y CENTRO DE SALUD
 NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 2 Hospitales y centros de salud.dwg

NÚMERO DE PLANO:
2
 Hoja 1 de 1

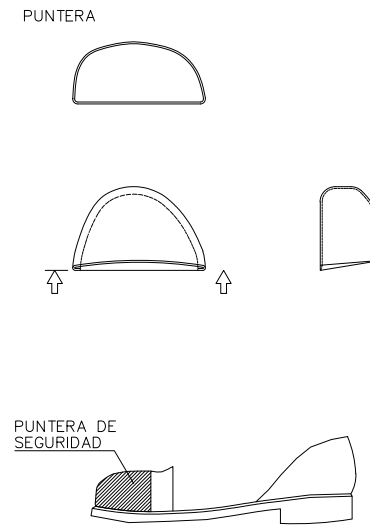
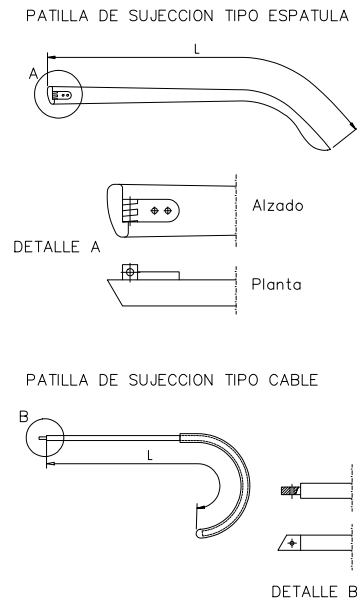
CASCO DE SEGURIDAD



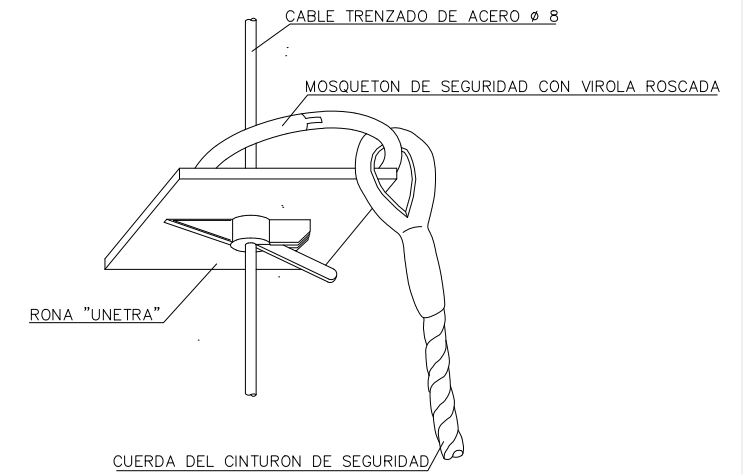
GAFAS DE SEGURIDAD



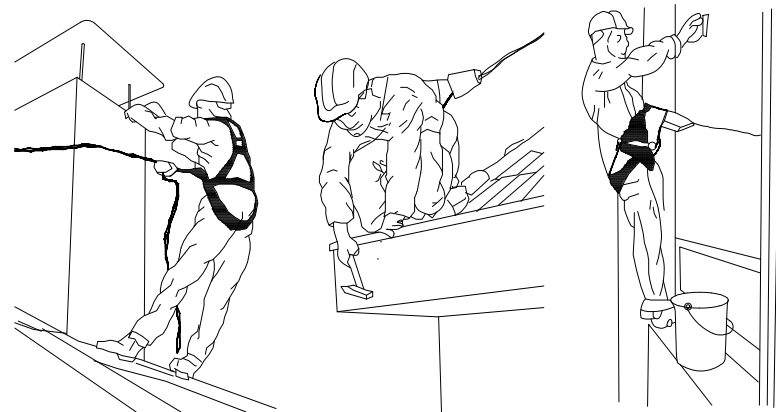
BOTAS DE SEGURIDAD - REFUERZOS -



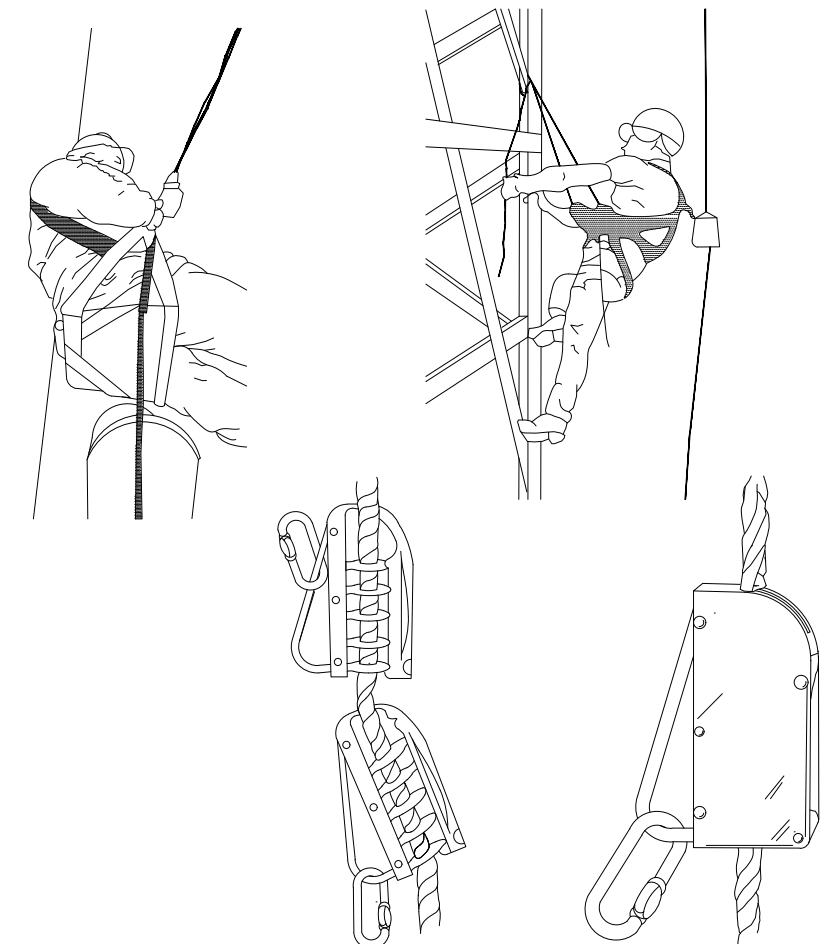
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD



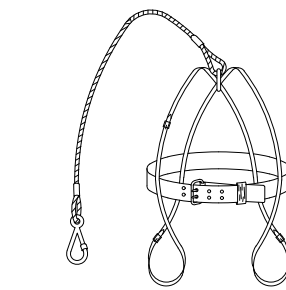
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



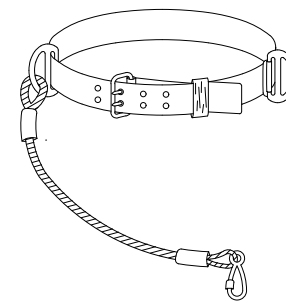
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaídas)



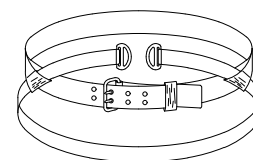
CINTURONES DE SEGURIDAD



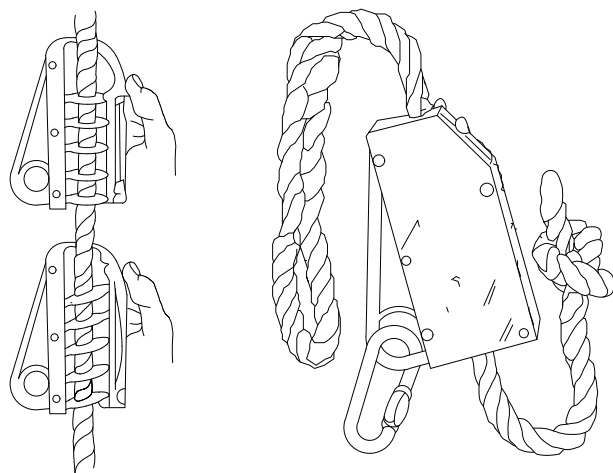
CINTURON DE CAIDA
CAMPO DE APLICACION: TRABAJOS CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE



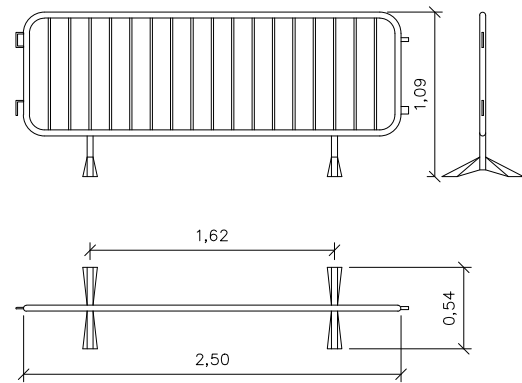
CINTURON DE SUJECION
CAMPO DE APLICACION: PARA IMPEDIR LA CAIDA LIBRE CON EL ELEMENTO DE AMARRE SIEMPRE TENSO. TRABAJOS EN CUBIERTAS, CANTERAS, ANDAMIOS, ESCALERAS, POSTES, ETC.



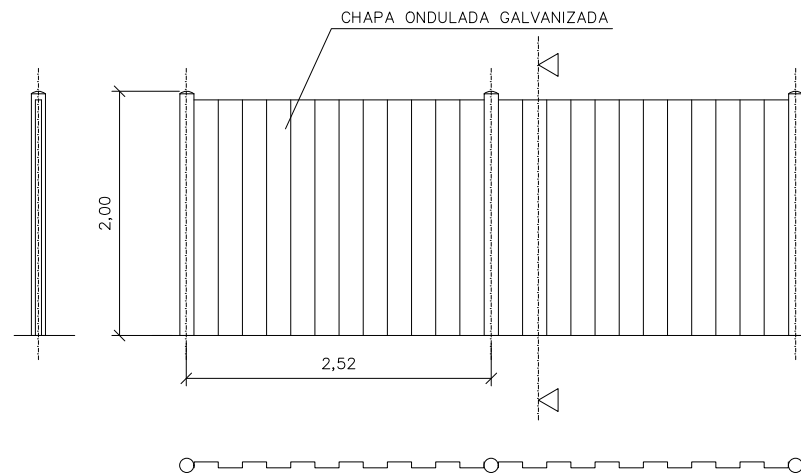
CINTURON DE SUSPENSION
CAMPO DE APLICACION: OPERACIONES EN QUE EL USUARIO QUEDA SUSPENDIDO: EVACUACION , ELEVACION Y DESCENSO.



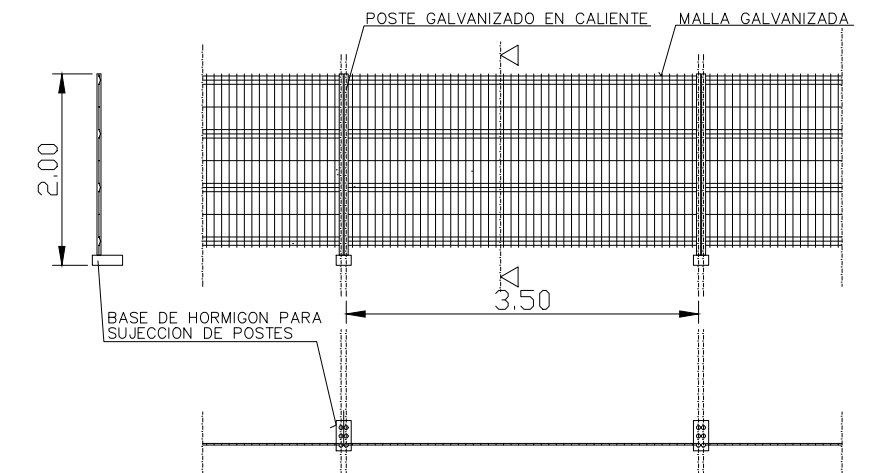
VALLA MOVIL DE PROTECCION
A UTILIZAR EN ZANJAS URBANAS O INTERIORES DE LA OBRA



VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA
PARA CERRAMIENTO INTERIOR DE LA OBRA O URBANO



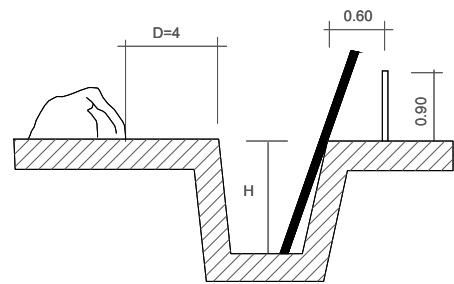
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA
A UTILIZAR EN EL CIERRE PERIMETRAL DE LA OBRA



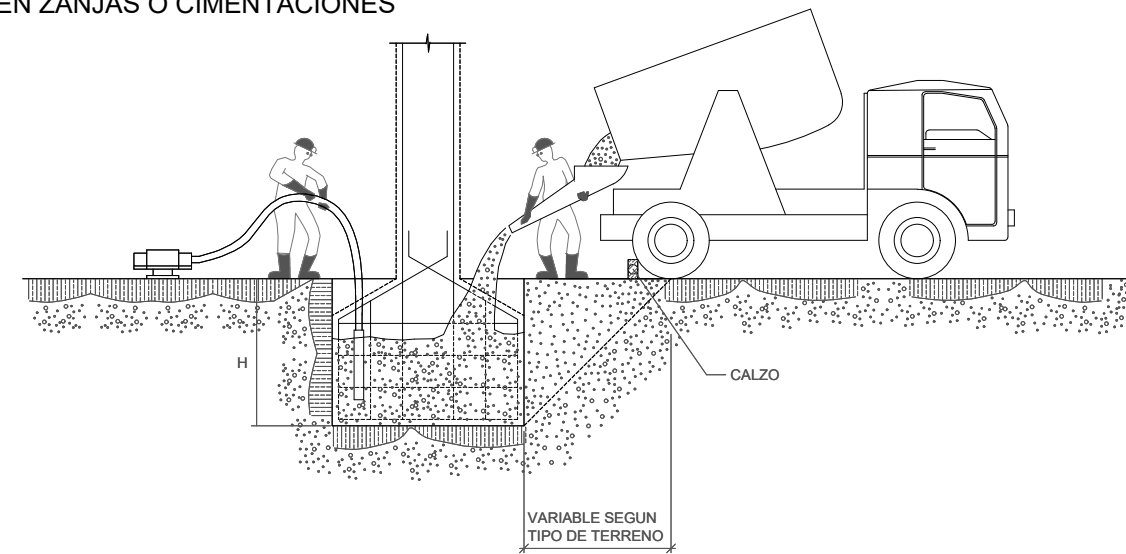
ALAMBRE HORIZONTAL ϕ 4'5 mm.
ALAMBRE VERTICAL ϕ 3'5 mm.
POSTES ϕ 40 mm.

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

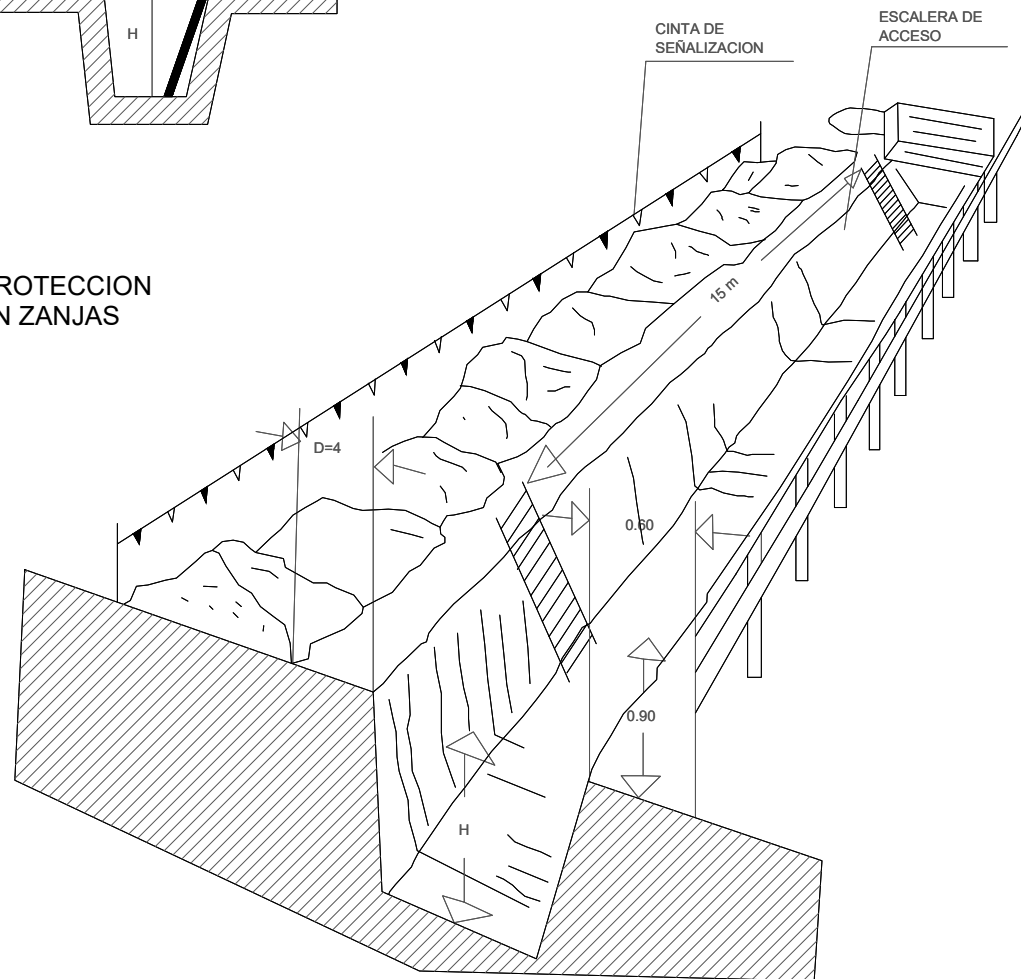
PROTECCIÓN DE ZANJA O CIMIENTO



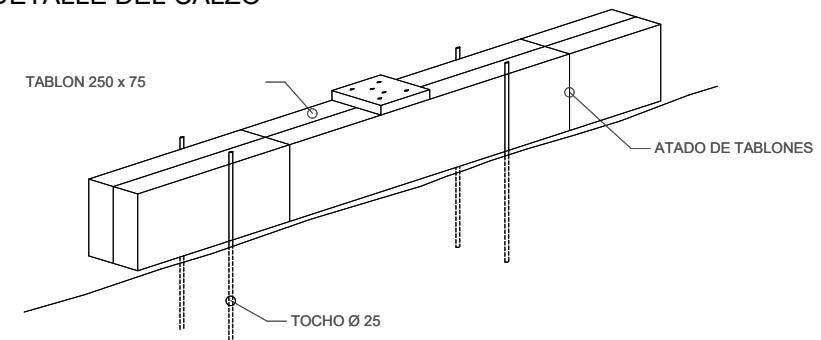
HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO
EN ZANJAS O CIMENTACIONES

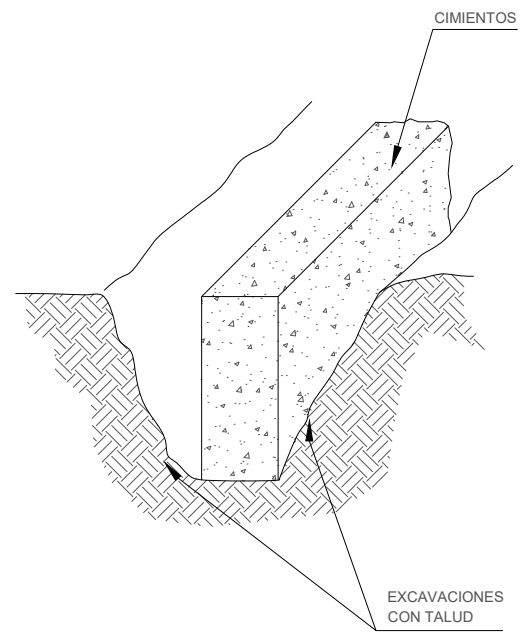
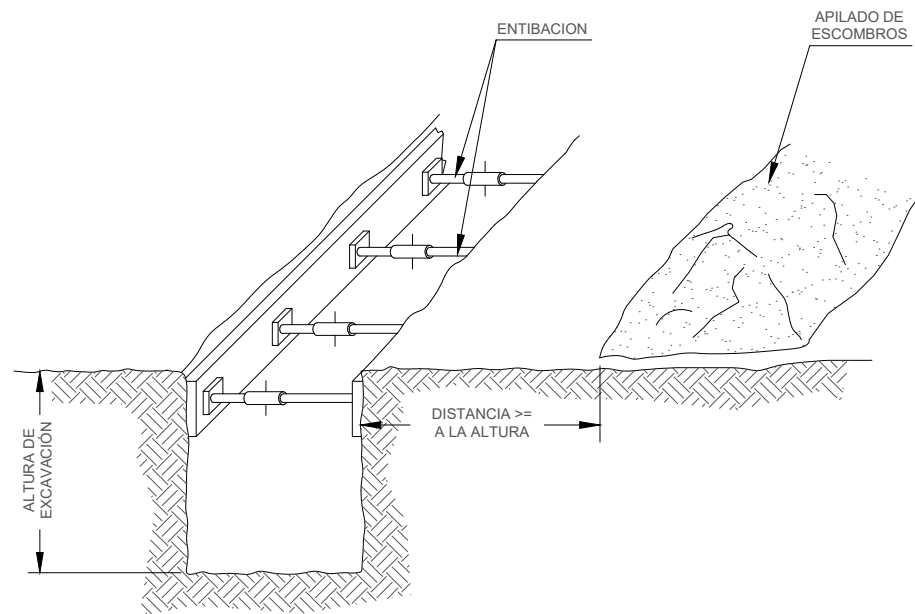
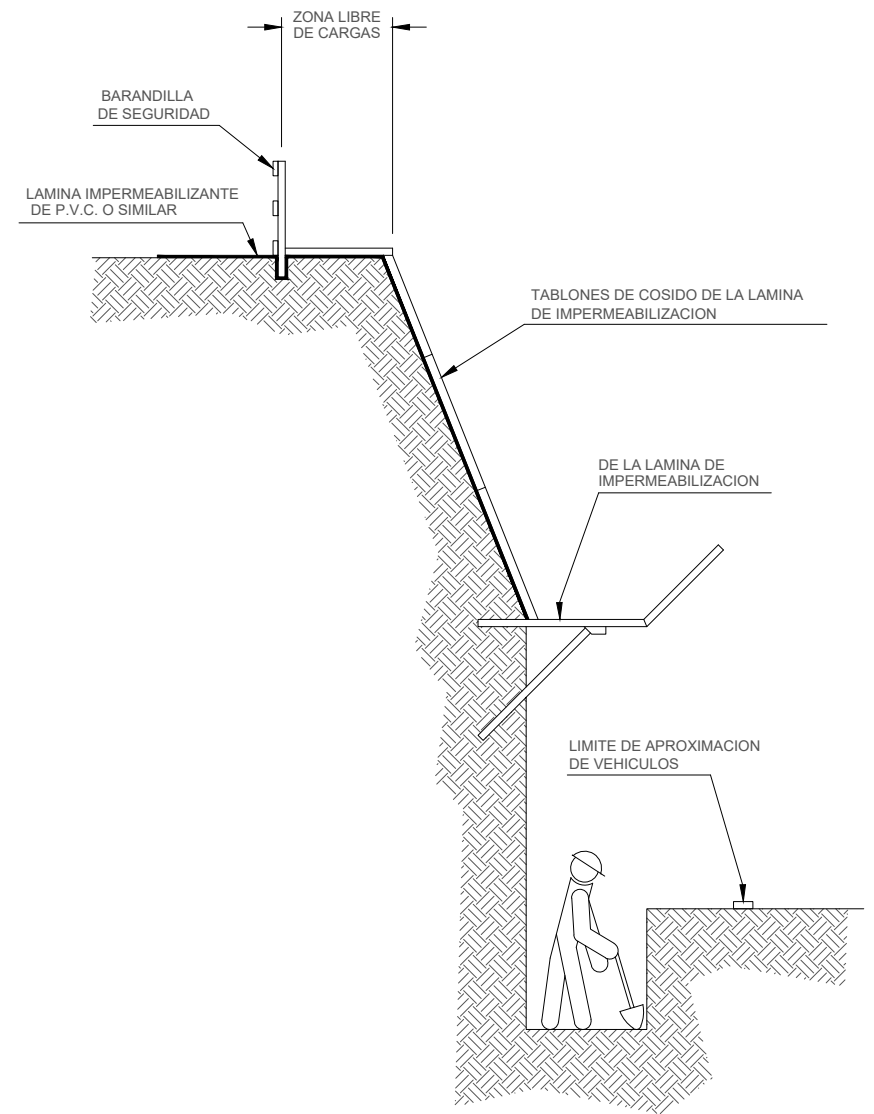
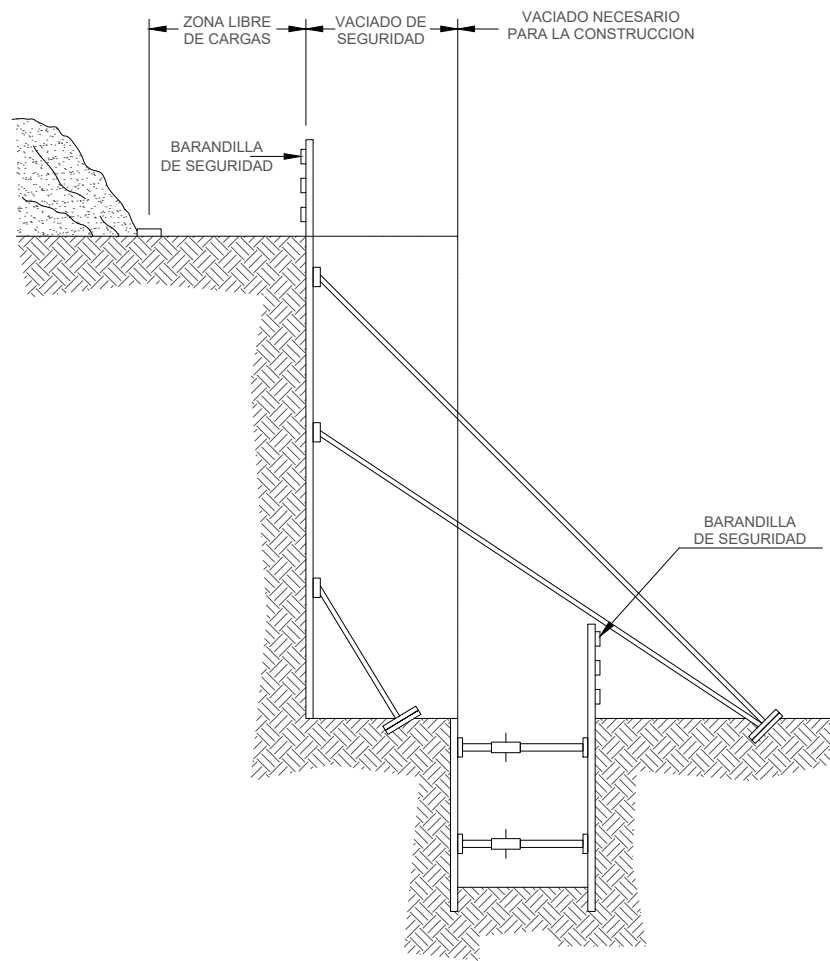
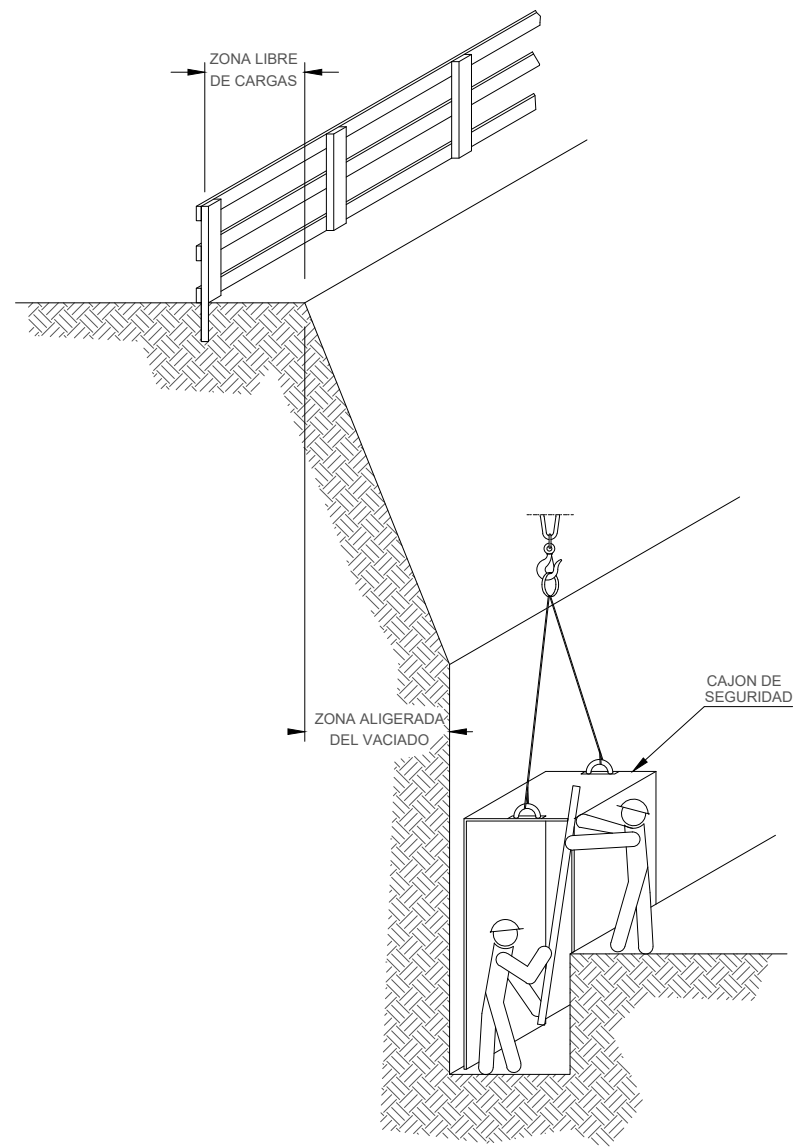


PROTECCION EN ZANJAS



DETALLE DEL CALZO





SEÑALES DE PELIGRO

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD



TP-3
SEMÁFOROS



TP-13A
CURVA PELIGROSA
HACIA LA DERECHA



TP-13B
CURVA PELIGROSA
HACIA LA IZQUIERDA



TP-14A
CURVAS PELIGROSAS
HACIA LA DERECHA



TP-14B
CURVAS PELIGROSAS
HACIA LA IZQUIERDA



TP-15
PERFIL IRREGULAR



TP-15A
RESALTO



TP-15B
BADÉN



TP-17
ESTRECHAMIENTO DE
CALZADA



TP-17A
ESTRECHAMIENTO DE
CALZADA POR
LA DERECHA



TP-17B
ESTRECHAMIENTO DE
CALZADA POR
LA IZQUIERDA



TP-18
OBRAS



TP-19
PAVIMENTO DESLIZANTE



TP-26
DESPRENDIMIENTOS



TP-25
CIRCULACIÓN EN LOS
DOS SENTIDOS



TP-28
PROYECCIÓN
DE GRAVILLA



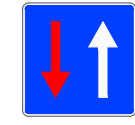
TP-30
ESCALÓN LATERAL



TP-50
OTRO PELIGROS



TR-5
PRIORIDAD AL
SENTIDO CONTRARIO



TR-6
PRIORIDAD RESPECTO
AL SENTIDO CONTRARIO



TR-101
ENTRADA PROHIBIDA



TR-106
ENTRADA PROHIBIDA A
VEHÍCULOS DESTINADOS AL
TRANSPORTE DE MERCANCÍA



TR-201
LIMITACIÓN DE PESO



TR-204
LIMITACIÓN DE ANCHURA



TR-205
LIMITACIÓN DE ALTURA



TR-301
VELOCIDAD MÁXIMA



TR-302
GIRO A LA DERECHA
PROHIBIDO



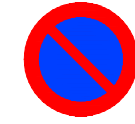
TR-303
GIRO A LA IZQUIERDA
PROHIBIDO



TR-305
ADELANTAMIENTO
PROHIBIDO



TR-306
ADELANTAMIENTO
PROHIBIDO A CAMIONES



TR-308
ESTACIONAMIENTO
PROHIBIDO



TR-400A
SENTIDO OBLIGATORIO



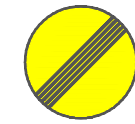
TR-400B
SENTIDO OBLIGATORIO



TR-401A
PASO OBLIGATORIO



TR-401B
PASO OBLIGATORIO



TR-500
FIN DE PROHIBICIONES



TR-501
FIN DE LIMITACIÓN
DE VELOCIDAD



TR-502
FIN DE PROHIBICIÓN
DE ADELANTAMIENTO



TR-503
FIN DE PROHIBICIÓN DE
ADELANTAMIENTO PARA
CAMIONES

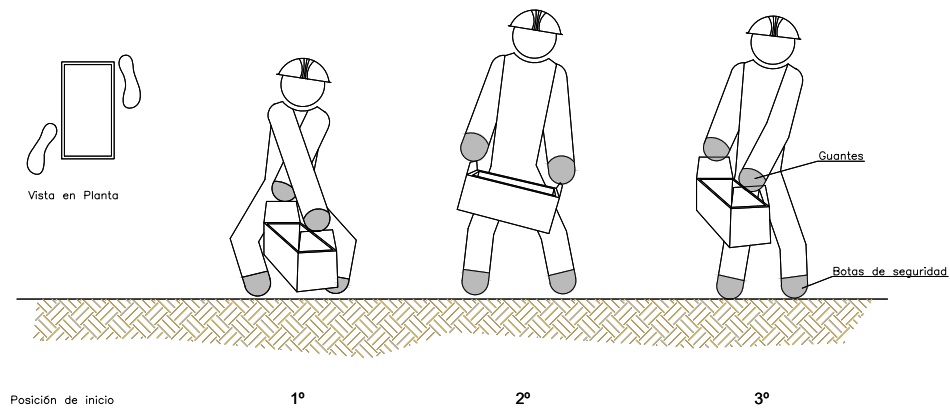
PANEL SEÑALIZACION OBRA

**ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS
LAS NORMAS DE SEGURIDAD**

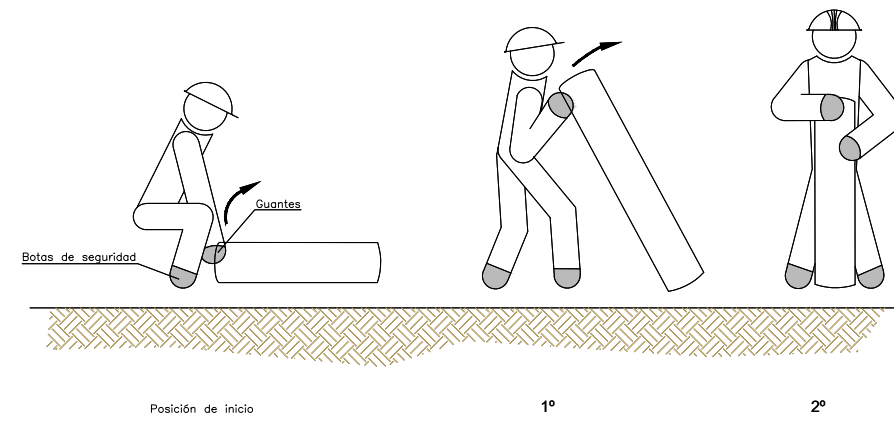


**PROHIBIDO EL PASO A TODA
PERSONA AJENA A LA OBRA**

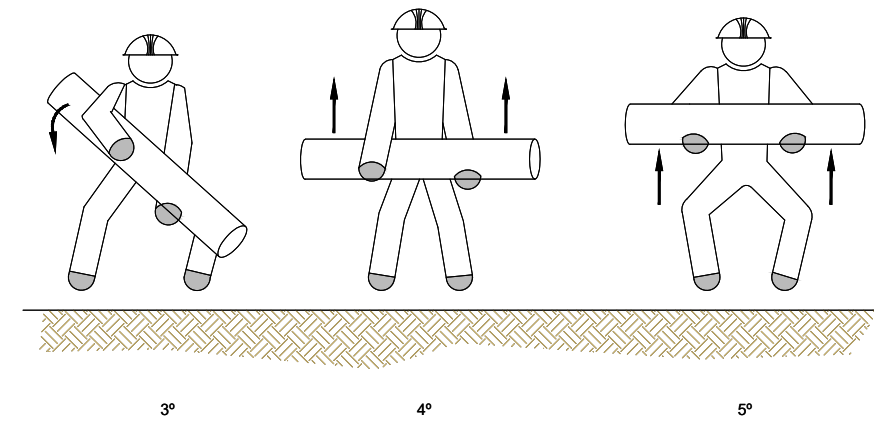
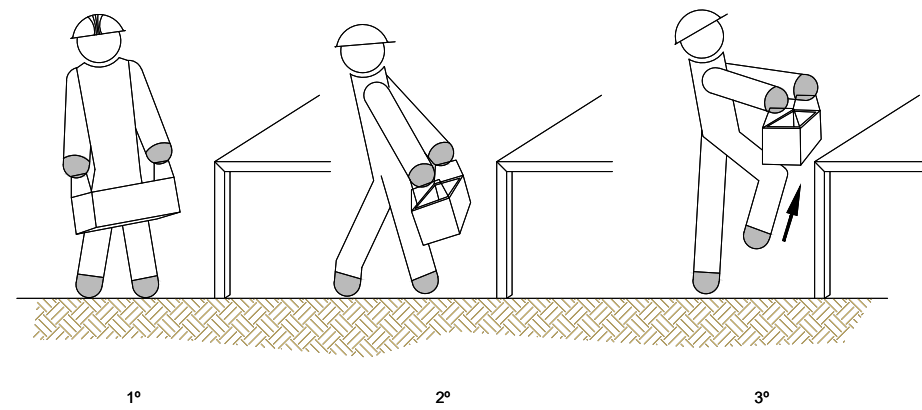
A.- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



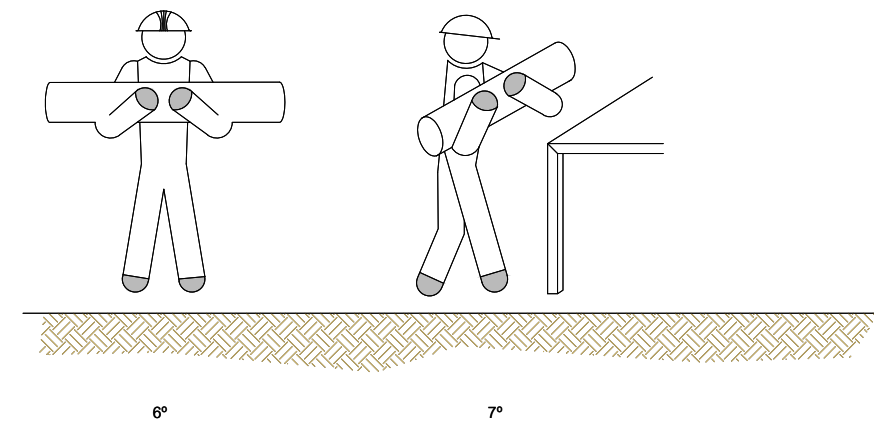
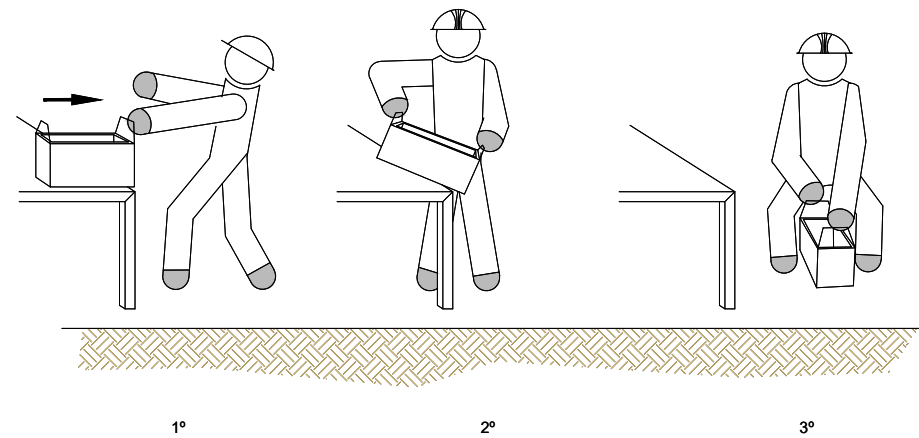
D.- COMO LEVANTAR, TRANSPORTAR Y DEPOSITAR SOBRE UNA MESA.



B.- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



C.- COMO RECOGER DE UNA ESTANTERÍA O BANCO Y DEPOSITAR EN EL SUELO.



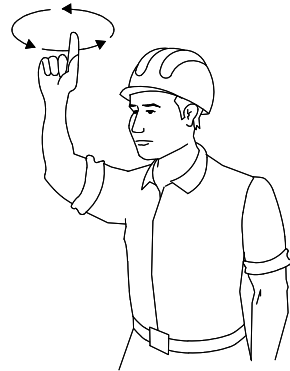
MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE CAJAS CON ASAS)

MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE TUBOS Y BARRAS)

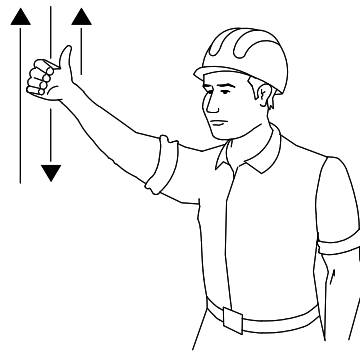
CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MÁQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO, ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES. NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

1 LEVANTAR LA CARGA



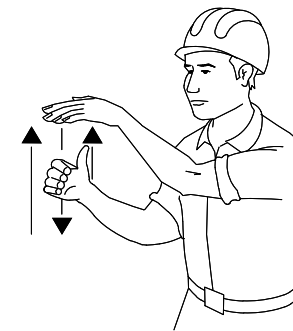
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



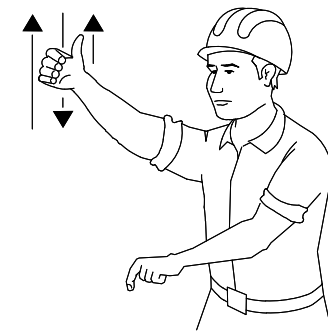
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



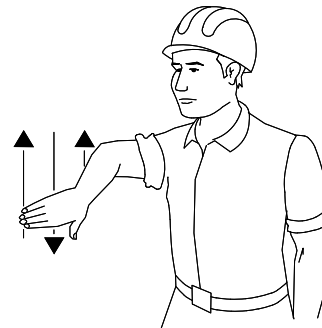
6 BAJAR LA CARGA



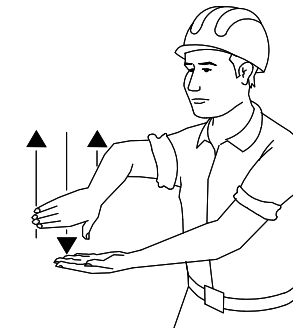
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



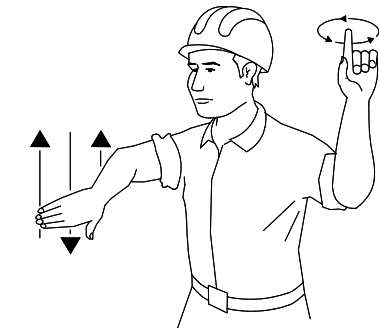
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



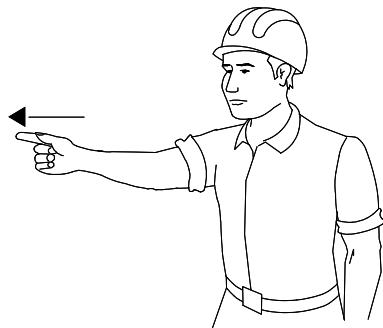
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



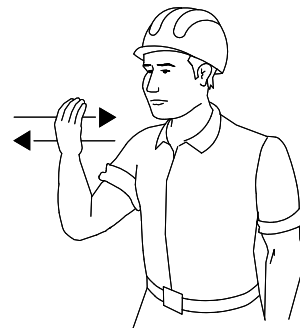
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



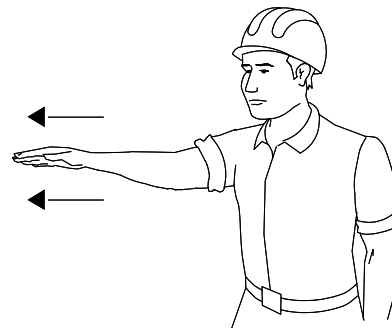
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO



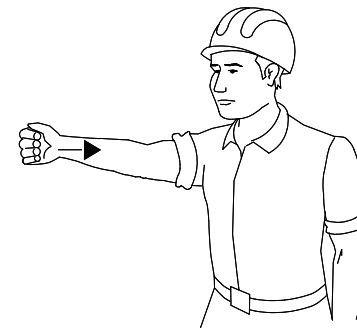
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



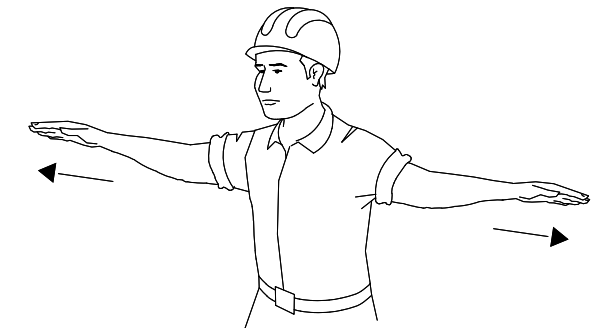
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA

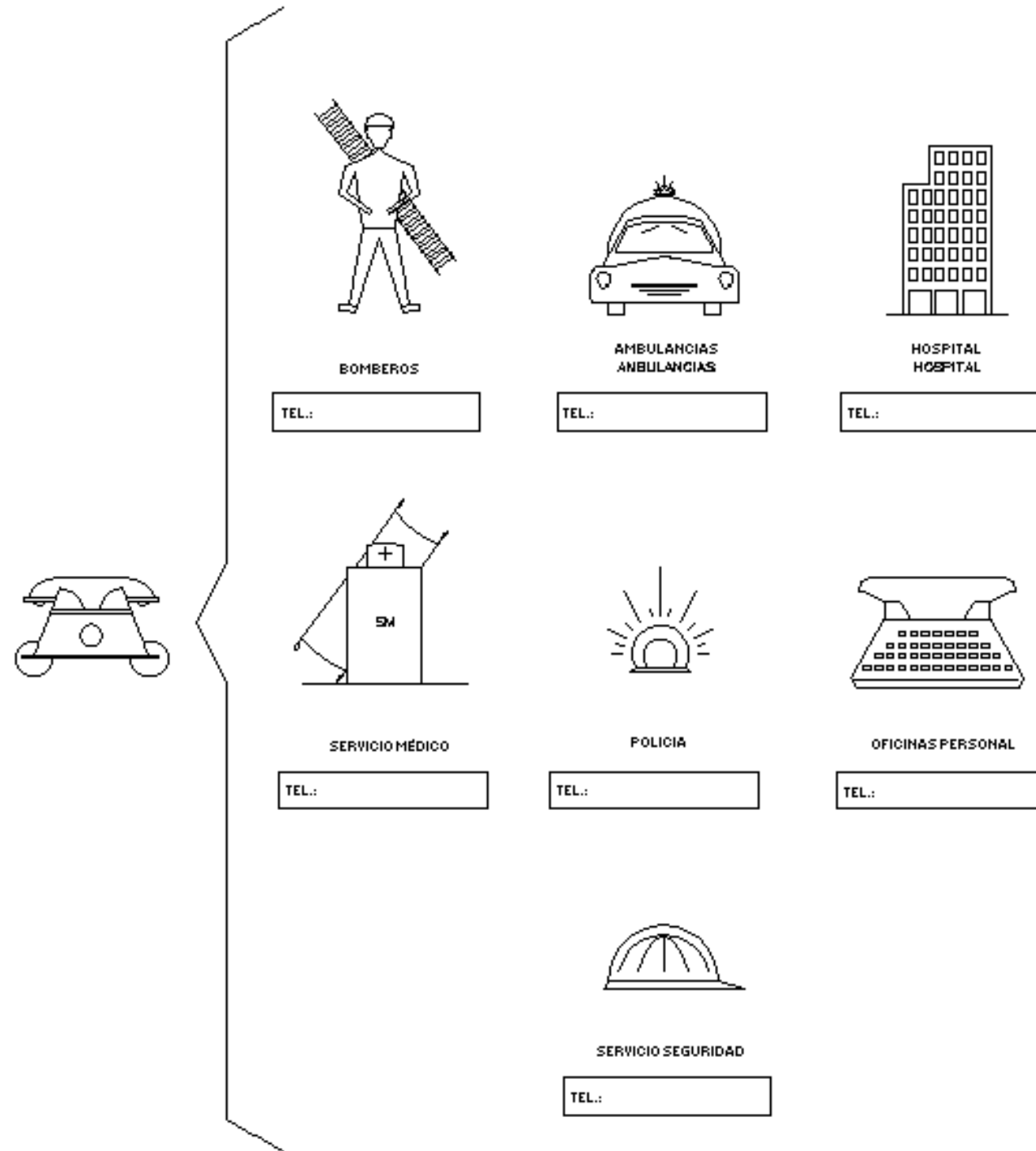


15 PARAR



CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

CARTEL DE INFORMACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS

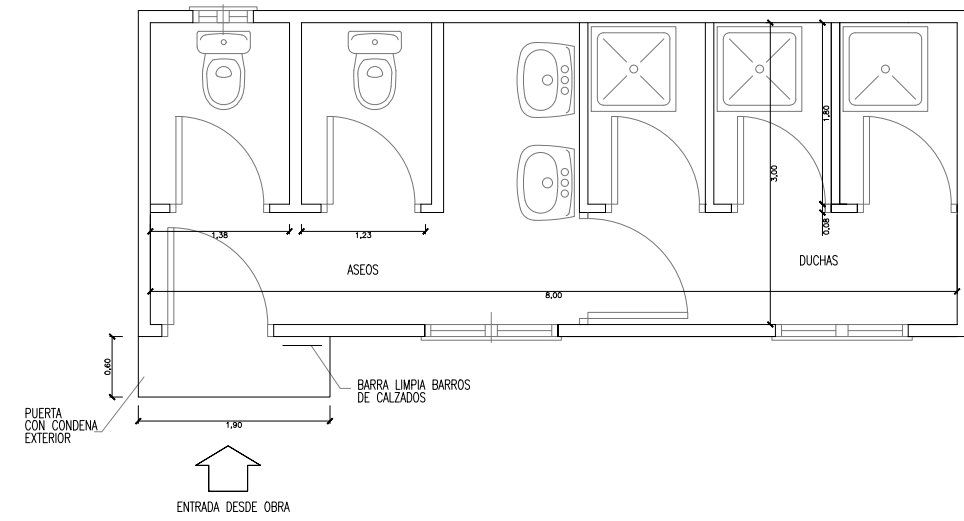


CUADRO DE AGENTES EXTINTORES ADECUADOS A CLASES DE FUEGO

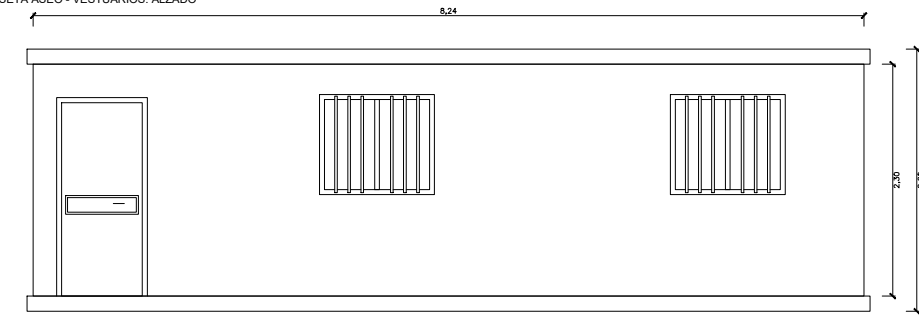
CLASE DE FUEGO		TIPO DE EXTINTOR						
Clase	Tipo de combustible	Agua	Espuma	Polvo seco	Polvo polivalente	Nieve carbón	Derivado halogenuro	Agentes especiales
A	SÓLIDOS EN GENERAL (Madera, trapos, Papel, Plásticos, etc.)	●	●	■	●	■	■	▲
B	LÍQUIDOS INFLAMABLES (Gasolina, Petróleo, Alcohol, Fuel-Oil, Alquitrán, etc.)	▲	●	●	■	■	■	▲
C	GASES (Butano, Acetileno, Etileno, Gas Ciudad, etc.)	■	■	■	■	■	■	▲
D	METALES (Metales, Productos Químicos y Radiactivos)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●
E	FUEGOS EN EQUIPOS ELÉCTRICOS	▲	▲	●	●	●	●	■

● ADECUADO ■ PUEDE USARSE ▲ NO DEBE USARSE

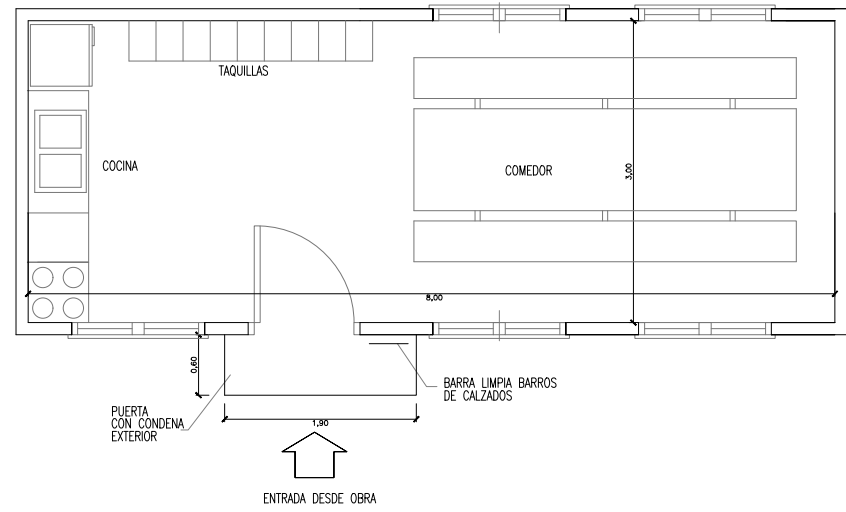
CASETA ASEO - VESTUARIOS. PLANTA GENERAL



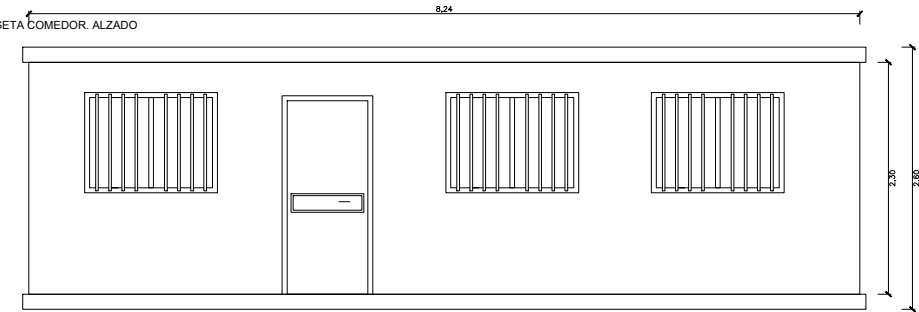
CASETA ASEO - VESTUARIOS. ALZADO



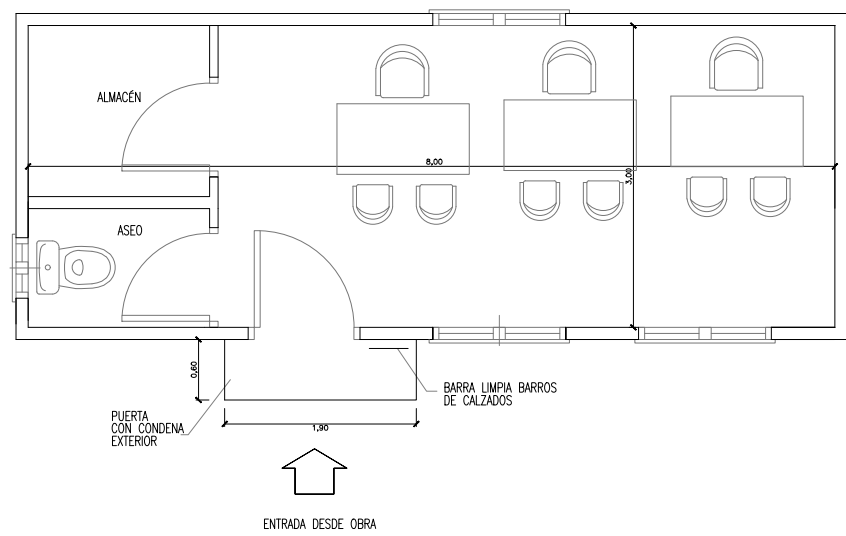
CASETA COMEDOR. PLANTA GENERAL



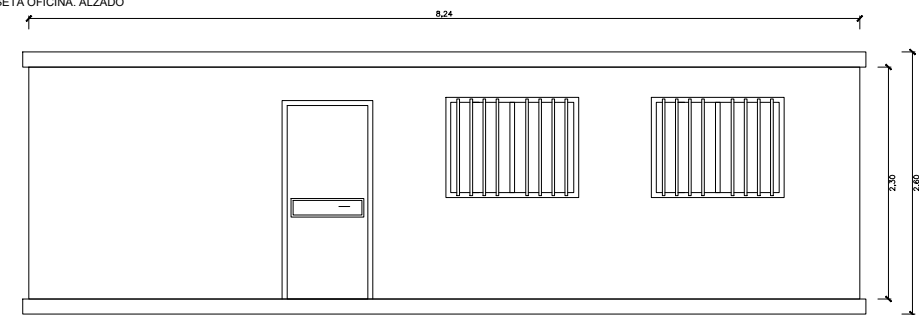
CASETA COMEDOR. ALZADO




CASETA OFICINA. PLANTA GENERAL



CASETA OFICINA. ALZADO



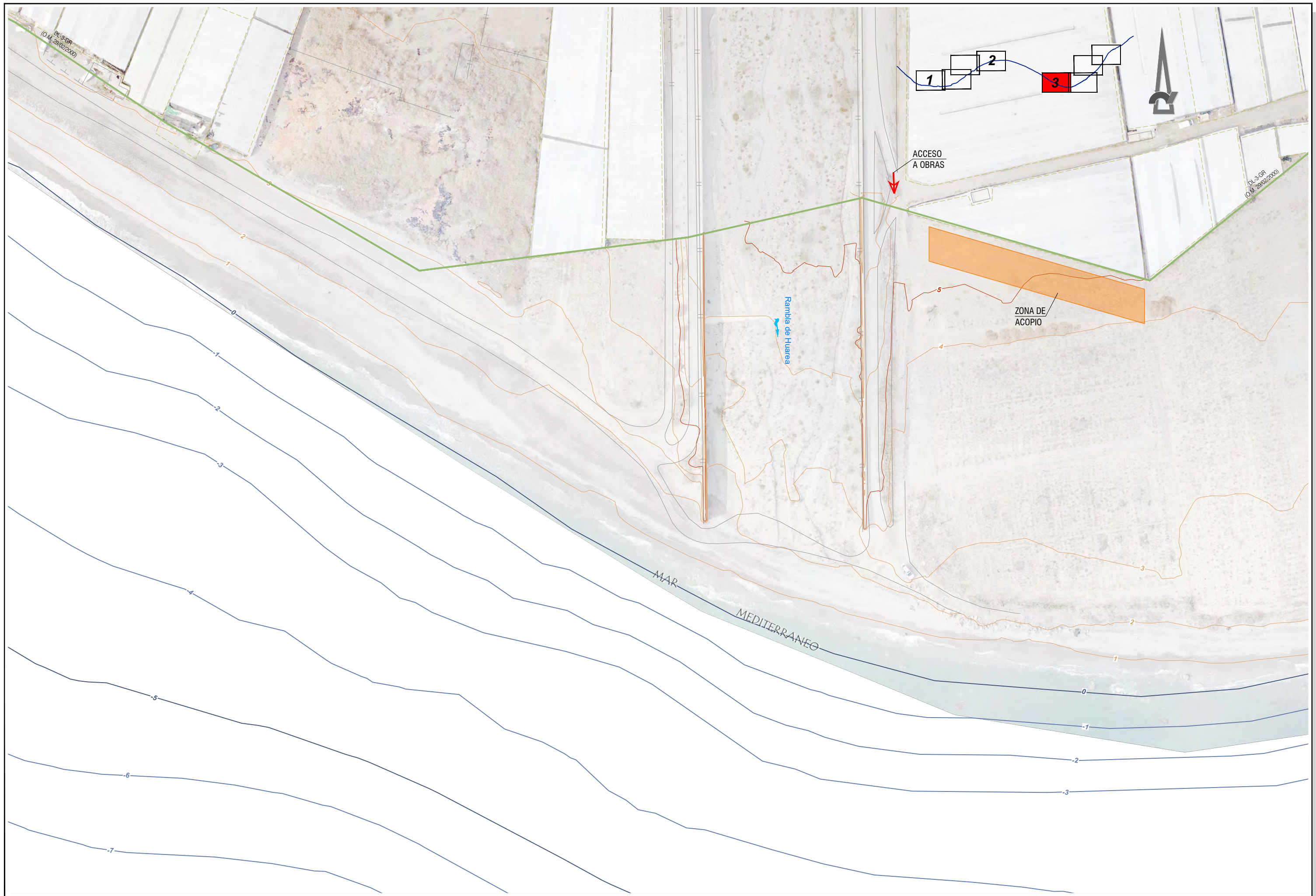


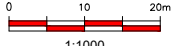
TÍTULO: PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA FACHADA MARÍTIMA DE ALBUÑOL, TÉRMINO MUNICIPAL DE ALBUÑOL (GRANADA)	EXPEDIENTE: 18-0242	FECHA: NOVIEMBRE 2019	ESCALA:  1:1000 Original DIN A-3	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD UBICACIÓN DE LAS CASETAS Y ACOPIOS NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 10 Ubicacion de las casetas y acopios.dwg	NÚMERO DE PLANO: 10 Hoja 1 de 3
---	-------------------------------	------------------------------------	---	--	--



LEYENDA	
+++	LIMITE DE SERVIDUMBRE PROTECCIÓN
—	LIMITE DE DESLINDE DEL D.P.M.T.

TÍTULO: PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA FACHADA MARÍTIMA DE ALBUÑOL, TÉRMINO MUNICIPAL DE ALBUÑOL (GRANADA)	EXPEDIENTE: 18-0242	FECHA: NOVIEMBRE 2019	ESCALA: 0 10 20m 1:1000 Original DIN A-3	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD UBICACIÓN DE LAS CASSETAS Y ACOPIOS	NÚMERO DE PLANO: 10 Hoja 2 de 3
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 10 Ubicacion de las cassetas y acopios.dwg					



TÍTULO: PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA FACHADA MARÍTIMA DE ALBUÑOL, TÉRMINO MUNICIPAL DE ALBUÑOL (GRANADA)	EXPEDIENTE: 18-0242	FECHA: NOVIEMBRE 2019	ESCALA:  1:1000 <small>Original DIN A-3</small>	PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD UBICACIÓN DE LAS CASETAS Y ACOPIOS <small>NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 10 Ubicacion de las casetas y acopios.dwg</small>	NÚMERO DE PLANO: 10 Hoja 3 de 3
---	-------------------------------	------------------------------------	--	---	--

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. OBJETO

El presente pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- 1.- Exponer todas las obligaciones del Contratista adjudicatario con respecto a este Estudio de Seguridad y Salud
- 2.- **Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.**
- 3.- Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista adjudicatario que incorpore a su Plan de Seguridad y Salud, aquellas que son propias de su sistema de construcción de esta obra.
- 4.- Concretar la calidad de la prevención decidida para el mantenimiento posterior de lo construido.
- 5.- Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el Plan de Seguridad y Salud, a la prevención contenida en este Estudio de Seguridad y Salud
- 6.- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.
- 7.- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
- 8.- Establecer un determinado programa formativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de Seguridad y Salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

Este estudio contempla los dispositivos de seguridad y medios de higiene y bienestar específicos de la obra correspondiente al proyecto de **PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA FACHADA MARÍTIMA DE ALBUÑOL (GRANADA)**, que habrán de ser adaptados a los medios y métodos de ejecución del contratista en el Plan de Seguridad y Salud, que este ha de someter a su aprobación.

No estará eximido el contratista del cumplimiento de las disposiciones vigentes en esta materia, aunque no se contemplen explícitamente en este estudio; se considerarán como gastos generales de la contrata, sin derecho a indemnización alguna por la administración.

3.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

- **Ley 31/1995 de 8 de noviembre**, de Prevención de Riesgos Laborales.
- **Real Decreto 39/1997**, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero.
- **Orden de 20 de febrero de 1997** por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- **Real Decreto 485/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- **Real Decreto 486/1997**, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **Real Decreto 487/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- **Real Decreto 773/1997**, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **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.
- **Real Decreto 203/2016**, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.
- **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **Orden Ministerial de 14 de Octubre de 1997 sobre:** "Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuáticas"
- **Real Decreto 216/1999**, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.
- **Resolución del 20 de Enero de 1999, DGMM** que actualiza el Anexo y las Tablas de la Orden Ministerial de 14 de Octubre de 1997 Sobre "Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuáticas".
- **Real Decreto 614/2001**, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- **Real Decreto 842/2002**, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- **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.
- **Ley 54/2003**, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- **Real Decreto 171/2004**, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- **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.
- **Real Decreto 2267/2004**, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

- **Real Decreto 366/2005**, de 8 de abril, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE AP-18 del Reglamento de aparatos a presión, referente a instalaciones de carga e inspección de botellas de equipos respiratorios autónomos para actividades subacuáticas y trabajos de superficie.
- **Real Decreto 1311/2005**, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- **OM PRE/2476/2015** de 20 noviembre. (actualización de la Instrucción Técnica Complementaria número 10, "Prevención de accidentes graves", del Reglamento de explosivos, aprobado por RD 230/1998 de 16 Feb.)
- **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 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.
- **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.
- **Ley 32/2006**, de 18 de octubre de 2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, entrada en vigor el 19 de Abril de 2007.
- **R.D. 1109/07**, por el que desarrolla la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- **R.D. 337/2010**, por el que se modifica el R.D. 1627, R.D 39/1997, R.D. 1109/2007 y la ley 32/2006.
- **R.D.L. 2/2015**, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores

3.3. DEFINICIONES Y FUNCIONES DE LAS FIGURAS EN EL PROCESO DE LA OBRA

Se describen a continuación de forma resumida las misiones que deben desarrollar los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.

En este trabajo, a título descriptivo, se entiende por promotor, la figura expresamente definida en el artículo 2, definiciones de Real Decreto 1627/1997 disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción.

3.3.1. PROMOTOR

Inicia la actividad económica, y designa al proyectista, Dirección facultativa, coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de la obra, y contratista o contratistas en su caso.

En los contratos a suscribir con cada uno de ellos, puede establecer condiciones restrictivas o exigencias contractuales para la relación coherente entre todos ellos. Especial importancia puede tener las que se introduzcan en el contrato con el contratista en relación con:

- 1.- El establecimiento de las limitaciones para la subcontratación evitando la sucesión de ellas.
- 2.- Exigencias sobre la formación que deben disponer los trabajadores que accedan en función de la complejidad de los trabajos.
- 3.- Exigencia sobre la solvencia técnica de las empresas subcontratadas por el contratista o contratistas en su caso, y forma de acreditarlo, con el objetivo de reforzar la posición de los técnicos para conseguir el cumplimiento de la Ley.
- 4.- Disposición de la organización tanto de medios humanos o materiales a implantar en obra, así como la maquinaria o medios auxiliares más adecuados al proceso.
- 5.- Respaldar las exigencias técnicas que se traten en los documentos a elaborar por el proyectista y el coordinador en materia de seguridad y salud.

El promotor, tiene la opción de designar uno o varios proyectistas para elaborar el proyecto, debiendo conocer que tal elección puede conllevar la obligatoriedad o no, de designar a un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto. Siempre puede optar por designar coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.

Debe propiciar la relación fluida y la cooperación entre el proyectista y el coordinador para la coherencia documental entre las prescripciones que establezcan el proyecto y el estudio de seguridad y salud.

Estas designaciones, debe realizarlas en función de la competencia profesional en el caso de los técnicos, y de la solvencia técnica en el del contratista. En el caso de constatar una decisión errónea en cuanto a la carencia de competencia de alguno de los agentes, debería proceder a rectificar de inmediato y ello cuantas veces fuera necesario con el objetivo de poder garantizar el cumplimiento legal derivado de la falta de calificación en materia de seguridad y salud.

Para garantizar la eficacia de sus decisiones, deberá contar con el asesoramiento técnico que se requiera para cada caso y la acreditación documental de la propuesta y sus argumentos técnicos para su constancia.

3.3.2. PROYECTISTA

Elabora el proyecto a construir conteniendo las definiciones necesarias en los distintos documentos que lo integran, para que la obra pueda ser ejecutada.

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 ejecutarse, describiendo su proceso constructivo y metodología a emplear. En consecuencia, debe tener en cuenta:

- 1.- Las particularidades del solar donde se ha de ubicar la obra, teniendo en cuenta, a modo de ejemplo, los métodos de realización de los trabajos, forma de ejecución y medios emplear, estableciendo en su valoración los precios que aseguren su ejecución correcta.
- 2.- Las especificaciones sobre los materiales e instalaciones de la obra, estableciendo las prescripciones en su ejecución, condiciones de aceptación y rechazo, controles de calidad a que deberán someterse las distintas partes de la obra.
- 3.- Medios auxiliares, maquinaria, equipos, herramientas con descripción de los idóneos para la obra de que se trata.
- 4.- Perfil técnico del contratista al que adjudicar los trabajos de construcción, en relación con la complejidad del proyecto.

- 5.- Programa de obra con análisis del ritmo adecuado y de los plazos parciales de las distintas actividades.
- 6.- 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.
- 7.- 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 elaborando simultáneamente.

Todos los documentos del Proyecto han de tener su utilidad durante la ejecución, debiendo tener contenido suficiente para permitir que la Dirección de obras la realice otro técnico distinto al que ha elaborado el proyecto, pudiendo además realizar su trabajo sin ninguna dificultad con la única referencia del Proyecto.

3.3.3. CONTRATISTA

Recibe el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto conteniendo el estudio de seguridad y salud.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para la ejecución de los contratos siguientes:

- 1.- Realiza subcontrataciones a empresas o trabajadores autónomos, de parte de la obra y en ocasiones de la totalidad, imponiendo las condiciones en las que han de prestarse estos trabajos.
- 2.- Establece las condiciones de trabajo en la obra, empresas y trabajadores participantes, en relación con las condiciones del proyecto y del contrato, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.
- 3.- Analiza el estudio de seguridad y salud redactado por el coordinador de seguridad y salud, y lo adecua a los procesos y métodos de que disponen los trabajadores autónomos, las empresas subcontratadas y él mismo como contratista, conformando tras negociación al efecto con los implicados, su plan de seguridad y salud que será la guía preventiva durante la ejecución.
- 4.- Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorias.
- 5.- Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores propios y de empresas participantes.
- 6.- Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.
- 7.- Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan.
- 8.- Mantiene en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa.

3.3.4. SUBCONTRATISTA

Recibe el encargo del contratista para realizar parte de las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato con el contratista y las condiciones del proyecto de las que debe ser informado. Aporta a su contratante su manual de riesgos y prevención de las actividades propias de su empresa.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para conseguir los objetivos siguientes:

- 1.- Realiza la contratación de trabajadores de acuerdo con la capacitación profesional exigida por las condiciones del contrato de ejecución suscrito.
- 2.- Cumple y hace cumplir a sus trabajadores las condiciones de trabajo exigibles en la obra, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.
- 3.- En unión del contratista y el resto de las empresas, analiza las partes del estudio de seguridad y salud, que le son de aplicación a la prevención de su trabajo en la obra, para acordar la parte el plan de seguridad y salud que le compete y que será la guía preventiva de su actividad durante la ejecución de la obra.
- 4.- Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorias.
- 5.- Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores.
- 6.- Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.
- 7.- Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan.
- 8.- Colabora en mantener en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa propia y en la principal.

3.3.5. DIRECCIÓN FACULTATIVA

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

Su actuación debe sujetarse y limitarse a las condiciones del contrato de ejecución de obras suscrito entre promotor y contratista y el contenido del proyecto de ejecución. Como funciones de mayor interés en relación con los objetivos preventivos, se señalan:

- 1.- Verificar previamente la coherencia entre los documentos contractuales, advirtiendo las disfunciones que se observen.
- 2.- Dirigir y verificar los procesos y métodos establecidos en proyecto, adecuándolos en su caso a los requerimientos que se planteen durante la ejecución.
- 3.- Da instrucciones complementarias para el adecuado cumplimiento de las condiciones establecidas y en coherencia con los documentos contractuales tanto de índole técnica como económica, teniendo en cuenta en todo caso no modificar las condiciones de trabajadores a efectos de seguridad y salud, las económicas establecidas para empresas y trabajadores autónomos, y las de calidad de los futuros usuarios.
- 4.- Conocer y controlar las condiciones de puesta en obra, los métodos de control establecidos por los empresarios, y proceder a la aceptación o rechazo de las unidades de obra ejecutadas en relación con las exigencias de calidad establecidas en el proyecto y contrato.
- 5.- Colaborar con su cliente, el promotor, en la mejor elección del contratista y las condiciones del contrato para una mayor eficacia.
- 6.- Colaborar con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para el cumplimiento de sus fines, y con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si observara durante su actividad en obra incumplimiento grave en materia de seguridad, que pusiera en peligro la integridad de los participantes en la ejecución.

3.3.6. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto, es contratado por el promotor o propietario obligado por el R.D. 1627/1997, con funciones de aplicar los principios de generales de prevención en materia de seguridad y salud al proyecto de la obra.

Su misión ha de comenzar al tiempo que la concepción del proyecto, debiendo hacer coherentes las actuaciones del proyectista y promotor en materia preventiva. Su actuación culmina con la elaboración del estudio de seguridad y salud, que es un documento específico para la obra y sus circunstancias, debiendo su autor tener capacidad y conocimientos técnicos para su elaboración.

- 1.- Impulsar la toma en consideración del proyectista de decisiones apropiadas para contemplar en el proyecto, tales como métodos de ejecución, sistemas constructivos, organización y plazo, que sean convenientes como prevención de los riesgos que se plantearán en la ejecución.
- 2.- Impulsar la toma en consideración del proyectista de medios auxiliares, apeos, maquinaria o equipos a considerar en el proyecto como ayuda a la planificación preventiva.
- 3.- Impulsar la toma en consideración por el proyectista de la adecuada capacitación de contratista, subcontratistas y trabajadores estableciendo restricciones al caso.
- 4.- Procurar que las acciones del promotor sean de apoyo de las prescripciones de proyectista y las atinentes al estudio que redacte el coordinador.
- 5.- Conocer las distintas posibilidades de establecer procedimientos y métodos a desarrollar durante la ejecución, a efectos de proponer soluciones eficaces y viables, en relación con el perfil de las empresas participantes.
- 6.- Procurar la menor perturbación de coactividades por trabajos de distintas empresas, colaborando en el adecuado plan de obras y planificación de la duración de las distintas fases de la obra para una mayor eficacia preventiva.
- 7.- Culminar su actuación redactando el estudio de seguridad y salud en base a las actuaciones tenidas durante la fase de proyecto, y en coherencia con las decisiones tomadas por proyectista y promotor, procurando la aplicabilidad posterior de su contenido y la aceptación en la fase de ejecución de sus aspectos principales.
- 8.- Tener conocimientos técnicos, de comunicación y la experiencia adecuada a la competencia profesional exigible a los trabajos encomendados.
- 9.- Colaborar con el coordinador de seguridad y salud designado para la fase de ejecución, aportando los datos e información de su interés para el mejor cumplimiento de sus fines.

3.3.7. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra es contratado por el promotor o propietario obligado por el R.D. 1.627/1997, con funciones de abordar la planificación de la prevención de los riesgos que surgirán durante la ejecución material 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. 1627/1997 y aquellas otras que se consideran necesarias para su ejecución en las debidas condiciones de seguridad y salud:

- 1.- Conocer el Sistema de Gestión de la Prevención en la empresa según la política preventiva implantada.
- 2.- Coordinar que las empresas participantes no generen nuevos riesgos por la concurrencia de sus actividades en la obra.
- 3.- 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.
- 4.- 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.
- 5.- 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.
- 6.- 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.
- 7.- 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.
- 8.- 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.
- 9.- Facilitar y mantener bajo su poder el Libro de Incidencias facilitado por su Colegio profesional, Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente, a efectos de que todos los que prevé el art. 13 del RD. 1.627/1997, puedan acceder a él durante el seguimiento y control que a cada uno compete del plan de seguridad y salud de la obra.
- 10.- Remitir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, las anotaciones hechas en el Libro de Incidencias, en el plazo de 24 horas, en caso de reiteración.

3.3.8. COORDINADOR DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS

La designación de una o más personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas se considerará medio de coordinación preferente cuando concurren dos o más de las siguientes condiciones:

- 1.- Cuando en el centro de trabajo se realicen, por una de las empresas concurrentes, actividades o procesos reglamentariamente considerados como peligrosos o con riesgos especiales, que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores de las demás empresas presentes.
- 2.- Cuando exista una especial dificultad para controlar las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo que puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves.
- 3.- Cuando exista una especial dificultad para evitar que se desarrollen en el centro de trabajo, sucesiva o simultáneamente, actividades incompatibles entre sí desde la perspectiva de la seguridad y la salud de los trabajadores.
- 4.- Cuando exista una especial complejidad para la coordinación de las actividades preventivas como consecuencia del número de empresas y trabajadores concurrentes, del tipo de actividades desarrolladas y de las características del centro de trabajo.

Cuando existan razones técnicas u organizativas justificadas, la designación de una o más personas encargadas de las actividades preventivas podrá sustituirse por cualesquiera otros medios de coordinación que garanticen el cumplimiento de los objetivos a que se refiere el artículo 3 del R.D 171/2004.

La persona o las personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas serán designadas por el empresario titular del centro de trabajo cuyos trabajadores desarrollen actividades en él.

Podrán ser encargadas de la coordinación de las actividades preventivas las siguientes personas:

- 1.- Uno o varios de los trabajadores designados para el desarrollo de las actividades preventivas por el empresario titular del centro de trabajo o por los demás empresarios concurrentes, de conformidad con el artículo 30 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y con el artículo 12 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- 2.- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa titular del centro de trabajo o de las demás empresas concurrentes.
- 3.- Uno o varios miembros del servicio de prevención ajeno concertado por la empresa titular del centro de trabajo o por las demás empresas concurrentes.
- 4.- Uno o varios trabajadores de la empresa titular del centro de trabajo o de las demás empresas concurrentes que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades a que se refiere el artículo 1 del R.D 171/2004.
- 5.- Cualquier otro trabajador de la empresa titular del centro de trabajo que, por su posición en la estructura jerárquica de la empresa y por las funciones técnicas que desempeñen en relación con el proceso o los procesos de producción desarrollados en el centro, esté capacitado para la coordinación de las actividades empresariales.
- 6.- Una o varias personas de empresas dedicadas a la coordinación de actividades preventivas, que reúnan las competencias, los conocimientos y la cualificación necesarios en las actividades a que se refiere el artículo 1 del R.D 171/2004.

En cualquier caso, la persona o personas encargadas de la coordinación de actividades preventivas deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos de los empresarios concurrentes.

Cuando los recursos preventivos de la empresa a la que pertenezcan deban estar presentes en el centro de trabajo, la persona o las personas a las que se asigne el cumplimiento de lo previsto en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, podrán ser igualmente encargadas de la coordinación de actividades preventivas.

La persona o las personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas tendrán las siguientes funciones:

- a) Favorecer el cumplimiento de los objetivos previstos en el artículo 3 del R.D 171/2004.
- b) Servir de cauce para el intercambio de las informaciones que, en virtud de lo establecido en este real decreto, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- c) Cualesquiera otras encomendadas por el empresario titular del centro de trabajo.

Para el ejercicio adecuado de sus funciones, la persona o las personas encargadas de la coordinación estarán facultadas para:

- a) Conocer las informaciones que, en virtud de lo establecido en este real decreto, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como cualquier otra documentación de carácter preventivo que sea necesaria para el desempeño de sus funciones.
- b) Acceder a cualquier zona del centro de trabajo.
- c) Impartir a las empresas concurrentes las instrucciones que sean necesarias para el cumplimiento de sus funciones.
- d) Proponer a las empresas concurrentes la adopción de medidas para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores presentes.

La persona o las personas encargadas de la coordinación deberán estar presentes en el centro de trabajo durante el tiempo que sea necesario para el cumplimiento de sus funciones.

La persona o personas encargadas de la coordinación de actividades preventivas deberán contar con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel intermedio.

3.3.9. RECURSO PREVENTIVO

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.
 - 1.- Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
 - Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
 - Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.
- Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.
- 2.- Los recursos preventivos a que se refiere el punto anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.
- 3.- No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

3.3.10. TRABAJADOR AUTÓNOMO

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en este estudio de seguridad y salud y además estarán obligados a:

- 1.- Mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
- 2.- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- 3.- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- 4.- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicios y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- 5.- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósitos de los distintos materiales.
- 6.- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- 7.- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- 8.- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- 9.- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- 10.- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
- 11.- Cumplir las disposiciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores e Art. 29, Apdo. 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- 12.- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el ART. 24 DE LA Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Participando en cualquier medida de actuación coordinada que se establezca.
- 13.- Utilizar los equipos de trabajo que se ajusten al lo dispuesto en el RD 1215/97.
- 14.- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D 773/97.
- 15.- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud o, en su caso de la Dirección Facultativa.

3.3.11. TRABAJADORES

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores tendrán las obligaciones siguientes, en materia de prevención de riesgos:

- Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
- Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:
 - 1.- Usar adecuadamente, de acuerdo con la naturaleza de los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
 - 2.- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
 - 3.- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
 - 4.- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores asignados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
 - 5.- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.
 - 6.- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.
 - 7.- El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos y del personal estatutario al servicio de la: Administraciones Públicas.

Para conseguir la eficacia preventiva y por tanto la coherencia documental de los pliegos de condiciones del proyecto y de éste, y de los posteriores contractuales, para la elaboración del presente estudio de seguridad y salud, se han tenido en cuenta las actuaciones previas siguientes:

- Voluntad real del promotor para propiciar contrataciones adecuadas, con sujeción a las leyes económicas de mercado, pero impulsando que cada agente disponga de los medios adecuados para desarrollar su misión.
- Que la oferta económica de las empresas constructoras que licitan, se realice con condiciones previamente establecidas basadas en la transparencia de lo exigible, sin sorpresas, claramente enunciadas, con vocación de exigirles con todo rigor estableciendo cláusulas penales de índole económica.
- Competencia acreditada de los técnicos contratados (conocimiento y experiencia).
- Mejora de las condiciones de trabajo, exigiendo capacitación y experiencia en las contrataciones a terceros (subcontratas) a fin de asegurar que los trabajadores estén capacitados para el desarrollo de cada tipo de trabajo, aplicando sanciones por incumplimientos vía contractual a su empresario.

3.4. CONDICIONES QUE DEBEN DE CUMPLIR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En la memoria del presente Estudio de Seguridad y Salud, se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que, en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

- 1.- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del Contratista, empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra, visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
- 2.- La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los planos de seguridad y salud. El plan de seguridad y salud la respetará fidedignamente o podrá modificarla con justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el Director de Obra, a propuesta del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- 3.- Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad sobre planos de ejecución de obra.
- 4.- Todas ellas, estarán en acopio disponible para uso inmediato dos días antes de la fecha decidida para su montaje.
- 5.- Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.
- 6.- Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar para que su calidad se corresponda con la definida en el Plan de Seguridad y Salud.
- 7.- Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

- 8.- El Contratista, queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este estudio de seguridad y salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministra incluido en los documentos técnicos citados.
- 9.- Serán desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.
- 10.- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, se representará en planos, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Director de Obra a propuesta del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- 11.- El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.
- 12.- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio de seguridad y salud, se prefiere siempre a la utilización de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
- 13.- El Contratista, queda obligado a conservar las protecciones colectivas en la posición de utilización prevista y montada, que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación necesaria. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y al Director de Obra.

Condiciones Técnicas de instalación y utilización de las protecciones colectivas.

A continuación se incluyen y especifican las condiciones técnicas de instalación y utilización, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y los procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

El Contratista, recogerá obligatoriamente en su plan de seguridad y salud, las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el plan de seguridad y salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

- **Toma de tierra independiente y normalizada, para estructuras metálicas de máquinas fijas.** Deberán de calcularse en función de la resistividad del terreno en el que se construye.
- **Barandillas.**

La barandilla se formará por madera de pino continúa apoyada sobre los pies derechos con solape entre ellos. Estará formada por pasamanos, tramo intermedio y rodapié.

- Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
- La altura de la barandilla será de 90 cm y estará formada por una barra horizontal pasamanos, intermedio y rodapié de 15 cm de altura.
- Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.

Señalización.

Los pies derechos y la madera que forman esta barandilla se suministrarán a obra pintadas en franjas alternativas de colores amarillo y negro. No es necesaria una terminación preciosista; pues solo se pretende señalar e identificar de "seguridad" los materiales.

Dimensiones.

Las dimensiones del conjunto son las siguientes:

Pies derechos fabricados en tubo rectangular de longitud y sección suficiente que garantice su funcionalidad, de sujeción por aprieto tipo carpintero.

Pasamanos, tramo intermedio y rodapié, de longitudes y escuadras suficientes que garantice su funcionalidad.

Normas de obligado cumplimiento para el montaje de las barandillas de madera sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero al borde de forjado o losa

- 1.- Recibir la cuerda de alpinismo a la que deben amarrar los cinturones de seguridad, los montadores de barandillas.
- 2.- Recibir los pies derechos ordenadamente y en bateas emplintadas, sobre el lugar de montaje. Proceder a montarlas ordenadamente, cada uno en su lugar, accionando los husillos de aprieto.
- 3.- Recibir ordenadamente y en bateas emplintadas, sobre el lugar del montaje, la madera que conforma los pasamanos y tramo intermedio. La recepción del rodapié hacerla de idéntica manera.
- 4.- Por módulos formados entre dos pies derechos consecutivos, montar los elementos constitutivos de la barandilla por este orden: rodapié, tramo intermedio y pasamanos. Repetir la operación de idéntica manera en el siguiente módulo y así sucesivamente hasta concluirla.
- 5.- Si hay que recibir material en la planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.
- 6.- Este modelo de barandillas está estudiado para no obstaculizar el aplomado. No se eliminarán para estas tareas.

- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera.

CALIDAD: El material a utilizar será nuevo, a estrenar o en muy buen estado de uso.

Dimensiones y montaje.

La oclusión provisional de cada hueco de esta obra queda definida, en cuanto a sus dimensiones y montaje según plano.

Tapa de madera.

Formada por tabla de madera de pino, sin nudos, unida mediante clavazón previo encolado con "cola blanca" de carpintero.

Instalación.

como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera en toda su dimensión + 10 cm, de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

- Extintores de incendios.

Serán de polvo seco polivalente y/o CO₂, siendo preceptivo realizar las revisiones necesarias periódicamente.

Se colocarán en la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio, colocándose en sitio visible y accesible fácilmente, asegurando su mantenimiento y revisión tal y como se indica en la norma correspondiente.

CALIDAD: Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar. Los extintores a instalar serán los conocidos con el nombre de "tipo universal".

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

- 1.- Se instalarán sobre patillas de cuelgue ó sobre carro, según las necesidades de extinción previstos.
- 2.- 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".
- 3.- Al lado de cada extintor existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo recogiendo la siguiente leyenda.

- Interruptores diferenciales calibrados selectivos de 30 miliamperios.

CALIDAD: Nuevos, a estrenar.

Tipo de mecanismo

Interruptor diferencial de 30 miliamperios comercializado, para la red de alumbrado; marca y modelo; especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Instalación

En los cuadros de protección del suministro eléctrico de la obra.

Mantenimiento

Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

- **Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa**

CALIDAD: Nuevas a estrenar.

Cuerdas

Fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 12 mm.

Normas para el manejo de las cuerdas de guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa

Toda carga suspendida a gancho de grúa que necesite ser guiada para evitar penduleos o para hacerla entrar en la planta, estará dotada de una cuerda de guía.

Queda tajantemente prohibido por peligroso: recibir cargas parándolas directamente con las manos sin utilizar cuerdas de guía.

- **Alfombra aislante.**

Características técnicas

CALIDAD: Serán nuevos, a estrenar.

Estarán formados por los siguientes elementos:

Están fabricadas con caucho, goma sintética o elastómera de características similares, normalmente en piezas de 100x600 mm y un grosor como mínimo de 3 mm. y con superficie rugosa para impedir el deslizamiento.

Las alfombras aislantes deben utilizarse en los trabajos en tensión de baja tensión, al efectuar maniobras en todo tipo de aparatos en los centros de transformación, en cuadros y armarios de baja tensión, en cajas de distribución, en la comprobación de contadores en servicio, en la colocación de equipos de puesta a tierra, de baja tensión y alta tensión, en lugares húmedos cercanos a instalaciones con tensión, en bancos de prueba de aparatos en tensión en talleres, etc.

- **Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica.**

Características técnicas

CALIDAD: Serán nuevos, a estrenar.

Estarán formados por los siguientes elementos:

Portalámparas estancos con rejilla antiimpactos, con gancho para cuelgue y mango de sujeción de material aislante de la electricidad.

Manguera antihumedad de la longitud que se requiera para cada caso, evitando depositarla sobre el pavimento siempre que sea posible.

Toma corrientes por clavija estanca de intemperie.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento.

Se conectarán en la toma corrientes instalados en los cuadros eléctricos de distribución de zona.

Si el lugar de utilización es húmedo, la conexión eléctrica se efectuará a través de transformadores de seguridad a 24 voltios.

Responsabilidad

El empresario principal será responsable directo de que todos los portátiles de obra cumplan con estas normas, especialmente los utilizados por los autónomos o los subcontratistas de la obra, fuere cual fuere su oficio o función y especialmente si el trabajo se realiza en zonas húmedas.

3.5. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Las condiciones técnicas de protección personal mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. Se regirán por el Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo. Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo siempre que exista en el mercado.

En aquellos casos en que no exista la citada Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual cómodos y operativos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

- 1.- Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.
- 2.- Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.
- 3.- Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
- 4.- A continuación se especifican los equipos de protección individual junto con las normas que hay que aplicar para su utilización:

- **Botas aislantes de la electricidad.**

Especificación técnica:

Unidad de par de botas fabricadas en material aislante de la electricidad. Comercializadas en varias tallas. Dotadas de suela contra los deslizamientos, para protección de trabajos en baja tensión. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización:

Todos aquellos trabajadores que deban instalar o manipular conductores eléctricos, cuadros y mecanismos de la instalación eléctrica provisional de obra y aquellos que deban trabajar por cualquier causa en los cuadros eléctricos de aparatos, equipos y maquinaria de obra en tensión o bajo sospecha de que pueda estarlo.

Ámbito de obligación de su utilización:

Toda la obra, siempre que tengan que trabajar en la red eléctrica de la obra, cuadros eléctricos, equipos, aparatos y maquinaria de obra en las condiciones descritas.

Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas aislantes de la electricidad:

Electricistas de la obra.

Ayudantes de los electricistas.

Peones especialistas ayudantes de electricistas.

Peones sueltos de ayuda a electricistas.

- Botas de PVC, impermeables.**Especificación técnica:**

Unidad de par de botas de seguridad, fabricadas en PVC o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas; con talón y empeine reforzado. Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra el sudor. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización:

Todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizarán por idénticas circunstancias, en días lluviosos.

Ámbito de obligación de su utilización:

En toda la extensión de la obra, especialmente con suelo mojado, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, fabricación y ejecución de pastas hidráulicas: morteros, hormigones y escayolas.

Los que están obligados a la utilización de botas de PVC, impermeables:

Maquinistas de movimiento de tierras, durante las fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina.

Peones especialistas de excavación.

Peones empleados en la fabricación de pastas y morteros.

Peonaje suelto de ayuda que deban realizar su trabajo en el ambiente descrito.

Personal directivo, mandos intermedios, Dirección Facultativa y personas de visita, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas o inundadas.

- Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC.**Especificación técnica:**

Unidad de par de botas de seguridad contra los riesgos en los pies. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra los desgarros. Dotadas de puntera metálica pintada contra la corrosión; plantillas de acero inoxidable forradas contra el sudor, suela de goma contra los deslizamientos, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes o aplastamientos en los dedos de los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

Ámbito de obligación de su utilización.

Toda la superficie de obra en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres. Carga y descarga de materiales y componentes.

Los que están obligados específicamente a la utilización de las botas de seguridad de loneta reforzada y herraje con suela de goma o PVC:

En general, todo el personal de la obra cuando existan los riesgos descritos en el apartado anterior.

Oficiales, ayudantes y peones que manejen, conformen o monten ferralla.

Oficiales, ayudantes, peones sueltos que manejen, conformen, monten encofrados o procedan a desencofrar. Especialmente en las tareas de desencofrado.

El encargado, los capataces, personal de mediciones, Encargado de seguridad, Dirección Facultativa y visitas, durante las fases descritas.

El peonaje que efectúe las tareas de carga, descarga y desescombros durante toda la duración de la obra.

- Botas de seguridad de "PVC", de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada.**Especificación técnica.**

Unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas en cloruro de poli vinilo o goma; de media caña, con talón y empeine reforzados. Forrada en loneta resistente. Dotada de puntera y plantilla metálicas embutidas en el "PVC", y con plantilla contra el sudor. Con suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En la realización de cualquier trabajo con la existencia del riesgo de pisadas sobre objetos punzantes o cortantes en ambientes húmedos, encharcados o con hormigones frescos.

Ámbito de obligación de su utilización.

Toda la superficie de la obra en fase de hormigonado y en tiempo lluvioso, en todos los trabajos que impliquen caminar sobre barro.

Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas de seguridad de PVC, o goma de media caña:

Peones especialistas de hormigonado.

Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos en hormigonado.

Oficiales ayudantes y peones que realicen trabajos de curado de hormigón.

Todo el personal, encargado, capataces, personal de mediciones, Dirección Facultativa y visitas, que controlen "in situ" los trabajos de hormigonado o deban caminar sobre terrenos embarrados.

- **Casco de seguridad clase "N".**

Especificación técnica: Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

Ámbito de obligación de su utilización.

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

Los que están obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad:

Todo el personal en general contratado por la Empresa Principal, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese.

Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo.

Jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes.

Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad.

Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.

- **Casco de seguridad, clase E – BT.**

Especificación técnica.

Unidad de casco de seguridad, clase E - BT, para uso especial en los trabajos en baja tensión eléctrica. Fabricado en material plástico, dotado de un arnés adaptable de apoyo sobre el cráneo y con banda contra el sudor de la frente. Con marca CE., según normas E.P.I.

Ámbito de obligación de su utilización.

En los trabajos de la obra en los que sea necesario estar dentro del riesgo eléctrico en baja tensión: desvío de líneas eléctricas de baja tensión; conexión o desconexión de cuadros eléctricos y asimilables.

Los que están obligados a la utilización de casco de seguridad, clase E - BT:

Electricistas y personal auxiliar de trabajos con el riesgo eléctrico en baja tensión.

- **Cinturón de seguridad de suspensión, clase "B", tipo "1".**

Especificación técnica: Unidad de cinturón de seguridad de suspensión, clase "B", tipo "1". Formado por faja dotada de hebilla de cierre; dos argollas en "D" especiales de acero estampado, ubicadas en sendas zonas laterales con flexión, en las que se enhebra un arnés combinado para los hombros, espalda y pecho superior, completado con cinchas y descansa nalgas con perneras ajustables. El cuelgue es triple, desde las argollas en "D" de acero estampado, ubicadas en cada hombro, en combinación con la tercera que se ubica en una cruceta central situada a la espalda. Dotado con un mecanismo de seguridad para descenso, suspensión y ascenso, de accionamiento manual mediante manivelas y la cordelería necesaria para el funcionamiento del cinturón, fabricada en poliamida 6.6 industrial, de la que cuelga todo el sistema y elementos de anclaje superior. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos puntuales que necesiten suspender en el vacío a un trabajador con un alto nivel de seguridad.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo en suspensión aérea.

Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase "B", tipo "1":

Oficiales, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en suspensión, (tareas puntuales, trabajos de mantenimiento, reparación y asimilables).

- **Cinturón de seguridad de sujeción, clase "A", tipo "1".**

Especificación técnica.

Unidad de cinturón de seguridad de sujeción para trabajos estáticos, clase "A", tipo "1". Formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado. Cuerda fijadora de un m de longitud y mosquetón de anclaje en acero. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En la realización de todo tipo de trabajos estáticos con riesgo de caída desde altura, contenidos en el análisis de riesgos de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización.

En cualquier punto de la obra en la que deba realizarse un trabajo estático con riesgo de caída de altura.

Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase "A", tipo "1":

Oficiales, ayudantes y peonaje de ayuda que realicen trabajos estáticos en puntos con riesgo de caída desde altura, (ajustes, remates y asimilables).

- **Cinturón de seguridad anticaídas, clase "C" tipo "1".**

Especificación técnica: Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas, clase "C", tipo "1". Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables. Con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue; ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m.,

de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura definidos en la memoria dentro del análisis de riesgos detectables. Trabajos de: montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas. Montaje y desmontaje de andamios metálicos modulares.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra. En todos aquellos puntos que presenten riesgo de caída desde altura.

Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase "C", tipo "1":

El gruísta cuando deba colocarse en posición que pueda producir riesgos de caída en altura.

Oficiales, ayudantes y peones de apoyo al montaje, mantenimiento y desmontaje de las protecciones colectivas, según el listado específico de este trabajo preventivo.

Montadores de: andamios, plataformas en altura y asimilables.

El personal que suba o labore en andamios cuyos pisos no estén cubiertos o carezcan de cualquiera de los elementos que forman las barandillas de protección.

Personal que encaramado a un andamio de borriquetas, a una escalera de mano o de tijera, labore en la proximidad de bordes o huecos, en un ámbito de 3 m de distancia.

- **Cinturón portaherramientas.**

Especificación técnica: Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE., s/normas EPI.

Obligación de su utilización.

En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

Ámbito de obligación de su utilización.

Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización del cinturón portaherramientas:

Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores.

Instaladores en general.

- **Deslizadores paracaídas, para cinturones de seguridad clase "A".**

Especificación técnica:

Unidad de dispositivo deslizador paracaídas de seguridad, fabricado en acero inoxidable, para amarre del cinturón de seguridad; modelo de cierre por palanca voluntaria con doble dispositivo de mordaza para protección de una posible apertura accidental. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En las grúas para deslizarlo a través de los cables de circulación segura. En la instalación de aquellas protecciones colectivas que requieren el uso de cables de circulación segura, en su mantenimiento y desmantelamiento.

Ámbito de obligación de su utilización.

En todos aquellos puntos de la obra en los que se trabaje con cinturones de seguridad clase "A", tipos 1 y 2, que deban amarrarse a una cuerda de seguridad de circulación.

Los que están obligados a la utilización de los deslizadores paracaídas:

Todos aquellos trabajadores que utilizando un cinturón de seguridad, clase "A", tipos 1 y 2, deban desplazar su mosquetón a lo largo de una cuerda de circulación de seguridad.

- **Faja de protección contra sobreesfuerzos.**

Especificación técnica.

Unidad de faja de protección contra sobreesfuerzos, para la protección de la zona lumbar del cuerpo humano. Fabricada en cuero y material sintético ligero. Ajustable en la parte delantera mediante hebillas. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

Para todos los trabajos de carga, descarga y transporte a hombro de objetos pesados y todos aquellos otros sujetos al riesgo de sobre esfuerzo según el "análisis de riesgos" contenido en la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización.

En cualquier punto de la obra en el que se realicen trabajos de carga, transporte a hombro y descarga.

Los que están obligados a la utilización de la faja de protección contra sobreesfuerzos:

Peones en general, que realicen trabajos de ayudantía en los que deban transportar cargas.

Peones dedicados a labores de carga, transporte a brazo y descarga de objetos.

- **Faja de protección contra las vibraciones.**

Especificación técnica.

Unidad de faja elástica contra las vibraciones de protección de cintura y vértebras lumbares. Fabricada en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios. Confeccionada con material elástico sintético y ligero; ajustable mediante cierres "velcro". Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En la realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones, según el contenido del "análisis de riesgos" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización.

Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de faja de protección contra las vibraciones:

Conductores de las máquinas para el movimiento de tierras.

- Conductores de los motovolquetes autopropulsados, (dúmperes).
- **Filtro mecánico para mascarilla contra la inhalación de partículas pulvígenas.**
Especificación técnica: Unidad de filtro para recambio del de las mascarillas antipolvo, tipo "A", con una retención de partículas superior al 98 %. Con marca CE, según normas E.P.I.
Obligación de su utilización.
En cualquier trabajo a realizar en atmósferas saturadas de polvo o con producción de polvo, en el que esté indicado el cambio de filtro por rotura o saturación. Del cambio se dará cuenta documental a la Dirección Facultativa de Seguridad.
Ámbito de obligación de su utilización.
Toda la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.
Los que están obligados a la utilización de filtro mecánico para mascarilla contra el polvo:
Oficiales, ayudantes y peones sueltos o especialistas que realicen trabajos con martillos neumáticos, rozadoras, taladros y sierras circulares en general.
 - **Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos de partículas y fragmentos.**
Especificación técnica: Unidad de gafas de seguridad antiimpactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE., s/normas E.P.I.
Obligación de su utilización.
En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del "análisis de riesgos" de la "memoria".
Ámbito de obligación de su utilización.
En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.
Los que están obligados al uso de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos:
Peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, lijadoras y pistolas hinca clavos.
En general, todo trabajador que a juicio del "Vigilante de Seguridad" o de "Coordinador de Seguridad y Salud", esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.
 - **Pantallas faciales.**
Especificación técnica: Unidad de pantalla facial para la protección total del rostro, frente al riesgo de salpicaduras, impactos de partículas, y frente al riesgo de cortocircuitos y fulguración. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas. Modelo panorámico, la pantalla será inactiva, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE., s/normas E.P.I.
- Obligación de su utilización.**
Se utilizan en todos los trabajos que ofrezcan riesgo de proyecciones, de partículas o fragmentos, salpicaduras de líquidos, así como de los riesgos de cortocircuito y fulguración en maniobras de aparatos de corte, manipulación de contadores, medición de magnitudes eléctricas, reposición de fusibles, apertura y cierre de aparatos de corte en BT y AT, trabajos en tensión, colocación de puestas a tierra, todo tipo de trabajo que pueda provocar el cebado de arco eléctrico, cortocircuito y fulguraciones de gran intensidad lumínica y por la proyección de materiales fundidos.
- **Guantes aislantes de la electricidad en B.T., hasta 1000 voltios.**
Especificación técnica.
Unidad de guantes aislantes de la electricidad clase II, para utilización directa sobre instalaciones a 1.000 voltios, como máximo. Con marca CE., según normas E.P.I.
Obligación de su utilización.
En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos con una tensión no superior a los 1.000 voltios.
Ámbito de obligación de su utilización.
En toda la obra, durante las maniobras e instalación general eléctrica provisional de obra o definitiva, cableado, cuadros y conexiones en tensión siempre que esta no pueda ser evitada.
Los que están obligados a la utilización de los guantes aislantes de la electricidad en B.T., hasta 1000 voltios:
Oficiales y ayudantes electricistas de las instalaciones provisional, definitiva de obra o de mantenimiento de aparatos o máquinas eléctricas, que operen con tensión eléctrica.
 - **Guantes aislantes de la electricidad en baja tensión, hasta 430 voltios.**
Especificación técnica: Unidad de guantes aislantes de clase I, para utilización directa sobre instalaciones a 430 voltios como máximo. Con marca CE., según normas E.P.I.
Obligación de su utilización.
En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos con una tensión no superior a 430 voltios.
Ámbito de obligación de su utilización.
En toda la obra, durante las maniobras e instalación general eléctrica provisional de obra o definitiva, cableado, cuadros y conexiones en tensión siempre que esta no pueda ser evitada.
Los que están obligados a la utilización de guantes aislantes de la electricidad en baja tensión, hasta 430 voltios:
Oficiales y ayudantes electricistas de las instalaciones provisional, definitiva de obra o de mantenimiento de aparatos o máquinas eléctricas en tensión hasta 430 voltios.

Guantes de cuero flor y loneta.

Especificación técnica: Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas.

Manejo de sogas o cuerdas de control seguro de cargas en suspensión a gancho.

En todos los trabajos asimilables por analogía a los citados.

Ámbito de obligación de su utilización.

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a la utilización de los guantes de cuero flor y loneta:

Peones en general.

Peones especialistas de montaje de encofrados.

Oficiales encofradores.

Personal asimilable por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.

- Guantes de cuero flor.**Especificación técnica.**

Unidad de par de guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso. Ajustables a la muñeca de las manos mediante tiras textil elásticas ocultas. Comercializados en varias tallas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

Trabajos de carga y descarga de objetos en general.

Descarga a mano de camiones.

Ámbito de obligación de su utilización.

En todo el recinto de la obra. Los que están obligados a la utilización de los guantes de cuero flor: Peones en general.

- Guantes de goma o de "PVC".**Especificación técnica.**

Unidad de par de guantes de goma o de "PVC". Fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a: cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoníaco, etc. Comercializados en varias tallas. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

Trabajos de sostener elementos mojados o húmedos, trabajos de hormigonado, curado de hormigones, morteros, etc.

Ámbito de obligación de su utilización.

En todo el recinto de la obra. Los que están obligados al uso de guantes de goma o de "PVC":

Oficiales y peones de ayuda, cuyo trabajo les obligue a fabricar, manipular o extender morteros, hormigones, etc. Cualquier trabajador cuyas labores sean asimilables por analogía a las descritas.

- Guantes de loneta de algodón impermeabilizados.**Especificación técnica.**

Unidad de par de guantes fabricados en loneta de algodón, impermeables, por revestimiento externo de impregnación de la palma de la mano y dedos. Con marca CE., según normas E.P.I

Obligación de su utilización.

Trabajos en los que se necesite tocar o sostener elementos húmedos o mojados que exijan una mayor resistencia a la perforación del guante. Manipulación y vertido de hormigones en general.

Ámbito de obligación de su utilización.

Toda la obra, especialmente durante las fases de hormigonado.

Los que están obligados a la utilización de los guantes de loneta de algodón impermeabilizados:

Oficiales, ayudantes y peones de hormigonado.

- Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable.**Especificación técnica.**

Unidad de mascarilla de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada con PVC, con portafiltros mecánicos y primer filtro para su uso inmediato; adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobre presión al respirar. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de la obligación de su utilización.

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable:

Dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

- Mascarilla de seguridad con filtro químico recambiable.**Especificación técnica.**

Unidad de mascarilla con filtro de retención o de transformación física o química, para protección del aparato respiratorio frente a los ambientes contaminados. Compuesta por máscara sujeta a la cabeza mediante bandas elásticas regulables, portafiltros recambiables y válvula de exhalación. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

Para penetrar en atmósferas tóxicas una vez detectado el tóxico a evitar.

Ámbito de obligación de su utilización.

En los puntos de la obra donde se produzcan atmósferas tóxicas.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla de seguridad con filtro químico recambiable.

Cualquier persona que deba penetrar en una atmósfera tóxica.

- Pértigas de aislantes.

Las pértigas aislantes tiene en común el estar fabricadas con material aislante, ya sea en su totalidad, ya sea en un tramo aislante y otro conductor. La característica fundamental que las diferencia es el campo de utilización en cuanto a la tensión a soportar.

- Banqueta aislante.

La banqueta aislante consiste en una plataforma de 60x60 cm aproximadamente, de material plástico (PVC) montada sobre cuatro patas. As patas, inclinadas al exterior para evitar vuelcos, son aislantes y llevan contera de goma para facilitar la adherencia al suelo.

Se utiliza en todas las maniobras que se realicen en aparatos en instalaciones de A.T o B.T, deben de emplearse en la realización de trabajos en tensión.

- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.**Especificación técnica.**

Unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro antipolvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de obligación de su utilización.

En todo el recinto de la obra en el que existan atmósferas saturadas de polvo.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla de papel filtrante contra el polvo:

Oficiales, ayudantes y peones, dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

- Muñequeras de protección contra las vibraciones.**Especificación técnica.**

Unidad de par de muñequeras elásticas de protección contra las vibraciones. Fabricadas en material sintético elástico antialérgico, ajustable mediante tiras "Velcro". Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En los lugares en los que se manejen herramientas o máquinas herramienta, con producción de vibraciones transmitidas al usuario.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de muñequeras de protección contra las vibraciones:

Oficiales, ayudantes y peones que manejen la siguiente maquinaria:

Vibradores.

Motovolquete autotransportado, (dúmpfer).

- Sombrero de "gorra visera" contra la insolación.

Especificación técnica: Unidad de sombrero "gorra visera" contra el riesgo de insolación. Utilizable si no existen otros riesgos para la cabeza. Fabricado en loneta de algodón. Ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas ocultas.

Obligación de su utilización.

En aquellos trabajos realizados en rededor de la obra expuestos a fuerte insolación sin riesgo de golpes en la cabeza.

Ámbito de obligación de su utilización.

Zonas determinadas y tareas específicas a realizar en la obra.

Los que están obligados a la utilización de sombrero "gorra visera" contra la insolación, en consecuencia de la obligación de su utilización:

Trabajadores que participen en:

Movimientos horizontales de tierras.

Rellenos horizontales de tierras.

Compactaciones.

Limpieza de maleza y desbroce.

Tareas de topografía sin otros riesgos para la cabeza.

- Sombrero de paja contra la insolación.**Especificación técnica.**

Unidad de sombrero de paja contra la insolación utilizable únicamente cuando no existan otros riesgos para la cabeza. Modelo tradicional agrario. Formado por copa y ala. Fabricado con paja de centeno y dotado de banda contra el sudor de la frente.

Obligación de su utilización.

En aquellos trabajos con riesgo de insolación, que no presenten otros riesgos para la cabeza.

Ámbito de obligación de su utilización.

Toda la zona externa de la obra sin otros riesgos para la cabeza.

Los que están obligados a la utilización de sombrero de paja contra la insolación, en las condiciones expresadas:

Los trabajadores de replanteos iniciales y limpieza.

- **Ropa de trabajo:**

Todo trabajador que se encuentre sometido a determinados riesgos de accidentes o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio vendrá obligado a usar ropa de trabajo, que le será facilitado gratuitamente por la empresa.

La ropa de trabajo será de tejido ligero y flexible de fácil limpieza y desinfección; ajustará bien al cuerpo del trabajador. Si es de mangas largas ajustarán perfectamente por medio de terminaciones elásticas, se reducirán en lo posible los elementos adicionales para evitar la suciedad y los peligros de enganche.

Siempre que sea necesario, se dotará al trabajador de dentales, mandiles, chalecos, petos, etc. que refuerce la defensa del tronco, y en función de la actividad que desarrolle, de acuerdo a lo indicado en el R.D. 773/97.
- **Ropa de trabajo reflectante:**

Especificación técnica.
Prendas de señalización de alta visibilidad, confeccionadas y diseño según Nota Técnica de Prevención 718.

Obligación de su utilización.
En aquellos trabajos con riesgo de atropello por vehículos o maquinaria en movimiento.

Ámbito de obligación de su utilización.
Toda la zona de la obra y zona aledañas con riesgo de atropello.

Los que están obligados a la utilización de ropa reflectante, en todas las actuaciones concretadas en la obra.
- **Ropa de trabajo frente al frío y la intemperie:**

Especificación técnica.
Prendas de protección frente a condiciones climatológicas adversas y a la intemperie según EN 11079.

Obligación de su utilización.
En aquellos trabajos con condiciones de lluvia o en zonas de trabajos de interferencia con agua.

Ámbito de obligación de su utilización.
En zonas de obra con condiciones climatológicas de precipitaciones
- **Juego de taponos antirruido espuma poliuretano:**

Especificación técnica.
Protectores auditivos, para la atenuación de ruido de sonido, para evitar daño en el oído, según EN 352-2

Obligación de su utilización.
En aquellos trabajos con condiciones necesarias de atenuación del ruido y que se deban compatibilizar con otros equipos de protección.
- **Ámbito de obligación de su utilización.**
En los puestos de trabajo que se superen los niveles de 80 dBA según R.D. 286/2006
- **Guantes de riesgos mecánicos.**

Especificación técnica.
Unidad de par de guantes de resistencia a la abrasión, corte por cuchilla, rasgado, perforación, cores por objetos afilados.

Obligación de su utilización.
Trabajos de manipulación, carga y descarga de objetos en general.
Descarga a mano de camiones.

Ámbito de obligación de su utilización.
En todo el recinto de la obra. Los que están obligados a la utilización de los guantes: Peones en general.
- **Guantes de soldador.**

Especificación técnica.
Unidad de par de guantes de resistencia a los riesgos derivados del soldeo, con niveles de propiedades térmicas de la EN 407:2004, mecánica EN 388 y dexteridad EN420.

Obligación de su utilización.
Trabajos de soldaduras.

Ámbito de obligación de su utilización.
En las puntos de trabajo donde se realicen trabajos de soldadura en el interior o exterior de la obra que atañen a la obra.
- **Chaleco salvavidas.**

Especificación técnica.
Unidad de chaleco salvavidas con resistencia mínima de 150N, según las indicaciones de ISO 12402-2:2006 ,Orden FOM/1144/2003, L192/34, Directiva 89/686/CEE.

Obligación de su utilización.
Trabajos de vigilancia ambiental en las que sea necesario el traslado y el desplazamiento de personas en embarcaciones y trabajos de supervisión de la construcción del en las que no existan protecciones anticaidas, que ocasione la caída al agua.

Ámbito de obligación de su utilización.
En las puntos de trabajo donde se realicen trabajos se supervisión ambiental en embarcaciones y zonas de supervisión de trabajos sin protección.

3.6. SEÑALIZACIÓN EN OBRA

3.6.1. SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares, como normas de obligado cumplimiento.

Descripción técnica.

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

Normas para el montaje de las señales.

- 1.- Las señales se ubicarán según lo descrito en los planos.
- 2.- Está previsto el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo para garantizar su máxima eficacia. Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sea ignorada por los trabajadores.
- 3.- Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.
- 4.- Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización.
- 5.- Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

3.6.2. SEÑALIZACIÓN VIAL

Esta señalización cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "**Norma de carreteras 8.3-IC**, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU", que no se reproducen por economía documental.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como características de obligado cumplimiento.

El objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía respecto de riesgo a terceros por la existencia de obras, que es totalmente ajeno a los objetivos de un estudio o plan de seguridad y Salud, y además, proteger a los trabajadores de la obra de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra.

Este apartado en consecuencia de lo escrito, tiene por objeto resolver exclusivamente el riesgo en el trabajo de los obreros.

Descripción técnica.

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar.

Señal de tráfico normalizada según la norma de carreteras "8.3-IC" - Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización vial, su reiteración es innecesaria.

Normas para el montaje de las señales.

- 1.- No se instalarán en los paseos o arcenes, pues ello constituiría un obstáculo fijo temporal para la circulación.
- 2.- Queda prohibido inmovilizarlas con piedras apiladas o con materiales sueltos, se instalarán sobre los pies derechos metálicos y trípodes que les son propios.
- 3.- Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.
- 4.- Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización vial.
- 5.- Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice la eficacia de la señalización vial instalada en esta obra.
- 6.- En cualquier caso y pese a lo previsto en los planos de señalización vial, se tendrán en cuenta los comentarios y posibles recomendaciones que haga la Jefatura Provincial de Carreteras a lo largo de la realización de la obra y por su especialización, los de la Guardia Civil de Tráfico.

3.6.3. NORMAS DE SEGURIDAD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO POR LOS MONTADORES DE LA SEÑALIZACIÓN

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes en el tramo de la obra.

La señalización vial no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el tramo de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Awise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, nuevo a estrenar.

Considere que es usted quien corre los riesgos de ser atropellado o de caer mientras instala la señalización vial. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente revestido con el chaleco reflectante. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado "CE".

Las señales metálicas son pesadas, cárguelas a brazo y hombro con cuidado.

Tenga siempre presente, que la señalización vial se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la vía abierta al tráfico rodado. Que los conductores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que circulan confiadamente. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.
- Sombrero de paja o gorra de visera, si no existen otros riesgos para la cabeza.
- Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
- Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.
- Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, si debe instalar señales junto a cortados del terreno, sobre terraplenes o sobre banquetas para vías, impida su caída accidental y no sufra usted lesiones.
- chaleco reflectante, para que usted sea siempre visible incluso en la oscuridad.

3.7. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RD. 1215/1997, 1435/1992 y 56/1995.

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista adjudicatario, en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e intentar incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

Condiciones técnicas de la maquinaria.

Conforme marca el Capítulo VI Art. 41, de la Ley 10/11/1.995 BOE 269, deberán los fabricantes suministrar información sobre la correcta utilización, medidas preventivas y riesgos laborales que conlleve su uso normal así como la manipulación inadecuada.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre, montacargas y hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedarán, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándose el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, máquina tira cable, 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 de la Comisión 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.

3.8. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

3.8.1. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS COMERCIALIZADOS METÁLICOS

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Los planos y las "literaturas" y contenido de las mediciones, aclaran las características técnicas que deben reunir estos módulos, su ubicación e instalación.

Se considera unidad de obra de seguridad, su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

Materiales: Dispuestos según el detalle de los planos de este estudio de seguridad y salud.

- A) Cimentación de hormigón en masa de 150 Kg., de cemento "portland".
- B) Módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o de alquiler mensual. Se han previsto en la opción de alquiler mensual; marca y modelo según lo especificado en plano, conteniendo la distribución de las instalaciones necesarias expresadas en el cuadro informativo. Dotados de la carpintería metálica necesaria para su ventilación, con acristalamiento simple en las ventanas, que a su vez, estarán dotadas con hojas practicables de corredera sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojos de presión por mordaza simple.
- C) Carpintería y puertas de paso formadas por cercos directos para mampara y hojas de paso de madera, sobre cuatro pernos metálicos. Las hojas de paso de los retretes y duchas, serán de las de tipo rasgado a 50 cm., sobre el pavimento, con cierre de manivela y cerrojillo. Las puertas de acceso poseerán cerraja a llave.

Instalaciones.

- A) Módulos dotados de fábrica, de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas, calculadas en cuadro informativo. Todas las conducciones están previstas en PVC.
- B) De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA.; distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra. Se calcula un enchufe por cada dos lavabos.

3.8.2. ACOMETIDAS

Se acometerá en los puntos disponibles a pie del lugar de trabajo, dado que cuenta con estos servicios. Las condiciones técnicas y económicas consideradas en este estudio de seguridad y salud, son las mismas que las señaladas para el uso de estos servicios en el pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto de la obra o del contrato de adjudicación.

El suministro de energía eléctrica al comienzo de la obra y antes de que se realice la oportuna acometida eléctrica de la obra, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo. Se le considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad. La acometida de agua potable, se realizará a la tubería de suministro especial para la obra, que tiene idéntico tratamiento económico que el descrito en el punto anterior.

3.9. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

3.9.1. FORMACIÓN

Durante el transcurso de la Obra y en función del proceso constructivo, se realizará la Formación correspondiente a las necesidades de la misma y para todo el personal afectado.

A todos los operarios se les facilitará por escrito e informará de las normas de comportamiento que según su categoría deben observar en relación con la Seguridad y Salud.

El Plan Intersectorial ha consensado los contenidos de la gestión de la prevención que han de aplicarse en el seno de las empresas del sector de la construcción de Granada.

Uno de los objetivos del Plan Intersectorial de Granada para la Prevención de Accidentes de Trabajo en el sector de la construcción es alcanzar más altos niveles de formación en materia preventiva de los trabajadores ocupados en el sector.

A fin de facilitar el logro de tal objetivo, así como el seguimiento del cumplimiento por parte de las empresas de sus obligaciones en la materia, el Equipo de Participación del Plan Intersectorial aprobó unos criterios mínimos que pueden entenderse como una aplicación aceptable de las previsiones del citado Artículo 19 de la LPRL. El documento que contiene estos criterios mínimos:

- ***El primero relativo al contenido de los bloques temáticos de la formación. Este bloque va dirigido especialmente a trabajadores pendientes de certificación formativa y trabajadores de empresas que no actuadas por el plan. Se formarán a los trabajadores en los riesgos presentes en las obras de construcción.***
- El segundo aportando sendos modelos de certificaciones formativas, una para dar cumplimiento a la obligación empresarial de documentar la formación y otra, con copia a cada trabajador afectado, que le permita a éste acreditar que la ha recibido. Esta última cuestión tiene su importancia pues dicha formación (con **vigencia prevista de dos años**) no tendrá que reiterarse si se mantiene la profesión u oficio del trabajador, aún cuando éste cambie de empresa.

A los representantes de las distintas subcontratas que realicen trabajos en la obra se les facilitará copia del capítulo del Plan de Seguridad relacionado con la ejecución de sus trabajos estudiando sus alternativas, si las presentan, o aceptarán dichos capítulos como documento contractual.

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adaptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Todos los trabajadores deberán ser informados de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos, con independencia de la formación que reciban. Esta información se dará por escrito.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Como mínimo se establecerán las Actas:

- De autorización de uso de máquinas, equipos y medios.
- De recepción de equipos de protección individual.
- De instrucción y manejo.
- De mantenimiento.

Se establecerá por escrito las normas a seguir cuando se detecte situación de riesgo, accidente o incidente.

De cualquier incidente relacionado con la Seguridad y Salud, se dará conocimiento fehaciente e inmediato a la Dirección Facultativa y a la Coordinación de Seguridad y Salud. En el caso de accidente grave o mortal, dentro del plazo de las 24 horas siguientes a la producción del accidente.

Se redactará una declaración programática sobre el propósito de cumplimiento de lo dispuesto en materia de Seguridad y Salud, frenado por la máxima autoridad de la empresa constructora y el Jefe de Obra. De éste documento tendrán conocimiento los trabajadores.

En cuanto a la formación, y según establece el Artículo 19 de la Ley 31/1995 de Prevención de riesgos laborales:

En cumplimiento del deber de protección, cada trabajador recibirá una formación teórica y práctica suficiente y adecuada en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación estará centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, se adaptará a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

La formación se podrá impartir por la empresa mediante medios propios o entidad especializada.

3.9.2. INFORMACIÓN

Quedarán garantizados los mecanismos por los que los trabajadores reciban la información tanto de carácter general como específico para determinadas personas y actividades concretas. Las instrucciones serán claras, concretas, concisas y comprensibles para los trabajadores.

El servicio de prevención propio o concertado, prestará su asesoramiento y apoyo a la Empresa en la actividad informativa del personal.

a) Contenido y alcance de la información:

A los propios trabajadores:

- De los riesgos específicos que afecten a cada puesto de trabajo.
- De las situaciones e riesgo grave e inminente y de las medidas adoptadas o a adoptar.
- De las medidas y actividades de protección y de prevención aplicables a los riesgos.
- Del uso correcto de los EPIs , así como de los riesgos de los que protegen y de las actividades u ocasiones en que deben .
- Utilizarse. La información se hará extensible a su mantenimiento.
- De la forma correcta de la manipulación manual e cargas y de los riesgos que corren de no hacerlo de esa forma.
- Sobre señalización.

A los representantes de los trabajadores.

Además de las anteriores deberán poseer información sobre:

- Situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo.
- Sobre condiciones de trabajo, cuando sean necesarias para el cumplimiento de sus funciones.
- Sobre medidas de emergencia.

b) Justificación documental.

Toda la información facilitada a los trabajadores, bien a través de sus representantes bien de forma individualizada, quedará justificada documentalmente, con la consiguiente firma de recepción de la misma.

3.10. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE EQUIPOS DE TRABAJO

Las normas de autorización de uso de los equipos de trabajo deben evitar las situaciones de peligro que se produzcan en el trabajo, para ello se implantará la obligación de estar autorizado para poder utilizar un determinada máquina o herramienta.

- 1.- El Contratista adjudicatario, queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.
Fecha:
Nombre del interesado que queda autorizado:
Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:
Lista de máquinas que puede usar:
Firmas: El interesado. El jefe de obra.
Sello de constructor adjudicatario.

- 2.- Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

3.11. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA

El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud, el cronograma de cumplimentación de las listas de control del nivel de seguridad de la obra. La forma de presentación preferida, es la de un gráfico coherente con el que muestra el plan de ejecución de la obra suministrado en este estudio de seguridad y salud.

Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán previo análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Contratista adjudicatario. El contenido de las listas de control será coherente con la ejecución material de las protecciones colectivas y con la entrega y uso de los equipos de protección individual.

Si el Contratista carece de los citados listados o se ve imposibilitado para componerlos, deberá comunicarlo inmediatamente tras la adjudicación de la obra, a esta autoría del estudio de seguridad y salud, con el fin de que le suministre los oportunos modelos para su confección e implantación posterior en ella.

3.12. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Tratamiento de residuos.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, identificará en colaboración con el contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos, en las evaluaciones de riesgos sobre la marcha del plan de seguridad y salud, los derivados de la evacuación de los residuos corrientes de la construcción, escombros. En el plan de seguridad y salud en el trabajo de esta obra, se recogerán los métodos de eliminación de residuos. En cualquier caso, se cumplirá con las condiciones siguientes de eliminación de residuos:

Escombro en general, se evacuará mediante trompas de vertido de continuidad total sin fugas; las trompas, descargarán sobre contenedor; la boca de la trompa, estará unida al contenedor mediante una lona que abrazando la boca de salida, cubra toda la superficie del contenedor.

Escombro especial, se evacuará mediante bateas emplintadas a gancho de grúa, cubiertas con una lona contra los derrames fortuitos.

Escombro derramado, se evacuará mediante apilado con cargadora de media capacidad, con carga posterior a camión de transporte al vertedero.

Escombro sobre camión de transporte al vertedero, se cubrirá con una lona contra los derrames y polvo.

3.13. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

- 1.- Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- 2.- El Contratista queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si así se proyectaran, quedarían reducidas al campo teórico.
- 3.- Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma NBE CP1-96
- 4.- En este estudio de seguridad y salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. El Contratista respetará en su plan de seguridad y salud en el trabajo el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

Extintores de incendios.

Definición técnica de la unidad:

Calidad: los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos. En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, quedan definidas todas sus características técnicas, que deben entenderse incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares y que no se reproducen por economía documental.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Comedor del personal de la obra.
- Local de primeros auxilios.
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea contratista o subcontratista.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Dobladora mecánica de ferralla (Edif. u O.C.).
- Almacenes de material y talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio:

Mantenimiento de los extintores de incendios.

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios.

- 1.- Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
- 2.- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
- 3.- Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

NORMAS PARA USO DEL EXTINTOR DE INCENDIOS.	
1)	En caso de incendio, descuelgue el extintor.
2)	Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
3)	Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.
4)	Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
5)	Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.

3.14. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS

Materiales y sustancias peligrosas existentes en los lugares de trabajo.

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, estos deberán ser evitados siempre que sea posible. Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al realizar las obras. Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

3.15. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

- 1.- La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista.
- 2.- La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
- 3.- Los itinerarios para las inspecciones planeadas.
- 4.- El personal que prevé utilizar en estas tareas.
- 5.- El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados.

No obstante lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los apartados N° 4º y 5º del índice de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud: **normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.**

3.16. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Acciones a seguir.

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control. Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- 1.- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- 2.- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- 3.- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- 4.- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- 5.- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario.
- 6.- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc..
- 7.- El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados.

El Contratista queda obligado a incluir en su plan de seguridad y salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral.

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.
El Contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales: Accidentes de tipo leve. Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. Al Director de Obra de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
Accidentes de tipo grave. Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. Al Director de Obra de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
Accidentes mortales. Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales. Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. Al Director de Obra de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral.

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su plan de seguridad y salud, una síntesis de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

Maletín botiquín de primeros auxilios.

En la obra y en los lugares señalados en los planos, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de yodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoníaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardíacos de urgencia y jeringuillas desechables.

Las "literaturas" de las mediciones y presupuesto especifican las marcas, calidades y cantidades necesarias, que deben tenerse por incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares, y que no se reproducen por economía documental.

3.17. NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD

Mediciones.

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, mes, día y hora, no se admitirán otros supuestos.

La medición de los equipos de protección individual utilizada, se realizará 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.

Valoraciones económicas.

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.

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.

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.

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.

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.

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 obr : **PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA FACHADA MARÍTIMA DE ALBUÑOL (GRANADA)** 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.

Revisión de precios.

Se aplicará las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.

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.

3.18. FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS

La Dirección Facultativa, está compuesta por los técnicos reseñados en este estudio de seguridad y salud. Realizarán las funciones según las atribuciones reconocidas legalmente para sus profesiones respectivas.

El Coordinador en materia de seguridad y salud, se integrará en la dirección facultativa y es un miembro legal de la misma en su especialidad.

3.18.1. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa, en su caso.

3.18.2. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO APROBADO

La interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en colaboración estrecha con el resto de componentes de la Dirección Facultativa, que debe tener en consideración sus opiniones, decisiones e informes.

3.19. AVISO PREVIO

A través del **RD 337/2010** del 19 de Marzo se modifica el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción en materia de aviso previo en consonancia con la modificación introducida en este sentido en el Real Decreto-ley 1/1986 por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, que introduce un *nuevo apartado 3 del artículo 6* con el objetivo de refundir en uno solo los trámites de aviso previo y comunicación de apertura del centro de trabajo.

3.20. EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El plan de seguridad y salud será elaborado por el Contratista, cumpliendo los siguientes requisitos:

- El plan de seguridad y salud en el trabajo será compuesto por el Contratista adjudicatario, cumpliendo los siguientes requisitos; si incumple alguno de ellos, la aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrá ser otorgada:
- Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1997 y concordantes, confeccionándolo antes de la firma del acta de replanteo, que se entiende como el único documento que certifica el comienzo real de la obra. Siendo requisito indispensable, el que se pueda aprobar antes de proceder a la firma de la citada acta, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y que recogerá expresamente, el cumplimiento de tal circunstancia.
- Respetará escrupulosamente el contenido de todos los documentos integrantes de este estudio de seguridad y salud, limitándose a realizar la adaptación a la tecnología de construcción que es propia del Contratista adjudicatario, analizando y completando todo aquello que crea menester para lograr el cumplimiento de los objetivos contenidos en este estudio de seguridad y salud. Además está obligado a suministrar, los documentos y definiciones que en él se le exigen, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud. Para ello, tomará como modelo de mínimos el plan de ejecución de obra que se incluye en este estudio de seguridad y salud para la obra.
- Se ajustará al máximo posible a la estructura de este estudio, facilitándose con ello tanto la redacción del Plan de Seguridad y salud como su análisis para la aprobación y seguimiento durante la ejecución de la obra.
- Suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.
- No contendrá croquis de los llamados "fichas de seguridad" de tipo genérico, de tipo publicitario, de tipo humorístico o de los denominados de divulgación, salvo si los incluye en una separata formativa informativa para los trabajadores totalmente separada del cuerpo documental del plan de seguridad y salud. En cualquier caso, estos croquis aludidos, no tendrán la categoría de planos de seguridad y en consecuencia, nunca se aceptarán como substitutivos de ellos.

- No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.
- El Contratista adjudicatario estará identificado en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud. Las páginas estarán además numeradas unitariamente y en el índice de cada documento.
- El nombre de la obra que previene, aparecerá en el encabezamiento de cada página y en el cajetín identificativo de cada plano.
- Se presentará encuadernado a tamaño DIN A4, con anillas, tornillos, "gusanillo de plástico" o con alambre continuo.
- Todos sus documentos: memoria, pliego de condiciones técnicas y particulares, mediciones y presupuesto, estarán sellados en su última página con el sello oficial del contratista adjudicatario de la obra. Los planos, tendrán impreso el sello mencionado en su cajetín identificativo o carátula.

3.21. LIBRO DE INCIDENCIAS

Lo suministrará a la obra el Promotor en las obras de promoción de las Administraciones Públicas.

Se utilizará según lo especificado en el artículo 13 del citado Real Decreto 1.627/1.997.

Se facilitará por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y salud o por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas, tal y como se recoge en el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en la obras de construcción.

El Libro de incidencias deberá estar siempre en la obra a disposición de quién establece el artículo 13, apartado 3, del RD 1627/1997.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, El Coordinador de Seguridad durante la ejecución de la obra o en su caso la Dirección Facultativa, están obligados a remitir en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia que se realiza la obra. Igualmente se deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

3.22. CLÁUSULAS PENALIZADORAS

Rescisión del contrato.

El incumplimiento continuo de la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, es causa suficiente para la rescisión del contrato con cualquiera de las empresas intervinientes en esta obra. A tal efecto, y en su caso, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, elaborará un informe detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, para que obre en consecuencia.

Málaga, noviembre de 2019

El Autor del Estudio,

Fdo. José Daniel Zapata Tomé

Ingeniero Civil

4. PRESUPUESTO

4.1. CUADROS DE PRECIOS

4.1.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	1704005	Ud	Acometida de Agua y Energía Eléctrica en instalación de módulos prefabricados para instalaciones de obra (aseos, comedor, vestuario, oficina,...) , totalmente terminado y en servicio.	CIENTO DIECISÉIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	116,99				transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. .	CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0002	543	m	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m.instalada.	TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	3,04	0006	E28BM020	u	Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).	OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	8,85
0003	545	u	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbormal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.	CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	135,61	0007	E28BM040	u	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	TREINTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	34,04
0004	E28BC080	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,98x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	267,51	0008	E28BM090_F1	u	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).	TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	32,63
0005	E28BC170	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina y aseo de obra de 4,00x2,05x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. dos ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, correderas, con rejas y lunas de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos inodoros y dos lavabos de porcelana vitrificada, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Divisiones en tablero de melamina. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con		113,42	0009	E28BM100	u	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	5,81
						0010	E28BM110	u	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	69,85
						0011	E28BM120	u	Reposición de material de botiquín de urgencia.	DIECISIETE EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	17,26
						0012	E28EB010	m	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	CERO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	0,99
						0013	E28EB050	u	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.	SIETE EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	7,26
						0014	E28EB090	m	Separador de vías (dimen. 100x70x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llavero en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos)	TRECE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	13,10
						0015	E28EC010	u	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.	CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	4,75

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0016	E28EC030	u	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.	DIECISÉIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS	16,13	0025	E28PE170	u	Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A., 3 diferenciales de 2x40 A. 30 mA, 4x63 A. 30 mA y 4x40 A. 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, dos de 2x16 A., tres de 4x16 A. y uno de 4x32 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4:2005.	SETECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	766,92
0017	E28ES010	u	Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	19,93	0026	E28PF005	u	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 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.	VEINTIÚN EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	38,29
0018	E28ES035	u	Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	VEINTIÚN EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	21,26	0027	E28PF025	u	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	89,92
0019	E28ES060	u	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	9,15	0028	E28PR050	m	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.	OCHENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	1,98
0020	E28ES065	u	Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	3,45	0029	E28RA005	u	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	4,91
0021	E28ES080	u	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	6,34	0030	E28RA040	u	Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	2,62
0022	E28PB163	m	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D.486/97.	SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	7,06	0031	E28RA070	u	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	2,84
0023	E28PB200	u	Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	VEINTISÉIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	26,83	0032	E28RA090	u	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	2,78
0024	E28PE020	u	Toma de tierra para una resistencia de tierra R≤ 80 Ohmios y una resistividad R=100 Ohm. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 100 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	143,22						

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0033	E28RA115	u	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	1,48	0046	E28RM110	u	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	8,51
0034	E28RA130	u	Juego de tapones antirruído de espuma de poliuretano ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	0,43	0047	E28RM160	u	Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	CUATRO EUROS	4,00
0035	E28RC010	u	Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	5,93	0048	E28RP020	u	Par de botas altas de agua color verde (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	9,86
0036	E28RC030	u	Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	4,09	0049	E28RP070	u	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	VEINTISÉIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	26,75
0037	E28RC090	u	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	9,19	0050	E28RP180	u	Pantalón poliéster-algodón. Alta visibilidad, con bandas. Amortizable en 2 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D.773/97.	CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	5,37
0038	E28RC140	u	Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS	3,12	0051	PN_PINDSYS01	u	Unidad de chaleco salvavidas de nylon, nivel de requerimiento 150N. Requerimiento de seguridad (ISO 12402-2:2006) (Orden FOM/1144/2003, L192/34, Directiva 89/686/CEE)	SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	79,49
0039	E28RC150	u	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo o naranja (amortizable en 1 usos). Certificado CE. s/R.D.773/97 y R.D. 1407/92.	TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	3,74	0052	PN_PINDSYS02	u	Unidad de aro salvavidas marado CE (R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre)	TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	33,67
0040	E28RC180	u	Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	2,93	0053	U17DVR040	u	Valla de contención de peatones de 2,5x1,20 m, convencional, amarilla, colocada.	CINCUENTA Y DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	52,15
0041	E28RC190	u	Cazadora cremallera 100% poliéster, reflectante 3M, con topeta de seguridad. Alta visibilidad, con bandas. Amortizable en 2 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D.773/97.	OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	8,68						
0042	E28RC230	u	Chubasquero de lluvia impregnado exterior de PVC, capucha fija con cordón de apriete. Alta visibilidad, con tiras retroreflejantes microburbujas 3M, termoselladas, color plata, 50 mm, montaje paralelo. Amortizable en 3 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.	TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	3,45						
0043	E28RM020	u	Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	2,96						
0044	E28RM040	u	Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DOS EUROS con UN CÉNTIMOS	2,01						
0045	E28RM100	u	Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	UN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	1,42						

Málaga, noviembre de 2019

El Autor del Estudio,

Fdo.: José Daniel Zapata Tomé

4.1.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	1704005	Ud	Acometida de Agua y Energía Eléctrica en instalación de modulos prefabricados para instalaciones de obra (aseos, comedor, vestuario, oficina,...) , totalmente terminado y en servicio.					150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
			Resto de obra y materiales	110,37				Mano de obra	1,46
			Suma la partida	110,37				Resto de obra y materiales	250,91
			Costes indirectos..... 6%	6,62				Suma la partida	252,37
			TOTAL PARTIDA	116,99				Costes indirectos..... 6%	15,14
								TOTAL PARTIDA	267,51
0002	543	m	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m.instalada.		0005	E28BC170	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina y aseo de obra de 4,00x2,05x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. dos ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, correderas, con rejas y lunas de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos inodoros y dos lavabos de porcelana vitrificada, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Divisiones en tablero de melamina. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. .	
			Resto de obra y materiales	2,87				Mano de obra	1,46
			Suma la partida	2,87				Resto de obra y materiales	105,54
			Costes indirectos..... 6%	0,17				Suma la partida	107,00
			TOTAL PARTIDA	3,04				Costes indirectos..... 6%	6,42
								TOTAL PARTIDA	113,42
0003	545	u	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.		0006	E28BM020	u	Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).	
			Mano de obra	26,75				Mano de obra	1,72
			Resto de obra y materiales	101,18				Resto de obra y materiales	6,63
			Suma la partida	127,93				Suma la partida	8,35
			Costes indirectos..... 6%	7,68				Costes indirectos..... 6%	0,50
			TOTAL PARTIDA	135,61				TOTAL PARTIDA	8,85
0004	E28BC080	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,98x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a		0007	E28BM040	u	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	
			Mano de obra	26,75				Mano de obra	1,72
			Resto de obra y materiales	101,18				Resto de obra y materiales	30,39
			Suma la partida	127,93				Suma la partida	32,11
			Costes indirectos..... 6%	7,68				Costes indirectos..... 6%	1,93
			TOTAL PARTIDA	135,61				TOTAL PARTIDA	34,04

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0008	E28BM090_F1	u	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).		0014	E28EB090	m	Separador de vías (dimen. 100x70x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llavero en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos)	
			Mano de obra	1,72				Mano de obra	5,16
			Resto de obra y materiales	29,06				Resto de obra y materiales	7,20
			Suma la partida	30,78				Suma la partida	12,36
			Costes indirectos..... 6%	1,85				Costes indirectos..... 6%	0,74
			TOTAL PARTIDA	32,63				TOTAL PARTIDA	13,10
0009	E28BM100	u	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).		0015	E28EC010	u	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.	
			Resto de obra y materiales	5,48				Mano de obra	1,72
			Suma la partida	5,48				Resto de obra y materiales	2,76
			Costes indirectos..... 6%	0,33				Suma la partida	4,48
			TOTAL PARTIDA	5,81				Costes indirectos..... 6%	0,27
								TOTAL PARTIDA	4,75
0010	E28BM110	u	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.		0016	E28EC030	u	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.	
			Mano de obra	1,72				Mano de obra	1,72
			Resto de obra y materiales	64,18				Resto de obra y materiales	13,50
			Suma la partida	65,90				Suma la partida	15,22
			Costes indirectos..... 6%	3,95				Costes indirectos..... 6%	0,91
			TOTAL PARTIDA	69,85				TOTAL PARTIDA	16,13
0011	E28BM120	u	Reposición de material de botiquín de urgencia.		0017	E28ES010	u	Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
			Resto de obra y materiales	16,28				Mano de obra	2,60
			Suma la partida	16,28				Resto de obra y materiales	16,20
			Costes indirectos..... 6%	0,98				Suma la partida	18,80
			TOTAL PARTIDA	17,26				Costes indirectos..... 6%	1,13
								TOTAL PARTIDA	19,93
0012	E28EB010	m	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.						
			Mano de obra	0,86					
			Resto de obra y materiales	0,07					
			Suma la partida	0,93					
			Costes indirectos..... 6%	0,06					
			TOTAL PARTIDA	0,99					
			TOTAL PARTIDA	0,99					
0013	E28EB050	u	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos).s/R.D. 485/97.						
			Mano de obra	1,72					
			Resto de obra y materiales	5,13					
			Suma la partida	6,85					
			Costes indirectos..... 6%	0,41					
			TOTAL PARTIDA	7,26					

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0018	E28ES035	u	Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		0023	E28PB200	u	Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	
			Mano de obra	2,60				Mano de obra	1,72
			Resto de obra y materiales	17,46				Resto de obra y materiales	23,59
			Suma la partida	20,06				Suma la partida	25,31
			Costes indirectos..... 6%	1,20				Costes indirectos..... 6%	1,52
			TOTAL PARTIDA	21,26				TOTAL PARTIDA	26,83
0019	E28ES060	u	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.		0024	E28PE020	u	Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=100 Ohm. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 100 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.	
			Resto de obra y materiales	8,63				Mano de obra	76,99
			Suma la partida	8,63				Maquinaria.....	0,02
			Costes indirectos..... 6%	0,52				Resto de obra y materiales	58,09
			TOTAL PARTIDA	9,15				Suma la partida	135,11
								Costes indirectos..... 6%	8,11
			TOTAL PARTIDA	3,45				TOTAL PARTIDA	143,22
0020	E28ES065	u	Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.		0025	E28PE170	u	Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A., 3 diferenciales de 2x40 A. 30 mA, 4x63 A. 30 mA y 4x40 A. 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, dos de 2x16 A., tres de 4x16 A. y uno de 4x32 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4:2005.	
			Resto de obra y materiales	3,25				Mano de obra	23,26
			Suma la partida	3,25				Resto de obra y materiales	700,25
			Costes indirectos..... 6%	0,20				Suma la partida	723,51
			TOTAL PARTIDA	3,45				Costes indirectos..... 6%	43,41
			TOTAL PARTIDA	6,34				TOTAL PARTIDA	766,92
0021	E28ES080	u	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						
			Mano de obra	2,58					
			Resto de obra y materiales	3,40					
			Suma la partida	5,98					
			Costes indirectos..... 6%	0,36					
			TOTAL PARTIDA	6,34					
0022	E28PB163	m	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.						
			Mano de obra	1,73					
			Resto de obra y materiales	4,93					
			Suma la partida	6,66					
			Costes indirectos..... 6%	0,40					
			TOTAL PARTIDA	7,06					

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0026	E28PF005	u	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 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.		0031	E28RA070	u	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Mano de obra	1,72				Resto de obra y materiales	2,68
			Resto de obra y materiales	34,40				Suma la partida	2,68
			Suma la partida	36,12				Costes indirectos..... 6%	0,16
			Costes indirectos..... 6%	2,17				TOTAL PARTIDA	2,84
			TOTAL PARTIDA	38,29					
0027	E28PF025	u	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.		0032	E28RA090	u	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Mano de obra	1,72				Resto de obra y materiales	2,62
			Resto de obra y materiales	83,11				Suma la partida	2,62
			Suma la partida	84,83				Costes indirectos..... 6%	0,16
			Costes indirectos..... 6%	5,09				TOTAL PARTIDA	2,78
			TOTAL PARTIDA	89,92					
0028	E28PR050	m	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.		0033	E28RA115	u	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	
			Mano de obra	1,72				Resto de obra y materiales	1,40
			Resto de obra y materiales	0,15				Suma la partida	1,40
			Suma la partida	1,87				Costes indirectos..... 6%	0,08
			Costes indirectos..... 6%	0,11				TOTAL PARTIDA	1,48
			TOTAL PARTIDA	1,98					
0029	E28RA005	u	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		0034	E28RA130	u	Juego de tapones antirruído de espuma de poliuretano ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	4,63				Resto de obra y materiales	0,41
			Suma la partida	4,63				Suma la partida	0,41
			Costes indirectos..... 6%	0,28				Costes indirectos..... 6%	0,02
			TOTAL PARTIDA	4,91				TOTAL PARTIDA	0,43
0030	E28RA040	u	Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		0035	E28RC010	u	Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	2,47				Resto de obra y materiales	5,59
			Suma la partida	2,47				Suma la partida	5,59
			Costes indirectos..... 6%	0,15				Costes indirectos..... 6%	0,34
			TOTAL PARTIDA	2,62				TOTAL PARTIDA	5,93
					0036	E28RC030	u	Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
								Resto de obra y materiales	3,86
								Suma la partida	3,86
								Costes indirectos..... 6%	0,23
								TOTAL PARTIDA	4,09

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0037	E28RC090	u	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		0042	E28RC230	u	Chubasquero de lluvia impregnado exterior de PVC, capucha fija con cordón de apriete. Alta visibilidad, con tiras retroreflejantes microburbujas 3M, termoselladas, color plata, 50 mm, montaje paralelo. Amortizable en 3 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales	8,67				Resto de obra y materiales	3,25
			Suma la partida	8,67				Suma la partida	3,25
			Costes indirectos..... 6%	0,52				Costes indirectos..... 6%	0,20
			TOTAL PARTIDA	9,19				TOTAL PARTIDA	3,45
0038	E28RC140	u	Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		0043	E28RM020	u	Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	2,94				Resto de obra y materiales	2,79
			Suma la partida	2,94				Suma la partida	2,79
			Costes indirectos..... 6%	0,18				Costes indirectos..... 6%	0,17
			TOTAL PARTIDA	3,12				TOTAL PARTIDA	2,96
0039	E28RC150	u	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo o naranja (amortizable en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		0044	E28RM040	u	Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	3,53				Resto de obra y materiales	1,90
			Suma la partida	3,53				Suma la partida	1,90
			Costes indirectos..... 6%	0,21				Costes indirectos..... 6%	0,11
			TOTAL PARTIDA	3,74				TOTAL PARTIDA	2,01
0040	E28RC180	u	Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.		0045	E28RM100	u	Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	2,76				Resto de obra y materiales	1,34
			Suma la partida	2,76				Suma la partida	1,34
			Costes indirectos..... 6%	0,17				Costes indirectos..... 6%	0,08
			TOTAL PARTIDA	2,93				TOTAL PARTIDA	1,42
0041	E28RC190	u	Cazadora cremallera 100% poliéster, reflectante 3M, con topeta de seguridad. Alta visibilidad, con bandas. Amortizable en 2 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.		0046	E28RM110	u	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	8,19				Resto de obra y materiales	8,03
			Suma la partida	8,19				Suma la partida	8,03
			Costes indirectos..... 6%	0,49				Costes indirectos..... 6%	0,48
			TOTAL PARTIDA	8,68				TOTAL PARTIDA	8,51
					0047	E28RM160	u	Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
								Resto de obra y materiales	3,77
								Suma la partida	3,77
								Costes indirectos..... 6%	0,23
								TOTAL PARTIDA	4,00

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0048	E28RP020	u	Par de botas altas de agua color verde (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Resto de obra y materiales	9,30					
			Suma la partida	9,30					
			Costes indirectos..... 6%	0,56					
			TOTAL PARTIDA	9,86					
0049	E28RP070	u	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Resto de obra y materiales	25,24					
			Suma la partida	25,24					
			Costes indirectos..... 6%	1,51					
			TOTAL PARTIDA	26,75					
0050	E28RP180	u	Pantalón poliéster-algodón. Alta visibilidad, con bandas. Amortizable en 2 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D.773/97.						
			Resto de obra y materiales	5,07					
			Suma la partida	5,07					
			Costes indirectos..... 6%	0,30					
			TOTAL PARTIDA	5,37					
0051	PN_PINDSYS01	u	Unidad de chaleco salvavidas de nylon, nivel de requerimiento 150N. Requerimiento de seguridad (ISO 12402-2:2006) (Orden FOM/1144/2003, L192/34, Directiva 89/686/CEE)						
			Resto de obra y materiales	74,99					
			Suma la partida	74,99					
			Costes indirectos..... 6%	4,50					
			TOTAL PARTIDA	79,49					
0052	PN_PINDSYS02	u	Unidad de aro salvavidas marado CE (R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre)						
			Resto de obra y materiales	31,76					
			Suma la partida	31,76					
			Costes indirectos..... 6%	1,91					
			TOTAL PARTIDA	33,67					
0053	U17DVR040	u	Valla de contención de peatones de 2,5x1,20 m, convencional, amarilla, colocada.						
			Mano de obra	8,60					
			Resto de obra y materiales	40,60					
			Suma la partida	49,20					
			Costes indirectos..... 6%	2,95					
			TOTAL PARTIDA	52,15					

Málaga, noviembre de 2019

El Autor del Estudio,

Fdo.: José Daniel Zapata Tomé

Ingeniero Civil

4.2. PRESUPUESTO Y MEDICIONES DETALLAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP.SYS	SEGURIDAD Y SALUD								E28RC150	u Peto reflectante de seguridad							
PROTIND	Protecciones individuales									Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo o naranja (amortizable en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
E28RA005	u Casco de seguridad ajust.Atalajes									Total	6				6,00		
	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.																
	Total	6				6,00									6,00	3,74	22,44
						6,00	4,91	29,46	E28RC180	u Chaleco de obras reflectante							
										Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.							
E28RA090	u Gafas antipolvo									Total	6				6,00		
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.																
	Total	6				6,00									6,00	2,93	17,58
						6,00	2,78	16,68	E28RC190	u Cazadora alta visibilidad							
										Cazadora cremallera 100% poliéster, reflectante 3M, con topeta de seguridad. Alta visibilidad, con bandas. Amortizable en 2 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.							
E28RA070	u Gafas contra impactos									Total	6				6,00		
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.																
	Total	6				6,00									6,00	8,68	52,08
						6,00	2,84	17,04	E28RC230	u Chubasquero alta visibilidad							
										Chubasquero de lluvia impregnado exterior de PVC, capucha fija con cordón de apriete. Alta visibilidad, con tiras retroreflejantes microburbujas 3M, termoselladas, color plata, 50 mm, montaje paralelo. Amortizable en 3 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.							
E28RA115	u Mascarilla celulosa desechable									Total	6	4,00			24,00		
	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.																
	Total	6	4,00			24,00									24,00	1,48	35,52
						24,00	1,48	35,52	E28RC230	u Chubasquero alta visibilidad							
										Chubasquero de lluvia impregnado exterior de PVC, capucha fija con cordón de apriete. Alta visibilidad, con tiras retroreflejantes microburbujas 3M, termoselladas, color plata, 50 mm, montaje paralelo. Amortizable en 3 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.							
E28RA130	u Juego tapones antirruido espuma poliuretano									Total	6				6,00	3,45	20,70
	Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.																
	Total	6				6,00									6,00	2,96	17,76
						6,00	0,43	2,58	E28RM020	u Par guantes de lona reforzados							
										Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
E28RA040	u Pantalla de cabeza soldador									Total	6				6,00		
	Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.																
	Total	6				6,00									6,00	2,96	17,76
						6,00	2,62	15,72	E28RM110	u Par guantes aislantes 5000 V.							
										Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
E28RC030	u Cinturón portaherramientas									Total	6				6,00		
	Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.																
	Total	6				6,00									6,00	8,51	51,06
						6,00	4,09	24,54	E28RP070	u Par de botas de seguridad							
										Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
E28RC090	u Traje Impermeable									Total	6				6,00		
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.																
	Total	6				6,00									6,00	2,00	12,00
						6,00	4,09	24,54	E28RC090	u Traje Impermeable							
										Par de botas altas de agua color verde (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
	Total	6				6,00									2,00		
						6,00	9,19	55,14		Total	2				2,00		
						6,00	9,19	55,14							2,00	9,86	19,72

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
E28RP180	u Pantalón alta visibilidad Pantalón poliéster-algodón. Alta visibilidad, con bandas. Amortizable en 2 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.	6				6,00			PROTCOL	Protecciones colectivas								
	Total					6,00	5,37	32,22	E28PB200	u Valla de obra reflectante Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	9				9,00			
E28RC010	u Faja de protección lumbar Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3,00									9,00	26,83	241,47	
	Total					3,00	5,93	17,79	E28PR050	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 3 usos). s/R.D.486/97.	1	500,00			500,00			
E28RC140	u Mandil cuero para soldador Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1				1,00									500,00	1,98	990,00	
	Total					1,00	3,12	3,12	E28PB163	m Valla enrejado galvanizado Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	200				200,00			
E28RM040	u Par guantes de látex anticorte Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6				6,00									200,00	7,06	1.412,00	
	Total					6,00	2,01	12,06	E28EB090	m Separador de vías (100x70x40) rojo y blanco Separador de vías (dimen. 100x70x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llavero en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos)	1	20,00			20,00			
E28RM100	u Par guantes soldador Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1				1,00									20,00	13,10	262,00	
	Total					1,00	1,42	1,42	E28PE020	u Toma de tierra R80 Ohm;R=100 Ohm Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=100 Ohm. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 100 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.	1				1,00			
E28RM160	u Muñequera presión variable Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6				6,00									1,00	143,22	143,22	
	Total					6,00	4,00	24,00	E28PE170	u Cuadro de obra 63 A. Modelo 4 Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A., 3 diferenciales de 2x40 A. 30 mA, 4x63 A. 30 mA y 4x40 A. 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, dos de 2x16 A., tres de 4x16 A. y uno de 4x32 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4:2005.	1				1,00			
PN_PINDSYS01	u Chaleco salvavidas con material flotante de nylon Unidad de chaleco salvavidas de nylon, nivel de requerimiento 150N. Requerimiento de seguridad (ISO 12402-2:2006) (Orden FOM/1144/2003, L192/34, Directiva 89/686/CEE)	3				3,00									1,00	766,92	766,92	
	Total					3,00	79,49	238,47							1,00	766,92	766,92	
								TOTAL PROTIND.....									1.048,10	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28PF005	u Extintor Polvo ABC 3 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 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.					2,00			SEÑOBRA Señalización de obra								
	Total	2				2,00	38,29	76,58	E28EB010 m Cinta balizamiento bicolor 8 cm Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.		1	1.000,00			1.000,00	0,99	990,00
E28PF025	u Extintor CO2 2 kg. Acero Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.					2,00			E28EB050 u Baliza luminosa intermitente Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.		10				10,00		
	Total	2				2,00	89,92	179,84	Total		10,00				10,00	7,26	72,60
U17DVR040	u Valla contención peatones 2,5x1,20 m Valla de contención de peatones de 2,5x1,20 m, convencional, amarilla, colocada.					40,00			E28EC010 u Cartel PVC. 220x300 mm. Obligación, Prohib. Y Advert. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.		8				8,00		
	Total	40				40,00	52,15	2.086,00	Total		8,00				8,00	4,75	38,00
PN_PINDSYS02	u Aro salvavidas Unidad de aro salvavidas marado CE (R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre)					4,00			E28EC030 u Panel completo PVC 700x1000 mm Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.		8				8,00		
	Total	4				4,00	33,67	134,68	Total		8,00				8,00	16,13	129,04
TOTAL PROTCOL								6.292,71	E28ES010 u Señal triangular L=70cm sobre tripode Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		6				6,00		
									Total		6,00				6,00	19,93	119,58
									E28ES035 u Señal circular D=60cm Sobre tripode Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		4				4,00		
									Total		4,00				4,00	21,26	85,04
									E28ES060 u Paleta manual 2 Caras STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.		4				4,00		
									Total		4,00				4,00	9,15	36,60
									E28ES065 u Bandera de obra manual Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.		2				2,00		
									Total		2,00				2,00	3,45	6,90

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE		
E28ES080	u Placa señalización riesgo Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	Total				8		8,00											
								8,00		6,34							50,72		
	TOTAL SEÑOBRA									1.528,48									
INSTBYH	Instalaciones de higiene y bienestar																		
E28BC170	mesAlq. Caseta oficina+aseo 8,20 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina y aseo de obra de 4,00x2,05x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. dos ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, correderas, con rejas y lunas de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos inodoros y dos lavabos de porcelana vitrificada, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Divisiones en tablero de melamina. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D.486/97. .	Total				9		9,00									9,00	113,42	1.020,78
E28BC080	mesAlquiler caseta vestuario-aseo 14,65 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,98x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	Total				9		9,00									9,00	267,51	2.407,59
E28BM090_F1	u Banco madera para 5 personas Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).	Total				2		2,00									2,00	32,63	65,26
E28BM040	u Jabonera industrial 1 LITRO Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	Total				2		2,00									2,00	34,04	68,08
E28BM100	u Depósito-Cubo de basuras Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	Total				2		2,00									2,00	5,81	11,62
E28PF005	u Extintor Polvo ABC 3 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 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.	Total				2		2,00									2,00	38,29	76,58

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
E28BM110	u Botiquín de urgencia Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.																	
	Total	2				2,00												
								2,00	69,85	139,70								
E28BM120	u Reposición botiquín Reposición de material de botiquín de urgencia.																	
	Total	4				4,00												
								4,00	17,26	69,04								
1704005	Ud Acometida Agua y Energía Elect. Acometida de Agua y Energía Eléctrica en instalación de módulos prefabricados para instalaciones de obra (aseos, comedor, vestuario, oficina,...) , totalmente terminado y en servicio.																	
	Caseta aseo y vestuario	1				1,00												
	Caseta oficina	1				1,00												
								2,00	116,99	233,98								
543	m Acometida eléct. caseta 4x6 mm2 Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.																	
	Caseta oficina	1	5,00			5,00												
	Caseta aseo y vestuario	1	5,00			5,00												
								10,00	3,04	30,40								
545	u Acometida provis. saneamiento en superficie Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.																	
	Casetas oficinas	1				1,00												
	Casetas aseo y vestuario	1				1,00												
								2,00	135,61	271,22								
E28BM020	u Portarrollos Indus.C/Cerradur Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).																	
	Total	2				2,00												
								2,00	8,85	17,70								
	TOTAL INSTBYH									4.411,95								
	TOTAL CAP.SYS									13.281,24								
	TOTAL.....									13.281,24								

RESUMEN:

CAP.SYS SEGURIDAD Y SALUD	13.281,24100,00
<i>PROTIND.....Protecciones individuales</i>	1.048,10
<i>PROTCOL.....Protecciones colectivas</i>	6.292,71
<i>SEÑOBRA Señalización de obra</i>	1.528,48
<i>INSTBYH Instalaciones de higiene y bienestar</i>	4.411,95

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 13.281,24

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la cantidad de:

TRECE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EURO CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Málaga, noviembre de 2019

El Autor del Estudio,

Fdo.: José Daniel Zapata Tomé

Ingeniero Civil

Anejo nº 17

**INFORME DE COMPATIBILIDAD CON LA ESTRATEGIA MARINA
DE LA DEMARCACIÓN DEL ESTRECHO Y ALBORÁN**

ÍNDICE

1. Introducción	1
1.1. Antecedentes.....	1
2. Descripción del proyecto.....	1
2.1. Justificación de la necesidad de actuación.....	1
2.2. Ámbito de los trabajos	1
2.3. Descripción de la actuación.....	2
2.4. Demolición y desmontaje de escollera	2
2.5. Saneamiento y limpieza del terreno	2
3. Descripción ambiental de la zona	3
3.1. Espacios Naturales Protegidos en la zona de actuación.....	3
3.2. Hábitats de interés comunitario (HIC-s).....	4
3.3. Especies protegidas	4
3.4. Biocenosis marinas	5
4. Evaluación de la compatibilidad de la actuación con la estrategia marina	7
5. Medidas preventivas propuestas para reducir impactos sobre la DMESAL	10
6. Conclusiones	10

INDICE DE FIGURAS

<i>figura 1 . Ubicación de la zona de actuación respecto a la DMESAL</i>	<i>1</i>
<i>figura 2 Ámbito de actuación</i>	<i>2</i>
<i>figura 3 Situación de escolleras en el frente marítimo</i>	<i>2</i>
<i>figura 4 Ambito del acondicionamiento de la fachada marítima</i>	<i>3</i>
<i>figura 5 . Ubicación del LIC Sur de Almería – Seco de los Olivos.....</i>	<i>3</i>
<i>figura 6 . HIC's 1170. Arrecifes.</i>	<i>4</i>
<i>figura 7 . HIC's 1210. Vegetación anual sobre desechos marino acumulados.</i>	<i>4</i>
<i>figura 8 . Plano de comunidades.</i>	<i>5</i>

ÍNDICE DE TABLAS

<i>tabla 1 Evaluación de la afección de la actuación sobre los objetivos medioambientales de la Estrategia Marina de la DMESAL.....</i>	<i>9</i>
---	----------

1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental ha sido adjudicado por la UTE JUST SOLUTIONS-NARVAL a TECNOAMBIENTE S.L., en el marco de la tramitación ambiental del “Proyecto de Acondicionamiento de la fachada marítima de Albuñol (Granada)”, con el fin de valorar los efectos ambientales que tendrá dicha actuación sobre los objetivos de la Estrategia Marina de la Demarcación del Estrecho y Alborán (en adelante DMESAL).

El objetivo de este documento es, por tanto, servir como herramienta para la emisión del informe de compatibilidad con la estrategia marina, por parte de la administración ambiental competente, respecto a la actuación mencionada.

1.1. ANTECEDENTES

El “Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas”, tiene por objeto establecer los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas de las actuaciones sujetas a su ámbito de aplicación, así como el procedimiento de emisión del informe de compatibilidad con las estrategias marinas.

Según el Artículo 3. Ámbito de aplicación, del Real Decreto 79/2019:

- Este real decreto se aplicará a las actuaciones descritas en el **anexo I** que requieran, bien la ejecución de obras o instalaciones en las aguas marinas, su lecho o su subsuelo, bien la colocación o depósito de materias sobre el fondo marino, así como a los vertidos que se desarrollen en cualquiera de las cinco demarcaciones marinas definidas en el artículo 6.2 de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino.

En el Anexo I del Real Decreto 79/2019 se incluyen, para la DMESAL, “S. Otras: cualquier otra actuación susceptible de estar sujeta a informe de compatibilidad por tratarse de uno de los supuestos sometidos a uno de los procedimientos del artículo 6 y que esté directamente relacionada con la consecución de los objetivos ambientales y suponga un riesgo para el buen estado ambiental conforme a lo señalado en el apartado 3.3 de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre.”

Conforme al Artículo 6. Incardinación del informe de compatibilidad en otros procedimientos, del Real Decreto mencionado:

- En el caso de actuaciones públicas o privadas, no incluidas en los apartados anteriores, el informe de compatibilidad deberá obtenerse previamente a la autorización o aprobación de la actuación. En el seno del correspondiente procedimiento.

Por otro lado, según el Artículo 4. Informe de compatibilidad, del Real Decreto 79/2019:

- La autorización o aprobación de las actuaciones incluidas en el ámbito de aplicación de este real decreto deberá contar con el **informe favorable del Ministerio para la Transición Ecológica respecto de la compatibilidad de la actividad o vertido con la estrategia marina correspondiente**. Corresponde a la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar la emisión de los informes de compatibilidad con las estrategias marinas (...).

- El informe de compatibilidad **analizará y se pronunciará sobre los posibles efectos de la actuación sobre los objetivos ambientales de la estrategia marina correspondiente** establecidos en el anexo II mediante la aplicación de los criterios de compatibilidad recogidos en el anexo III, y se referirá exclusivamente a la actuación que se somete a informe de compatibilidad.

La actividad objeto del presente documento trata del acondicionamiento de la fachada marítima de Albuñol (perteneciente al Dominio Público Marítimo-Terrestre). Dicha intervención se localiza, como se ha referido, dentro de la DMESAL. Por lo que será de aplicación lo establecido en el Real Decreto 79/2019, para su autorización o aprobación, teniendo que analizarse los posibles efectos que la actuación tendrá sobre los objetivos ambientales de la estrategia marina de la DMESAL.



figura 1 . Ubicación de la zona de actuación respecto a la DMESAL

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Para dar cumplimiento a la exigencia normativa contenida en el artículo 5.2, letra a), del Real Decreto 79/2019, se describe a lo largo de este apartado la actuación proyectada.

2.1. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE ACTUACIÓN

La necesidad del proyecto se debe a que el frente marítimo del núcleo urbano no cuenta con orientaciones estables y es objeto de continuos aportes de sedimentos para mantener sus alienaciones.

2.2. ÁMBITO DE LOS TRABAJOS

El ámbito del proyecto se enmarca entre los núcleos urbanos de La Rábida y el Pozuelo, dentro del término municipal de Albuñol; y en el entorno de la rambla de Huarea, tal y como puede observarse en la siguiente imagen:



figura 2 Ámbito de actuación

2.3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

El objeto del presente proyecto es la redacción del proyecto de acondicionamiento de la fachada marítima de Albuñol. (Granada).

El Dominio Público Marítimo Terrestre de la fachada marítima de Albuñol, tal y como se describe en los antecedentes, había sido ocupada por instalaciones de cultivo bajo plástico. Tras la recuperación para uso público del terreno correspondiente al DPMT. Estas instalaciones han sido desmanteladas y retiradas, dejando una amplia superficie libre que cuenta con características muy dispares de las naturales debido a la explotación agraria a la que ha sido sometida, y que no es apta para el uso y disfrute público de la ciudadanía. Por lo tanto, se pretende el acondicionamiento de esta zona para adaptarlo al uso habitual de playa.

Para la elaboración del presente proyecto de acondicionamiento, se han realizado la caracterización del medio y la definición de los procesos, incluyendo el estudio de la dinámica litoral del sistema costero, de forma que se definan las actuaciones necesarias para alcanzar el estado óptimo del medio y se logre la posición de equilibrio de la línea de costa resultante.

Las principales actuaciones definidas en el proyecto son las siguientes:

- Demolición y desmontaje de escollera existente en el frente costero.
- Clasificación de materiales procedentes de la demolición y desmontaje de escollera
- Carga y transporte a vertedero de material de escollera rechazado
- Carga y transporte a acopio de material de escollera aprovechable
- Colocación de escollera aprovechable en acopio
- Saneo y limpieza del terreno
- Clasificación de materiales procedente del saneo
- Transporte a vertedero de residuos procedentes de la limpieza y material rechazado

- Extendido y compactación del material aprovechable
- Pavimentos e instalaciones.

2.4. DEMOLICIÓN Y DESMONTAJE DE ESCOLLERA

La línea de orilla actual está protegida mediante una protección de escollera, la cual, como puede observarse en la siguiente imagen, se desarrolla de forma intermitente desde la playa de la Rabita hasta la playa del Pozuelo y en la zona de levante de la rambla de Huarea. La escollera está dispuesta en siete zonas diferenciadas.



figura 3 Situación de escolleras en el frente marítimo

Esta protección de escollera será retirada del frente costero, para conseguir una playa seca con un perfil estable. El material recuperado será clasificado en dos secciones, por una parte, la escollera aprovechable será empleada en la construcción del espigón de defensa del "Proyecto de defensa en la playa de La Rábita, t.m. de Albuñol". La escollera no aprovechable será desechada y transportada a vertedero.

La escollera aprovechable se acopiará en la margen occidental de la obra, en el lugar más cercano posible a la ubicación de la nueva obra de defensa de la playa de la Rábita. El material acopiado será convenientemente colocado y trabado para su correcto almacenaje.

2.5. SANEO Y LIMPIEZA DEL TERRENO

Debido a la anterior ocupación de la fachada marítima de Albuñol por instalaciones de cultivo bajo plástico (invernaderos), ésta no se encuentra en el estado adecuado para poder ser destinada al uso y disfrute de playa para la ciudadanía; por lo que es necesario el acondicionamiento del terreno.

A efectos de la realización del presente proyecto, se ha dividido el ámbito de actuación en cuatro superficies, divididas entre sí por las Ramblas de Albuñol y Huarea y el núcleo urbano de Pozuelo, tal y como se indica en la siguiente imagen.



figura 4 Ambito del acondicionamiento de la fachada marítima

Se ha realizado una caracterización del terreno actual, mediante la información obtenida del “Informe de Actuaciones para la Estabilización de las Playas del Entorno de las ramblas de Albuñol y Huarea”, redactado por la Universidad de Cantabria en junio de 2.011. Asimismo, se han realizado una campaña de catas de contraste, de forma que se pueda establecer las actuaciones necesarias para ejecutar el acondicionamiento de la fachada marítima, así como su definición en ámbito y profundidad.

El resultado de las catas realizadas arroja que el subsuelo de la fachada marítima está conformado por un relleno homogéneo de tonalidad marrón grisáceo, constituido por gravas, bloques y bolas esquistasas en una matriz areno limosa, cuya granulometría está comprendida entre 0.2 y 10mm. Esta granulometría tiende a ser algo más gruesa en las zonas próximas a los deltas.

Por lo tanto, se ha previsto actuar sobre la capa más superficial del terreno, con una profundidad de 0.55 m, lo que supone un movimiento de tierras de 115.663,70m3 de volumen.

Las labores de acondicionamiento de la fachada marítima de Albuñol incluyen la ejecución de las siguientes operaciones:

- Desbroce del terreno natural hasta una profundidad de 15 cm.: Dentro de las labores de limpieza y saneo, se incluye el desbroce previo de toda la superficie en una profundidad de 15cm. El material obtenido del desbroce será destinado íntegramente a vertedero, debido a la gran cantidad de materia orgánica y basura acumulada en la parte superior del terreno, procedente de la eliminación de las instalaciones agrícolas de cultivo bajo plástico.

- Cribado y limpieza de una capa de 40cm de espesor del terreno natural: Se procederá a la retirada de 40 cm adicionales de material. Este material se procesará a través de un cribado mecánico para separar el material reutilizable en la playa, del material más grueso y restos de basura. Una vez cribado el material, el rechazo no utilizable para la regeneración de la playa seca (estimado en un 25% del total) será dividido en dos fracciones, en función de su densidad, mediante una clasificación neumática y magnética, para diferenciar los materiales pétreos del resto de materiales existentes, principalmente basuras, plásticos y metales.

De esta forma se logrará la separación de materiales pétreos, mucho más densos, del resto de materiales; basura y plásticos, mucho menos denso, y metálicos, los cuales serán diferenciados y tendrán un destino y tratamiento distinto, en vertedero.

3. DESCRIPCIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA

3.1. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS EN LA ZONA DE ACTUACIÓN

En la zona de proyecto no hay espacios protegidos, siendo el espacio protegido más cercano el LIC ESZZ16003, Sur de Almería - Cerro de los Olivos, que se encuentra 3,7 km al Este de la zona de actuación, como se ve en la siguiente figura.

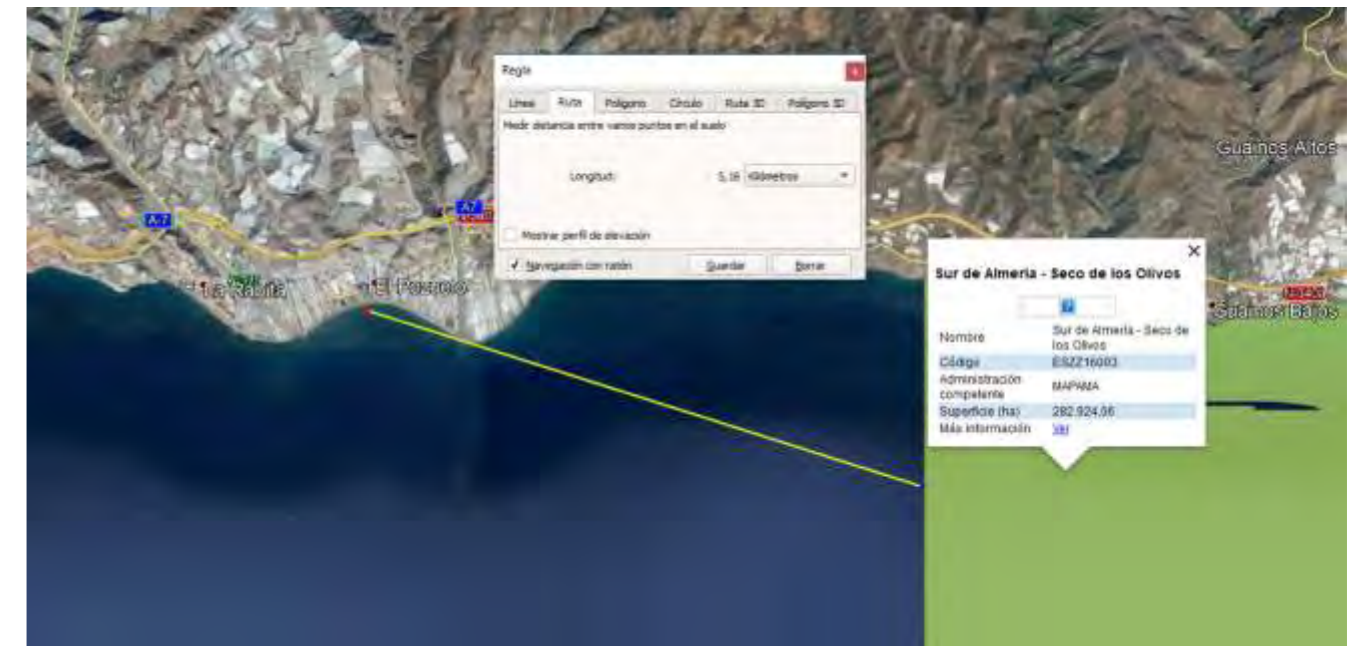


figura 5 . Ubicación del LIC Sur de Almería – Cerro de los Olivos.

3.2. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC-S)

A pesar de que la zona de proyecto no está dentro ni cerca de ningún espacio protegido, sí existe presencia cercana de hábitats de interés comunitario (en adelante HIC-s), cuya ubicación se muestra a continuación.

En el ámbito de la zona de estudio, se han identificado dos de estos hábitats pertenecientes al grupo 1 (hábitats costeros y vegetaciones halofíticas), en concreto los pertenecientes a los subgrupos 11 (aguas marinas y medios de marea) y 12 (acantilados marítimo y playas de guijarros). Los dos hábitats identificados son los siguientes:

1170. Arrecifes

1210. Vegetación anual sobre desechos marino acumulados

Mientras que el primero es eminentemente marino, el segundo de ellos siendo costero se encuentra en la zona emergida.

En las siguientes figuras puede verse la localización de estos HIC's



figura 6 . HIC's 1170. Arrecifes.



figura 7 . HIC's 1210. Vegetación anual sobre desechos marino acumulados.

Se observa que el HIC arrecifes más cercano a la zona de actuación marina se sitúa en la desembocadura de la rambla de Albuñol, a 500 metros aproximadamente. En cuanto al HIC vegetación anual sobre desechos marinos acumulados, se extiende desde el extremo este de la playa de El Pozuelo hasta la desembocadura de la rambla de Huarea.

3.3. ESPECIES PROTEGIDAS

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que deroga y sustituye a la Ley 4/1989, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres y sustituye los anexos del Real Decreto 1997/1995, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Real Decreto 1193/1998), culminando la incorporación de la Directiva Hábitats europea y sus necesarias trasposiciones al derecho español, ha introducido de una forma inequívoca en su artículo 55 el concepto de “especie amenazada”, considerando como tales las incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas en las categorías de “En Peligro de Extinción” o “Vulnerable”. El actualmente vigente Código Penal (Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, modificada por la Ley Orgánica 15/2003), tipifica como delito las acciones contra especies amenazadas.

El Catálogo Español de Especies Amenazadas recoge varias especies marinas de distribución variable en la zona de trabajo: *Astroides calycularis*, *Charonia lampas*, *Dendropoma petraeum*, *Pinna nobilis* y *Patella ferruginea*, las cuatro primeras catalogadas como vulnerables y la última en peligro de extinción.

En función del hábitat en que se encuentra la zona de estudio (mediolitoral e infralitoral con existencia de sustrato duro y blando en ambos) y las cotas batimétricas a las que se encuentra, sólo es posible encontrar 2 de ellas: *Patella ferruginea* y *Dendropoma petraeum*.

Además de las anteriores, existen otras especies de invertebrados marinos que, sin estar amparadas por ninguna figura legal de protección, por la probabilidad de aparición en la zona de estudio debido al hábitat en la que se desarrolla, y por estar incluidas en el *Libro Rojo de Invertebrados de Andalucía* (documento carente de valor legal, pero cargado de recomendaciones para el manejo de las especies que en él aparecen incluidas), es conveniente verificar su presencia en la zona. En este caso se trata del bivalvo *Donacilla cornea*.

Con el fin de poder localizar a las posibles especies protegidas presentes en el mediolitoral rocoso, especialmente *Patella ferrugínea*, se ha realizado una inspección a pie desde la rambla de Albuñol hasta 300 metros al este de la rambla de Huarea. En caso de presencia de alguna de ellas, se ha procedido a la ubicación de la misma mediante GPS y a la toma de datos biométricos.

Para la localización de ejemplares de *Donacilla cornea*, presente en el mediolitoral arenoso, se ha realizado un muestreo mediante pala y tamizado de una superficie de 1 m² de arena en 2 estaciones localizadas en la playa de El Pozuelo. Se ha utilizado un tamiz de 0,5x0,5 metros con una luz de 0,5 mm. Para obtener 1 m² se han tomado 4 tamices en cada estación.

Tras los trabajos desarrollados en la zona, se **concluye la no presencia de especies amenazadas o protegidas en el área estudiada.**

3.4. BIOCENOSIS MARINAS

Tras los muestreos de campo llevados en cabo en la zona de estudio, se ha podido identificar las siguientes comunidades de los pisos mediolitoral e infralitoral. Cuya distribución se muestra en la figura siguiente.

Piso mediolitoral

- Comunidad detrítica mesolitoral / DM
- Comunidad de las arenas mesolitorales / AM

Piso infralitoral

- Comunidad de los gujarros infralitorales /GI
- Comunidad de arenas finas superficiales / AS
- Comunidades de arena finas bien calibradas / ABC

Otras comunidades fuera de la zona de estudio

- Comunidad de la roca supralitoral / RS
- Comunidad de la roca mediolitoral superior / RMS
- Comunidad de la roca mediolitoral inferior / RMI

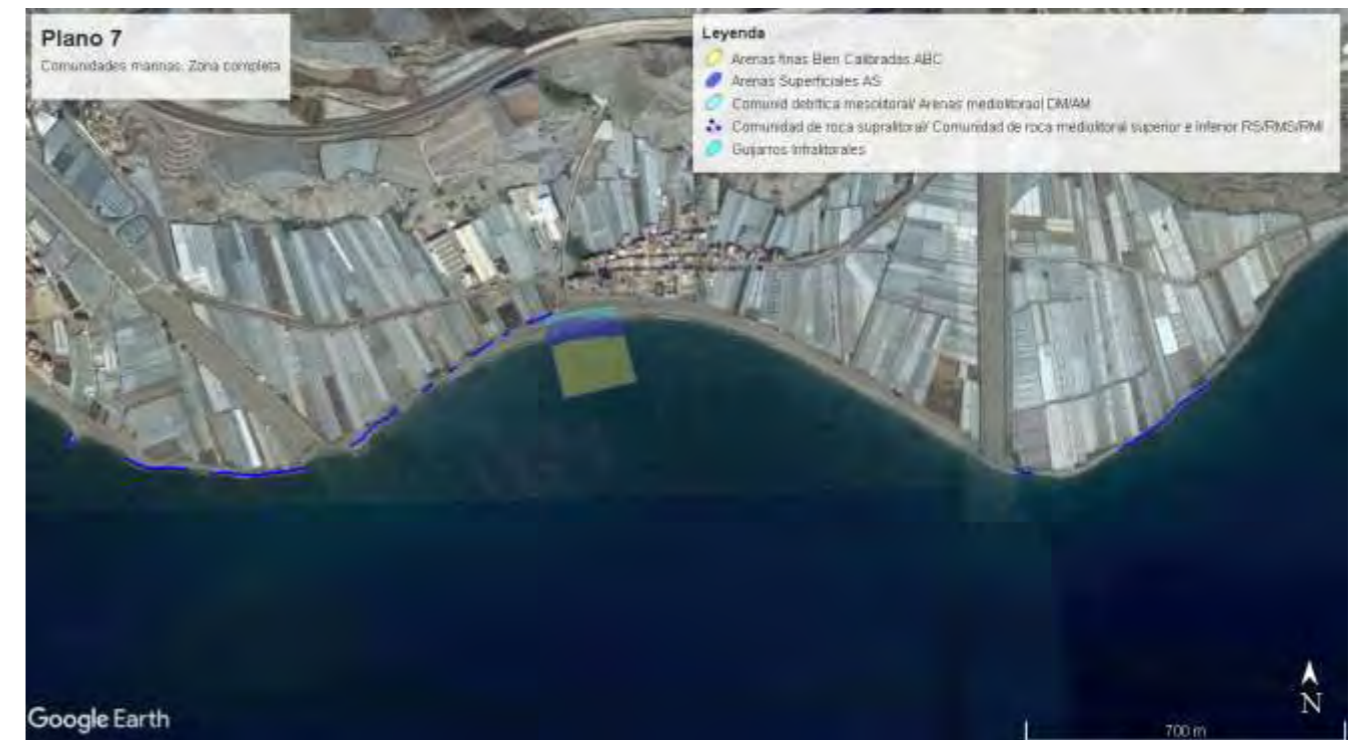


figura 8 . Plano de comunidades.

Comunidad detrítica mesolitoral: Esta comunidad tiene unos límites difíciles de apreciar, debido a la escasa amplitud de las mareas en el Mediterráneo y a que el grado de humectación no sólo depende de la acción de las olas o de las mareas, sino de la capacidad de retención de agua del sedimento, que está en función de la granulometría. El sedimento está compuesto por cantos y gravas. Las especies de esta comunidad son principalmente detritívoras y se alimentan de las arribazones, que también les proporcionan refugio y humedad. En las zonas más húmedas, bajo los cantos y las gravas, aparecen algunos anfípodos (*Echinogammarus olivii* y *Allochestes aquilinus*) e isópodos (*Sphaeroma serratum*) y, en ocasiones, el decápodo ubiquista *Pachygrapsus marmoratus*. Los moluscos mejor adaptados son los gasterópodos *Gibbula divaricata*, *G. rarilineata* y el poliplacóforo *Chiton olivaceus*. En ocasiones, aparecen el poliqueto *Perinereis cultrifera* y los oligoquetos *Pontodrilus littoralis* y *Enchytraeus albidus*.

En la zona de estudio es posible encontrarla en la estrecha franja mediolitoral (no más de 3 metros de ancho) existente compuesto por sustrato blando. Ésta se alterna con la comunidad de arenas mesolitorales que se describe a continuación

Comunidad de las arenas mesolitorales: Las características del fondo son muy similares a las de la comunidad de las arenas supralitorales (con una granulometría desde arena gruesa a arena fina), pero el grado de humectación es mayor en este piso. Esta franja es estrecha en el Mediterráneo, por la escasa amplitud de las mareas. Las especies que caracterizan esta comunidad son los poliquetos *Ophelia bicornis* (sobre todo en arenas gruesas) y *Nerine cirratulus* (en arenas finas), el isópodo *Eurydice affinis* (más común en arenas calcáreas) y el molusco bivalvo *Donacilla cornea*. En algunos lugares es muy común el poliqueto *Nereis diversicolor*.

Como ya se ha comentado, la zona donde se desarrolla esta comunidad es la misma que la comunidad DM, donde se alternan una y otra.

Comunidad de los guijarros infralitorales: Se instala en playas y calas de cantos y guijarros, normalmente protegidas del hidrodinamismo, pero donde el movimiento del sedimento es suficiente para no permitir la fijación de vegetales, excepto algunas especies de algas filamentosas o incrustantes. En ambientes calmados o cuando los cantos son de un tamaño suficientemente grande, se fijan algunas macroalgas y animales sésiles (antozoos, polioplacóforos, gasterópodos y poliquetos), presentándose como una versión empobrecida de la comunidad de algas fotófilas sobre fondos rocosos. Entre la fauna móvil destacan algunos decápodos, como *Palaemon serratus*, *Porcellana platycheles* y *Xantho poressa*, las estrellas *Coscinasterias tenuispina* y *Asterina gibbosa*, y las ofiuras *Ophiothrix fragilis* y *Ophioderma longicaudum*. Entre los peces, son típicos *Lepadogaster* spp., *Lipophrys pavo* y *Gobius bucchichii*.

Esta comunidad se encuentra inmediatamente por debajo de la anterior, teniendo una anchura media de 10 metros aproximadamente. Se extiende desde el límite inferior del mediolitoral hasta aproximadamente la cota de -1,5 metros. En ella es posible encontrar desde cantos de tamaño considerable (30 cm de diámetro aprox.) cubiertos de vegetación cespitosa y bien fijados al fondo, hasta grabas y guijarros de menor porte sujetos al vaivén del oleaje.

Además de la cobertura vegetal citada, se han observado algunas especies ictológicas como *Mullus surmuletus* (salmonete), blénidos y alevines de *Diplodus sargus* (sargo),

Comunidad de arenas finas superficiales: Se sitúan por debajo de las playas de arenas sometidas al oleaje, en la zona sumergida hasta los 3 ó 4 metros de profundidad. Al igual que en otras comunidades de fondos de arena, no aparecen macrofitos y la macrofauna dominante vive en el sedimento (endofauna), no sobre él. Las especies características son los bivalvos, como la coquina (*Donax trunculus*), la chirla (*Chamelea gallina*), la bicuda (*Venerupis aurea*), el berberecho (*Cerastoderma edule*), y el berberecho verrugoso (*Acantocardia tuberculata*), todas especies de interés comercial, y otros, como varias especies de Tellina, *Lentidium mediterraneum* y *Psammacola depressa*. Son frecuentes los gasterópodos *Cyclope neritea*, y *C. donovani*, algunos poliquetos, como *Glycera convoluta*, y muchos crustáceos que se mueven entre esta comunidad y las inferiores, como el isópodo *Idotea basteri*, el cumaceo *Iphinoe inermis* y los decápodos *Diogenes pugilator* y *Portunus latipes*.

Dentro de la zona de estudio, esta comunidad tiene su límite superior en la comunidad anteriormente descrita, y el inferior aproximadamente sobre la batimétrica de -3 metros. Es posible observar ripples bien marcados. En cuanto a las especies existentes, solo se ha observado el pez plano *Bothus podas* (tapaculo) y al pez araña (*Trachurus draco*).

Comunidades de arena finas bien calibradas: Ocupa grandes extensiones, desde los 2 metros de profundidad hasta el comienzo de las praderas de *Cymodocea nodosa* o *Posidonia oceánica* o, en su ausencia, hasta unos 25 metros. Se asienta sobre un sedimento de grano muy homogéneo, en algunas ocasiones ligeramente fangoso, con un origen terrígeno, ya sea por disgregación de la roca litoral o por los aportes fluviales. El hidrodinamismo es relativamente intenso, por lo que el sedimento está muy lavado y desprovisto de materia orgánica superficial, lo que hace que la diversidad y abundancia de organismos no sea muy alta. Esta comunidad puede tolerar agua con una salinidad ligeramente inferior a la

normal, lo que produce una reducción de la diversidad o la aparición de especies eurihalinas. Las algas y las fanerógamas marinas faltan por completo y hay una gran abundancia de moluscos bivalvos. Es una de las comunidades con un porcentaje de especies características exclusivas más elevado.

Entre la fauna más característica de esta comunidad se hallan el antozoo *Cerianthus membranaceus*, los bivalvos *Acantocardia tuberculata*, *Tellina* spp, *Macra corallina*, *Solen marginatus*, y *Ensis siliqua*, que son prácticamente exclusivos, otros que pueden aparecer en otras comunidades, como *Venus verrucosa*, *Chamelea gallina*, *Venerupis* spp., *Psammacola depressa*, *Cerastoderma edule*, *Donacilla cornea*, *Ensis ensis* y *Callista chione*. Los gasterópodos no son tan abundante y diversos, pero hay varias especies características, como *Turritella turbona*, *Neverita josephina*, *Bolinus brandaris* y *Nassarius* spp. Hay varios poliquetos comunes, pero ninguna especie es exclusiva de esta comunidad. Los crustáceos más representativos de esta comunidad son *Penaeus kerathurus*, *Philocheras monacanthus*, *Diogenes pugilator*, *Portunus latipes*, *Crangon crangon* y *Macropipus barbatus*. Entre los equinodermos, se encuentran varias estrellas del género *Astropecten*, los erizos *Echinocardium cordatum* y *Brissus unicolor* y las *Holoturias polii* y *H. tubulosa*. Son muy frecuentes algunas especies de peces, especialmente peces planos como el rémol (*scophthalmus rhombus* y el tapaculos (*Bothus podas*).

En la zona de estudio, esta comunidad se distribuye desde el límite inferior de la anteriormente descrita, hasta la batimétrica de -6 m (aproximadamente). La hidrodinámica es algo menor que en la anterior comunidad, lo que permite que se depositen una delgada capa de un sedimento más fino sobre la superficie del fondo. Se caracteriza por la presencia de ripples bien marcados, siendo de menor porte que los de la comunidad de arenas superficiales.

Las especies observadas han sido el cnidario *Cerianthus membranaceus*, y una ascidia indeterminada fijada sobre un trozo de plástico sujeto al fondo. En cuanto a la ictiofauna se han observado ejemplares de *Trachinus draco* (araña) y *Bothus podas* (tapaculo)

Comunidad de la roca supralitoral / RS, comunidad de la roca mediolitoral superior / RMS, comunidad de la roca mediolitoral inferior / RMI: La comunidad RS se instala en la franja de la roca que, al encontrarse permanentemente emergida se ve sometida a una fuerte insolación y a una pobre humectación, dependiendo dicha humectación de las salpicaduras y rocío del oleaje. Las especies características de esta comunidad son los moluscos gasterópodos como *Littorina* sp, *Patella rustica* y *Patellas ferruginea*, además del decápodo *Pachigrapsus marmoratus* y el cirrípedo *Chthamalus depressus*. Las difíciles condiciones de esta franja litoral hacen que esta comunidad sea muy semejante en casi todas las costas. La comunidad RMS se instala en la franja superior del piso que le da nombre, e inmediatamente por debajo de la biocenosis supralitoral. Esta se encuentra sometida a un mayor grado de humectación que la anterior. Son características de esta comunidad especies como *Littorina neritoides*, *Littorina punctata*, *Chthamalus stellatus*, *Patella rustica*, *Patellas ferruginea*, *Siphonaria pectinata* y *Pachigrapsus marmoratus*. Por último, la comunidad RMI se instala en la franja de acantilado sometida a una constante emersión-inmersión, precediendo a las comunidades sumergidas que albergan una alta diversidad de especies. Las especies que se pueden encontrar en esta comunidad, son además de las de la comunidad RMS un amplio abanico, ya que muchas de ellas son especies de transición entre las comunidades inmediatamente inferiores a ésta.

Debido a la reducida carrera de marea que existe, así como a la ausencia de acantilados en la zona de estudio, estas tres comunidades se encuentran restringidas a un reducido espacio y se solapan unas con otras, no existiendo prácticamente la comunidad RMI debido a las características de la zona. Estas se encuentran localizadas en las escolleras de protección que existen a lo largo de la playa (sobre todo en su lado oeste). Únicamente se han podido observar a los gasterópodos *Littorina neritoides*, *Patella rustica* *Patella caerulea*, *Monodonta turbinata*, *Stromonita haemostoma* y *Siphonaria pectinata*. En cuanto a vegetación se ha observado a la clorofita *Ulva sp.*

4. EVALUACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD DE LA ACTUACIÓN CON LA ESTRATEGIA MARINA

De acuerdo con el artículo 4.1 del Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, la autorización o aprobación de actuaciones incluidas en el ámbito de aplicación, deberá contar con el informe favorable del Ministerio para la Transición Ecológica respecto de la compatibilidad de la actividad con la estrategia marina correspondiente.

Como se ha dicho, la actividad objeto del presente informe se localiza en el ámbito de la Demarcación Marina del Estrecho y Alborán, establecida en la Ley 41/2010, de Protección del Medio Marino.

El presente informe se ciñe al análisis de la compatibilidad de la actividad propuesta con los objetivos generales de la Ley 41/2010 y los objetivos ambientales específicos de la Estrategia Marina del Estrecho y Alborán, que han sido aprobados por Resolución de 11 de junio de 2019, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 7 de junio de 2019, por el que se aprueban los objetivos ambientales del segundo ciclo de las estrategias marinas españolas.

La actividad que se pretende realizar debe ser compatible con los objetivos ambientales generales y específicos de la Estrategia Marina de la Demarcación del Estrecho y Alborán.

Basado en la información del epígrafe precedente, se procede a analizar cuáles son los objetivos del segundo ciclo (2018-2024) de la estrategia marina de la DMESAL que se interrelacionan directamente con la actuación objeto de estudio. A continuación, se expone la correspondiente valoración (se han obviado los objetivos medioambientales que implican actividad meramente administrativa).

OBJETIVOS AMBIENTALES 2018-2024 DMESAL	INTERACCIÓN CON LA ACTIVIDAD	COMPATIBLE	VALORACIÓN
OBJETIVOS TIPO A:			
Proteger y preservar el medio marino, incluyendo su biodiversidad, evitar su deterioro y recuperar los ecosistemas marinos en las zonas que se hayan visto afectados negativamente			
A.E.1 Asegurar la conservación y recuperación de la biodiversidad marina a través de instrumentos y medidas efectivos.	Sí	Sí	Por la envergadura de la actuación, la afección a la biodiversidad marina se considera nula o muy baja, dado que la superficie ocupada por material de escollera es pequeña y el valor ecológico de la zona de afectada es bajo.
A.E.3 Mantener o recuperar el equilibrio natural de las poblaciones de especies clave para el ecosistema.	Sí	Sí	Por los trabajos a realizar, la alteración del medio será muy baja, por lo que el equilibrio natural de los ecosistemas de alrededor de la zona de actuación no se verá amenazado. En consecuencia, la actividad favorece el mantenimiento de dicho equilibrio.
A.E.4 Mantener tendencias positivas o estables en el área de distribución de los hábitats protegidos y/o de interés natural y hábitats singulares.	Sí	Sí	Los trabajos no afectan de manera directa a hábitats protegidos ni singulares.
A.E.10 Garantizar el cumplimiento de la normativa.	Sí	Sí	Las actuaciones se llevarán a cabo garantizando que se cumple la normativa ambiental.
A.E.12 Mejorar el conocimiento de los fondos marinos, incluyendo características físicas y biológicas.	Sí	Sí	Los estudios llevados a cabo en el ámbito del proyecto aportan datos sobre las características físicas de la zona de actuación.
OBJETIVOS TIPO B:			
Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino, para velar por que no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina, los ecosistemas marinos, la salud humana o los usos permitidos del mar			
B.E.1 Identificar las causas que pueden provocar que los niveles de fosfatos superen los valores de base con más frecuencia de los esperable debido a variabilidad hidrológica en toda la Demarcación.	No	Sí	La actuación presenta una envergadura muy pequeña que no alterará de manera significativa la calidad hidrológica de la masa de agua colindante.
B.E.2 Identificar y abordar las principales fuentes de contaminantes en el medio marino con el fin de mantener tendencias temporales decrecientes o estables en los niveles de contaminantes en sedimentos y biota.	No	Sí	La actividad no generará previsiblemente contaminación marina.
B.E.3 Reducir el aporte de nutrientes, contaminantes y basuras procedentes de descargas de ríos.	No	Sí	La actuación no interactúa con la carga contaminante de los ríos o cauces.
B.E.4 Reducir el aporte de nutrientes, contaminantes y basuras procedentes de aguas residuales.	No	Sí	La actuación no tiene relación alguna con aguas residuales.
B.E.5 Reducir el aporte de nutrientes, contaminantes y basuras procedentes de episodios de lluvia.	Sí	Sí	La actuación no tiene relación alguna con aguas procedentes de lluvias.
B.E.6 Reducir el aporte de nutrientes y contaminantes procedentes de actividades agropecuarias.	No	Sí	El proyecto no supone actividad agropecuaria.
B.E.7 Fortalecer las acciones de retirada de basuras marinas del mar con la implicación del sector pesquero, así como las acciones de retirada de basuras en playas.	Sí	Sí	La actuación se realizará con la garantía de no abandonar basuras en la playa por parte de los operarios de los trabajos.
B.E.8 Reducir la cantidad de artes y aparejos de pesca desechadas que acaban en el mar.	No	Sí	La actividad objeto de este informe no tiene relación con la pesca, ni la afectará por sus escasas dimensiones y localización.
B.E.9 Reducir el volumen de residuos procedentes de buques que se vierten al mar de forma ilegal/irregular	No	Sí	No se ejecutarán los trabajos desde buques, debido a que el material a verter proviene de una obra civil en parcela terrestre, cercana a la zona de actuación.
B.E.10 Reducir la cantidad de plásticos de un solo uso más frecuentes que llega al medio marino.	Sí	Sí	Dadas las características de la actuación, no se van a generar plásticos de un solo uso, más allá de los que produzcan los operarios, que podrán ser recogidos en contenedores para su posterior gestión municipal.
B.E.11 Reducir la cantidad de microplásticos que alcanzan el medio marino.	No	Sí	Dadas las características de la actuación, no se van a generar microplásticos.
B.E.12 Identificar los puntos calientes o lugares de acumulación de plásticos agrícolas en las costas de la demarcación.	No	Sí	El proyecto no tiene relación con la actividad agrícola.
B.E.13 Reducir la abundancia de plásticos de origen agrícola en el medio costero y marino.	No	Sí	El proyecto no tiene relación con la actividad agrícola.
B.E.14 Desarrollar/apoyar medidas de prevención y/o mitigación de impactos por ruido ambiente y ruido impulsivo.	Sí	Sí	La actividad objeto de este informe no prevé trabajos de dragado, y todas las actuaciones no supondrán un aumento de nivel sonoro de inmisión de manera significativa.
OBJETIVOS TIPO C:			
Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad			
C.E.1 Reducir la intensidad y área de influencia de las presiones antropogénicas significativas sobre los hábitats bentónicos, con especial atención a los hábitat protegidos y/o de interés general.	Sí	Sí	A tenor de la información expuesta en este informe, la zona de actuación no presenta hábitats bentónicos protegidos.
C.E.2 Minimizar las posibilidades de introducción o expansión secundaria de especies alóctonas, atendiendo directamente a las vías y vectores antrópicos de translocación.	Sí	Sí	La actuación supone un vertido de escollera procedente de cantera sobre la playa. Por consiguiente, no es susceptible de introducción de especies exóticas.
C.E.3 Reducir las principales causas de mortalidad y disminución de las poblaciones de grupos de especies no comerciales en la cima de la cadena trófica (mamíferos marinos, aves marinas, reptiles, elasmobranchios pelágicos y demersales, etc.).	No	Sí	Los trabajos no afectarán de manera significativa especies contempladas en este objetivo medioambiental.
C.E.4 Reducir las molestias a la fauna causadas por actividades turístico-recreativas.	No	Sí	La actuación no va a provocar un incremento del uso turístico en la zona, ni de las afecciones que las actividades náutico-recreativas puedan tener sobre la fauna.
C.E.5 Prevenir los impactos sobre las redes tróficas del cultivo de especies marinas.	No	Sí	El proyecto no tiene relación con la acuicultura.

OBJETIVOS AMBIENTALES 2018-2024 DMESAL	INTERACCIÓN CON LA ACTIVIDAD	COMPATIBLE	VALORACIÓN
C.E.10 Promover que las actuaciones humanas no incrementen significativamente la superficie afectada por pérdida físico de fondos marinos naturales con respecto al ciclo anterior.	Sí	Sí	La pérdida de la línea de costa viene dada en gran medida por la regresión natural existente en el litoral granadino. En todo caso, esta actuación contribuye a la conservación de la línea de costa, permitiendo la estabilización de la misma en el tramo de actuación.
C.E.11 Promover que las alteraciones físicas localizadas y permanentes causadas por actividades humanas no amenacen la perdurabilidad y funcionamiento de los hábitats protegidos y/o de interés natural, ni comprometan el logro o mantenimiento del Buen Estado Ambiental (BEA) para estos hábitats.	Sí	Sí	El ámbito marino no presenta hábitats naturales de interés, por lo que la zona presenta un bajo valor ecológico. Así mismo, para asegurar la conservación de los hábitats 1170 y 1210 localizados en la playa, se estará a las indicaciones que siguen a esta tabla.
C.E.12. Adoptar medidas en los tramos de costa en los que las alteraciones físicas permanentes causadas por actividades humanas hayan producido una afección significativa, de manera que sean compatibles con el buen estado ambiental de los fondos marinos y las condiciones hidrográficas.	Sí	Sí	La actuación pretende estabilizar una zona afectada por erosión debida a la presencia de tramos protegidos con escollera.
C.E.13. Garantizar que los estudios de impacto ambiental de los proyectos que puedan afectar al medio marino se lleven a cabo de manera que se tengan en cuenta los impactos potenciales derivados de los cambios permanentes en las condiciones hidrográficas, incluidos los efectos acumulativos, en las escalas espaciales más adecuadas, siguiendo las directrices desarrolladas para este fin.	Sí	Sí	El documento ambiental y el proyecto contempla los efectos de los cambios hidrográficos a largo plazo y en la escala adecuada.
C.E.17. Mejorar el conocimiento sobre los efectos del cambio climático en los ecosistemas marinos y litorales, con vistas a integrar de forma transversal la variable del cambio climático en todas las fases de Estrategias Marinas.	Sí	Sí	El proyecto contempla en su diseño los efectos del cambio climático.

tabla 1 Evaluación de la afección de la actuación sobre los objetivos medioambientales de la Estrategia Marina de la DMESAL

Por lo tanto, a la vista de la información aportada, cabe concluir que la actuación objeto de presente informe sería **compatible** con los objetivos ambientales de la Estrategia Marina de la Demarcación del Estrecho y Alborán, siempre y cuando se cumplan las condiciones y requerimientos señalados en el siguiente apartado.

5. MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS PARA REDUCIR IMPACTOS SOBRE LA DMESAL

Aunque reglamentariamente no se exija incluir medidas preventivas en un documento como éste, con el fin de reducir los posibles impactos negativos sobre el medio marino y especies de interés, se proponen una serie de medidas acordes a las características del proyecto.

Se plantea la posibilidad de llevar a cabo durante la actuación las siguientes medidas, acordes a los objetivos de la estrategia marina de la DMESAL y teniendo en cuenta sólo aquellos OMA que interactúan directamente con la actividad a desarrollar:

- Con el fin de evitar que la basura generada en obra acabe en el medio marino, en la zona de parking de maquinaria se establecerá un punto limpio en donde se separen, de manera adecuada, los residuos producidos, con su correspondiente etiquetado. En cualquier caso, las etiquetas deben ser claras y entendibles para que los operarios hagan uso de este espacio de manera adecuada. Previo a los trabajos, se informará a todo el personal de la manera de proceder.
- Se utilizará maquinaria apta para el tránsito de playas.
- Para reducir las emisiones acústicas, se comprobará, previo a los trabajos, que toda la maquinaria cuenta con el correspondiente etiquetado CE.
- Para mantener el BEA de la masa de agua afectada directamente por la actividad, la operación de vertido de escollera se realizará siempre en condiciones meteoceánicas óptimas.
- A la finalización de la actuación, se emitirá un informe final que se dirigirá a la Dirección General de la Sostenibilidad de la Costa y el Mar, con el contenido mínimo que sigue:
 - Descripción detallada de la actuación (coordenadas, modo de proceder al vertido, superficie afectada, etc.).
 - Fechas de inicio y final de la actuación.
 - Días que no se ha operado por condiciones meteoceánicas desfavorables.
 - Actuaciones ambientales llevadas a cabo.
 - Incidencias ambientales.
 - Otra información relevante.

Estas medidas pueden ser completadas con otras adicionales propuestas por el promotor de la actividad.

6. CONCLUSIONES

Por todo lo expuesto en el presente documento, se pueden destacar las siguientes conclusiones:

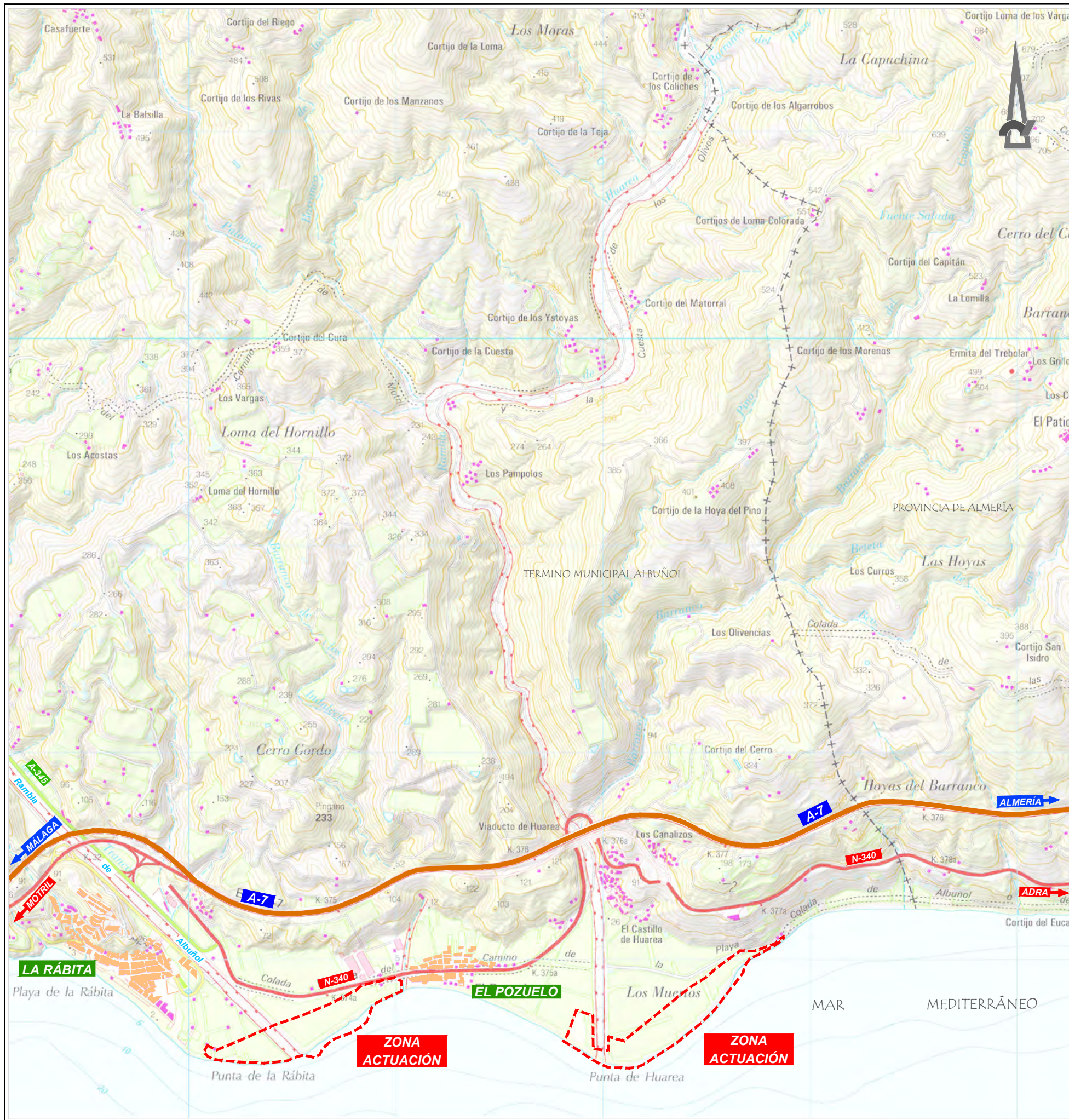
La actuación se encuentra en el ámbito de aplicación del Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por lo que es preceptiva la emisión del Informe de Compatibilidad con la Estrategia Marina de la Demarcación del Estrecho y Alborán por el organismo competente para la autorización de la misma.

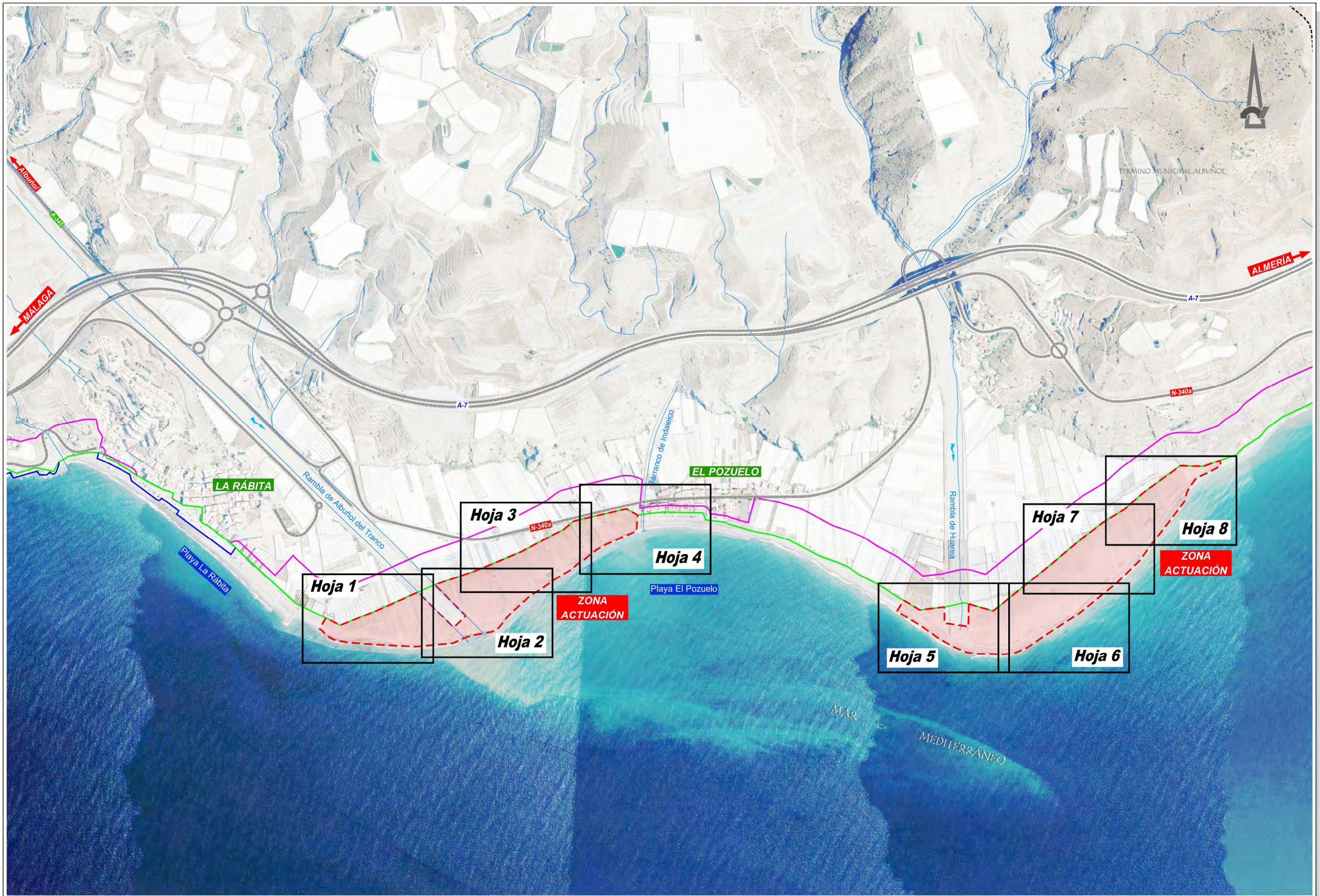
De los aspectos ambientales se destaca lo siguiente:

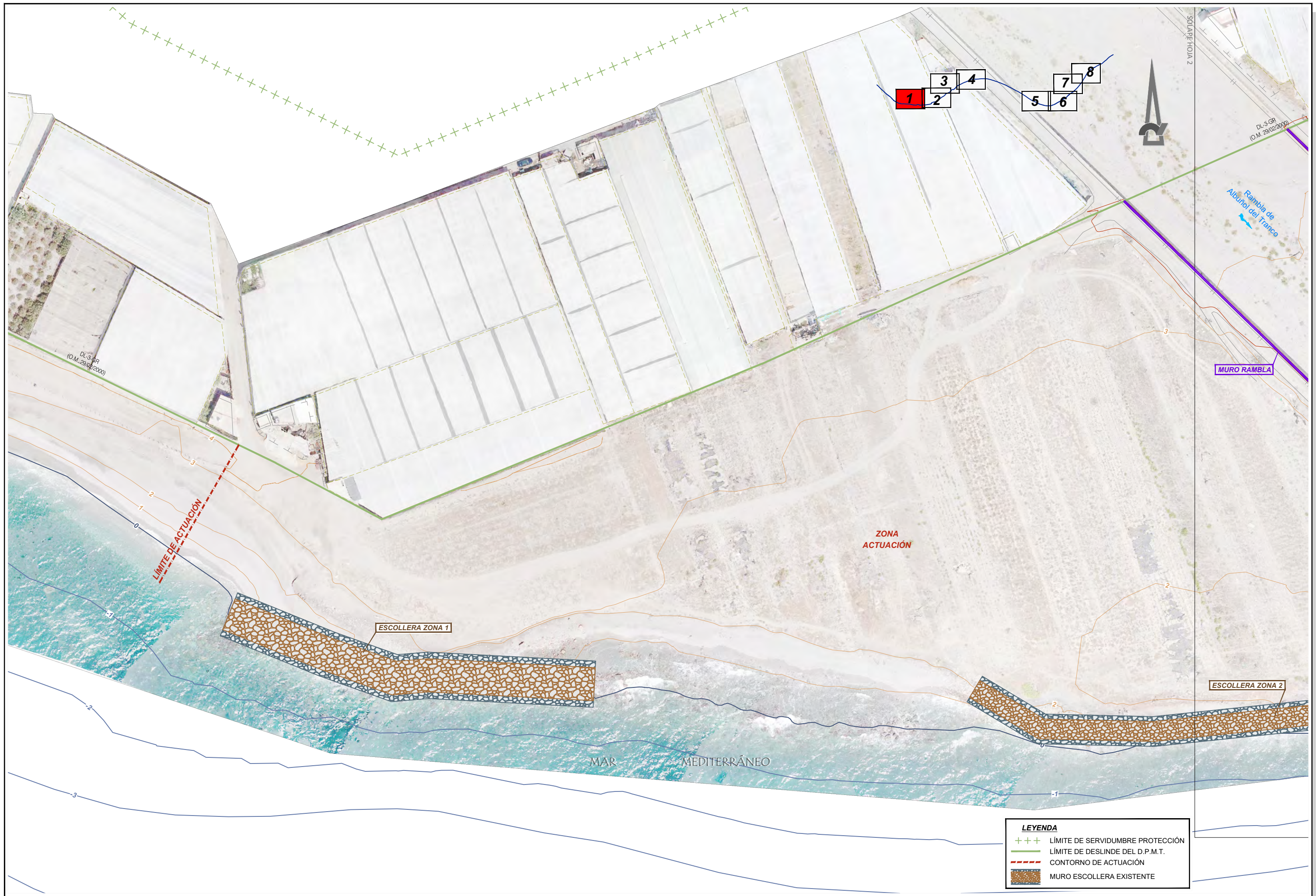
- La zona de actuación se encuentra a 3,7 km del LIC , ESZZ16003, Sur de Almería - Cerro de los Olivos, por lo que la afección a estos espacios se considera **nula**.
- Los únicos HIC presentes cerca de la zona de actuación son el 1170 *Arrecifes* y el 1210 *Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados*, no prioritarios, no afectándose directamente superficie de ninguno de ellos, considerándose que la afección será **nula**.
- No se han identificado especies protegidas en la zona de actuación.
- La caracterización de la biocenosis marina concluye que el valor ecológico de la zona de actuación es **bajo**.

Por último, tras valorar la actuación en relación con los objetivos medioambientales de la Estrategia Marina de la Demarcación del Estrecho y Alborán se concluye que la actividad proyectada es **compatible**.

2.- PLANOS

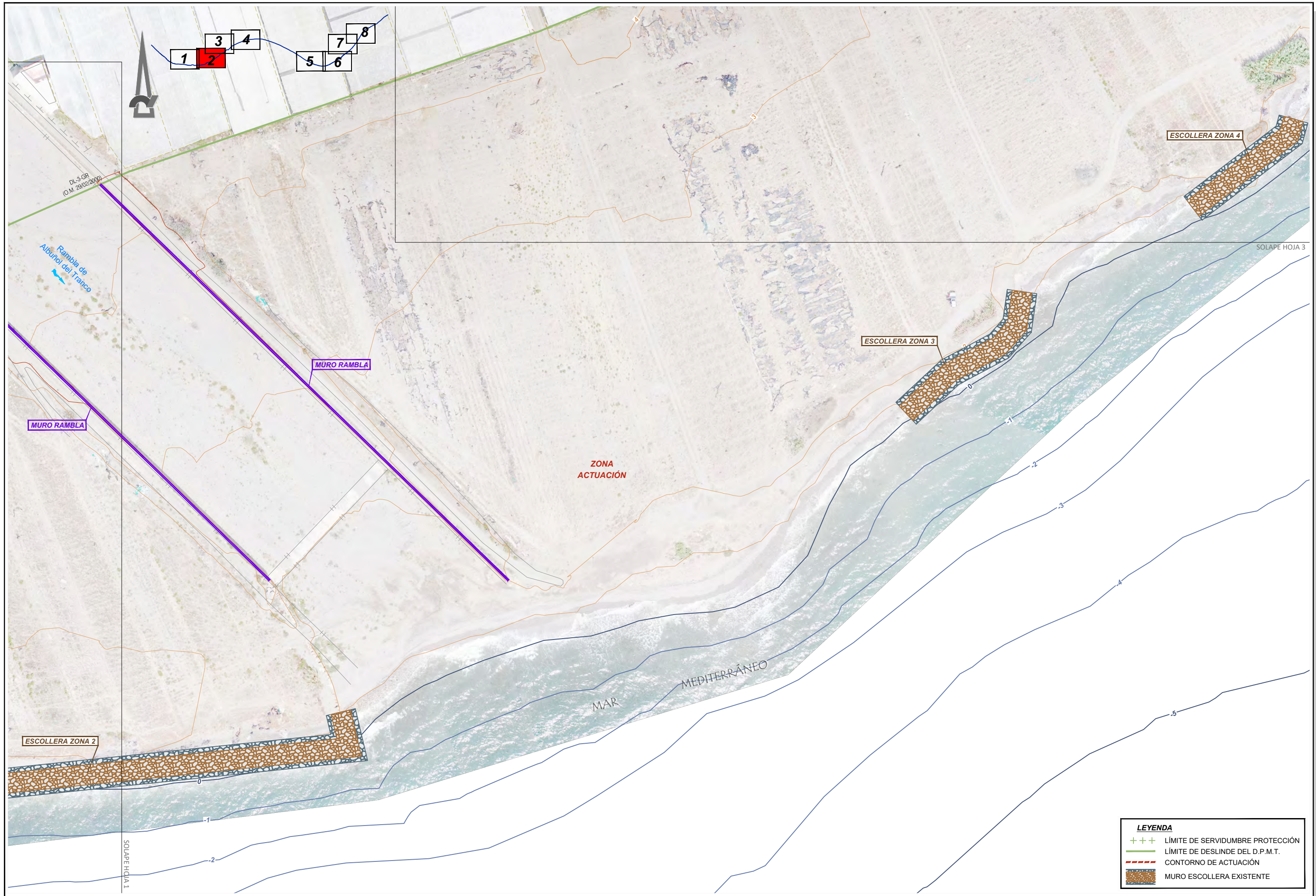




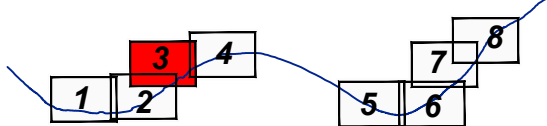


LEYENDA

+++	LÍMITE DE SERVIDUMBRE PROTECCIÓN
---	LÍMITE DE DESLINDE DEL D.P.M.T.
---	CONTORNO DE ACTUACIÓN
■	MURO ESCOLLERA EXISTENTE



LEYENDA	
+++	LÍMITE DE SERVIDUMBRE PROTECCIÓN
---	LÍMITE DE DESLINDE DEL D.P.M.T.
- - -	CONTORNO DE ACTUACIÓN
■	MURO ESCOLLERA EXISTENTE

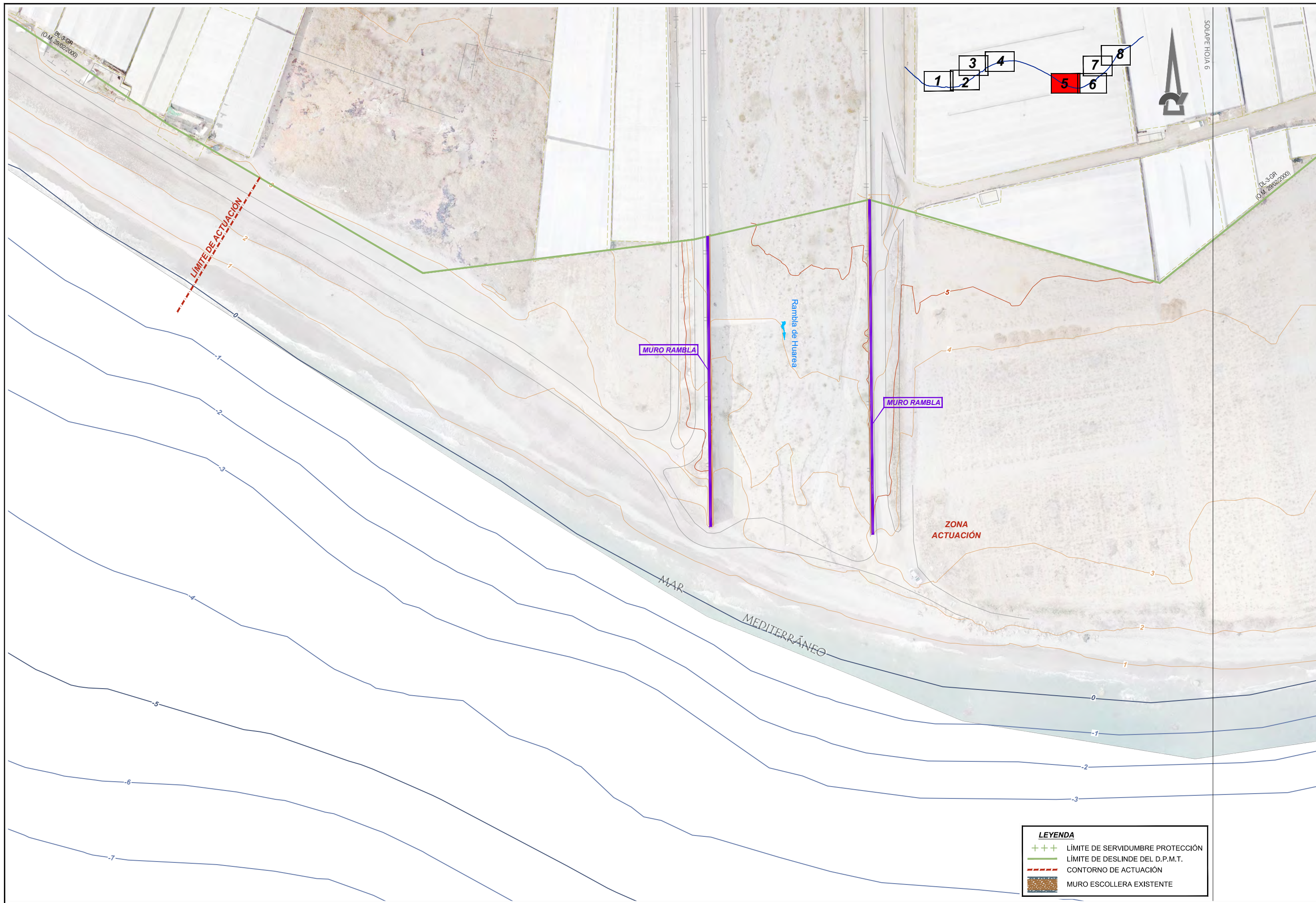


LEYENDA

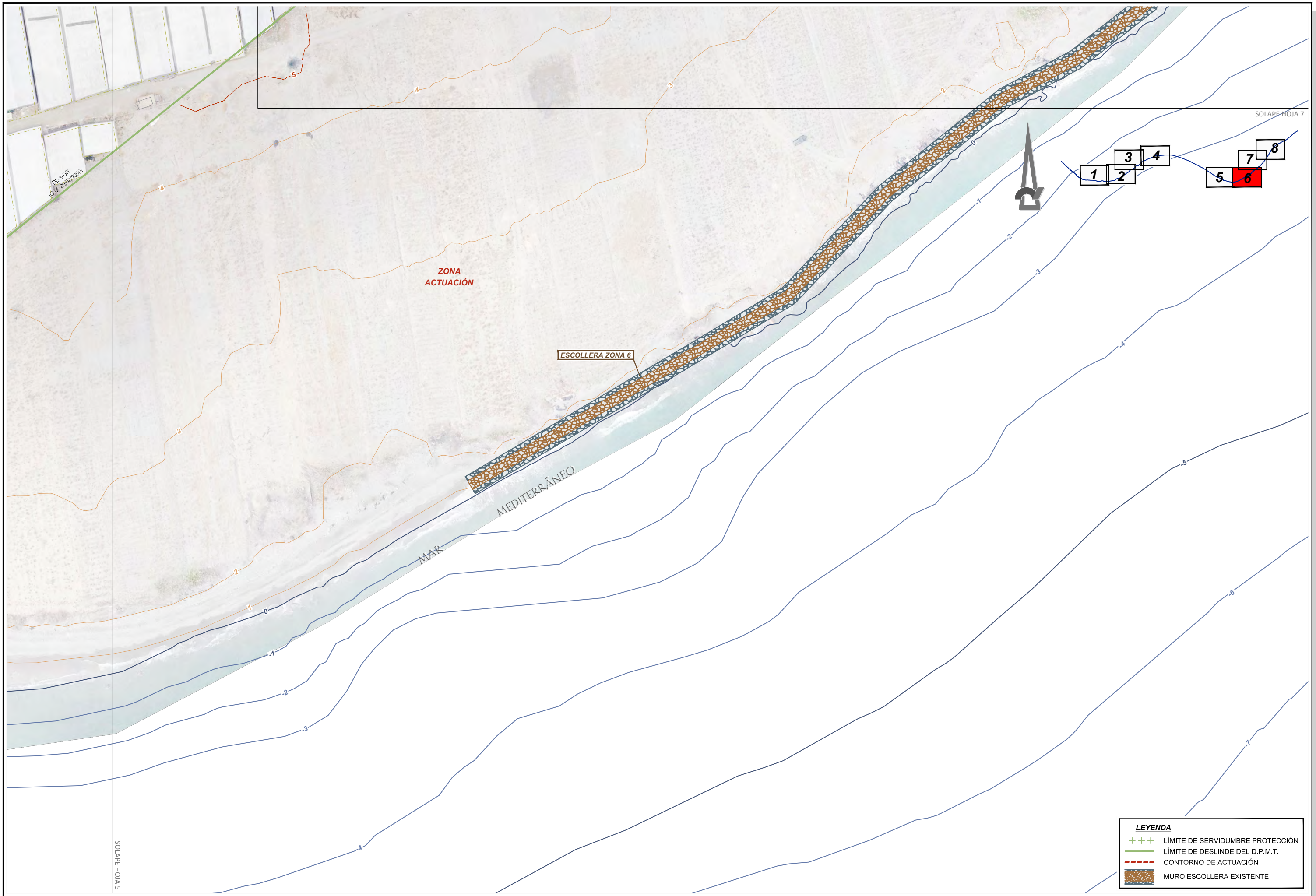
- +++ LÍMITE DE SERVIDUMBRE PROTECCIÓN
- LÍMITE DE DESLINDE DEL D.P.M.T.
- - - - - CONTORNO DE ACTUACIÓN
- MURO ESCOLLERA EXISTENTE



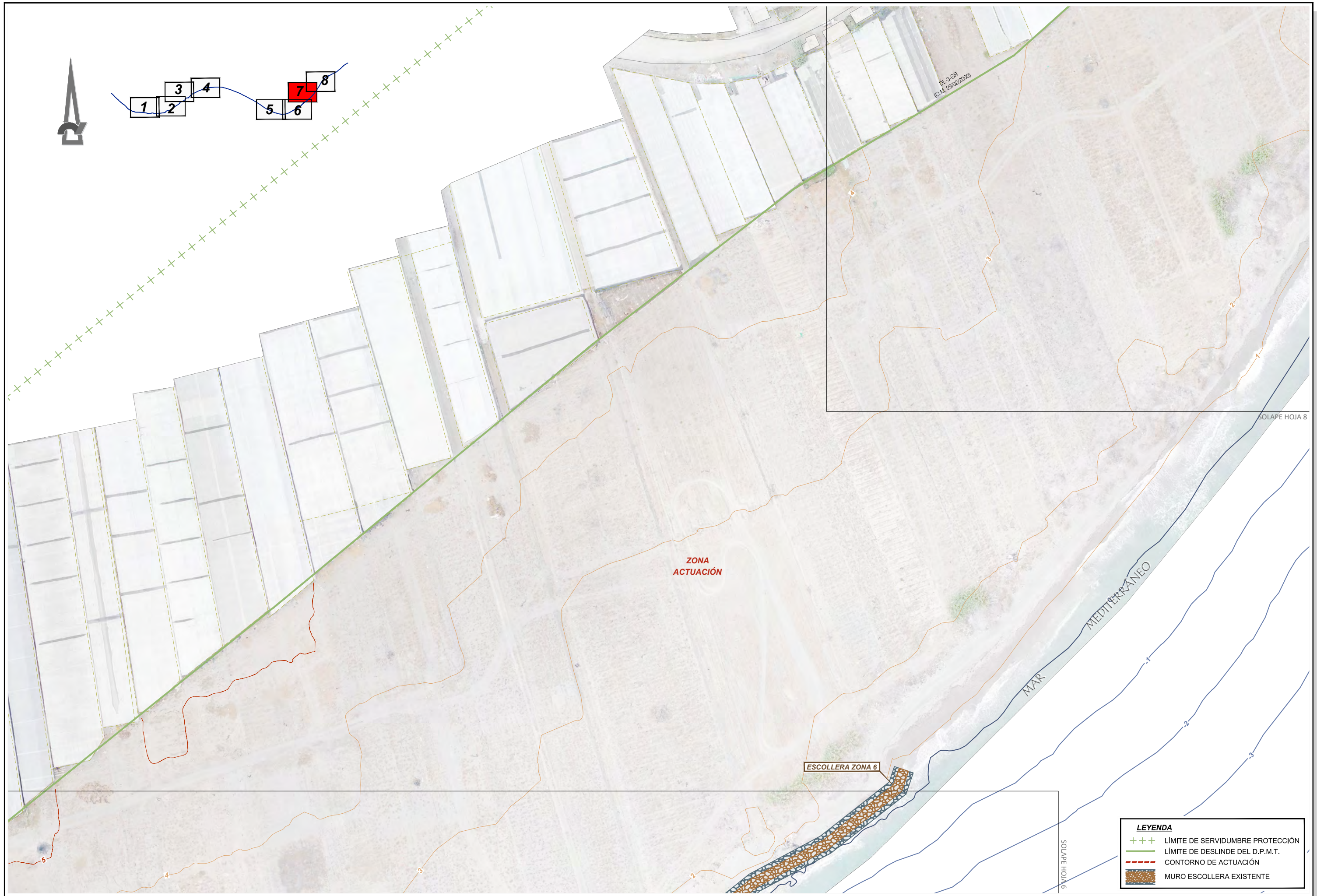
LEYENDA	
+++	LÍMITE DE SERVIDUMBRE PROTECCIÓN
---	LÍMITE DE DESLINDE DEL D.P.M.T.
---	CONTORNO DE ACTUACIÓN
■	MURO ESCOLLERA EXISTENTE

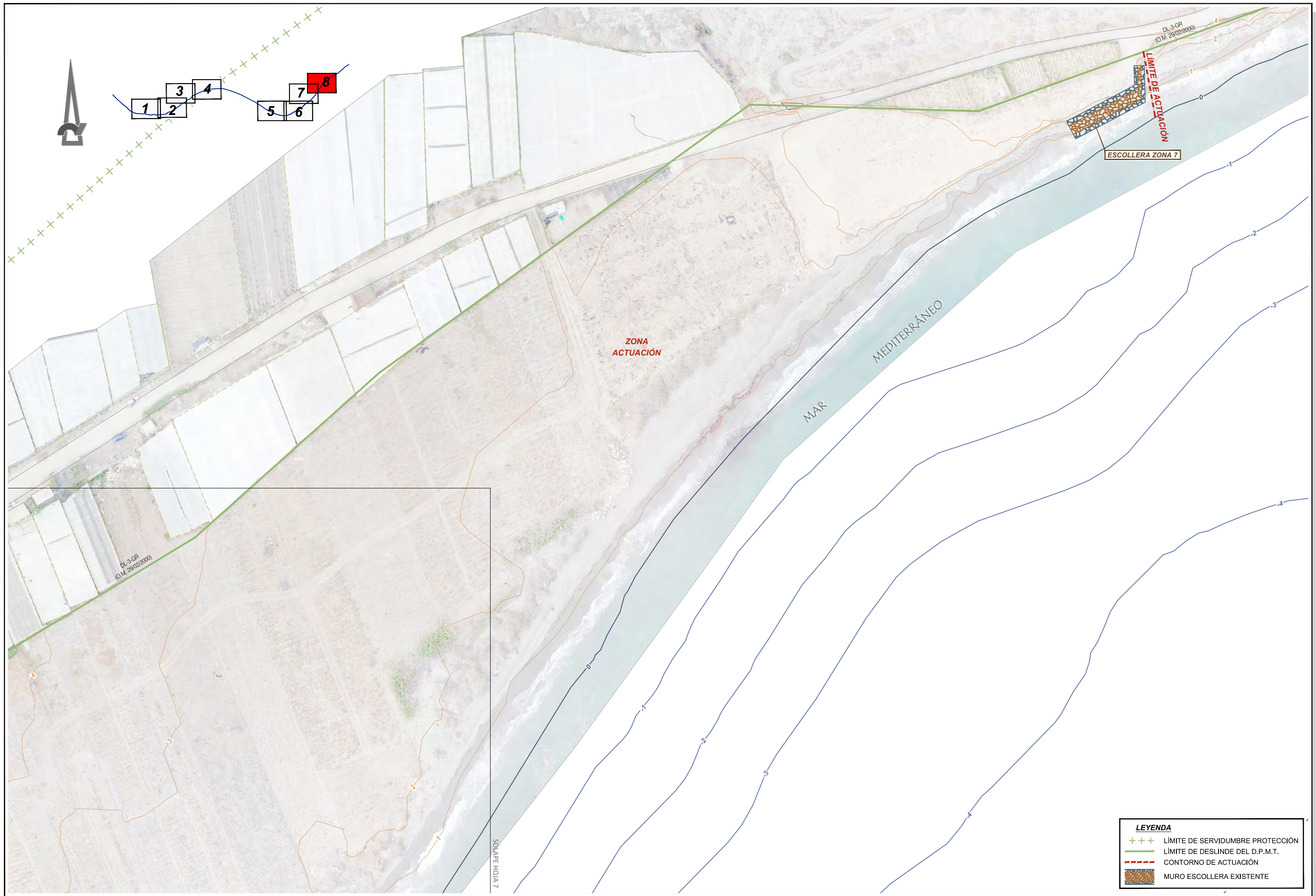


LEYENDA	
+++	LÍMITE DE SERVIDUMBRE PROTECCIÓN
—	LÍMITE DE DESLINDE DEL D.P.M.T.
- - -	CONTORNO DE ACTUACIÓN
■	MURO ESCOLLERA EXISTENTE



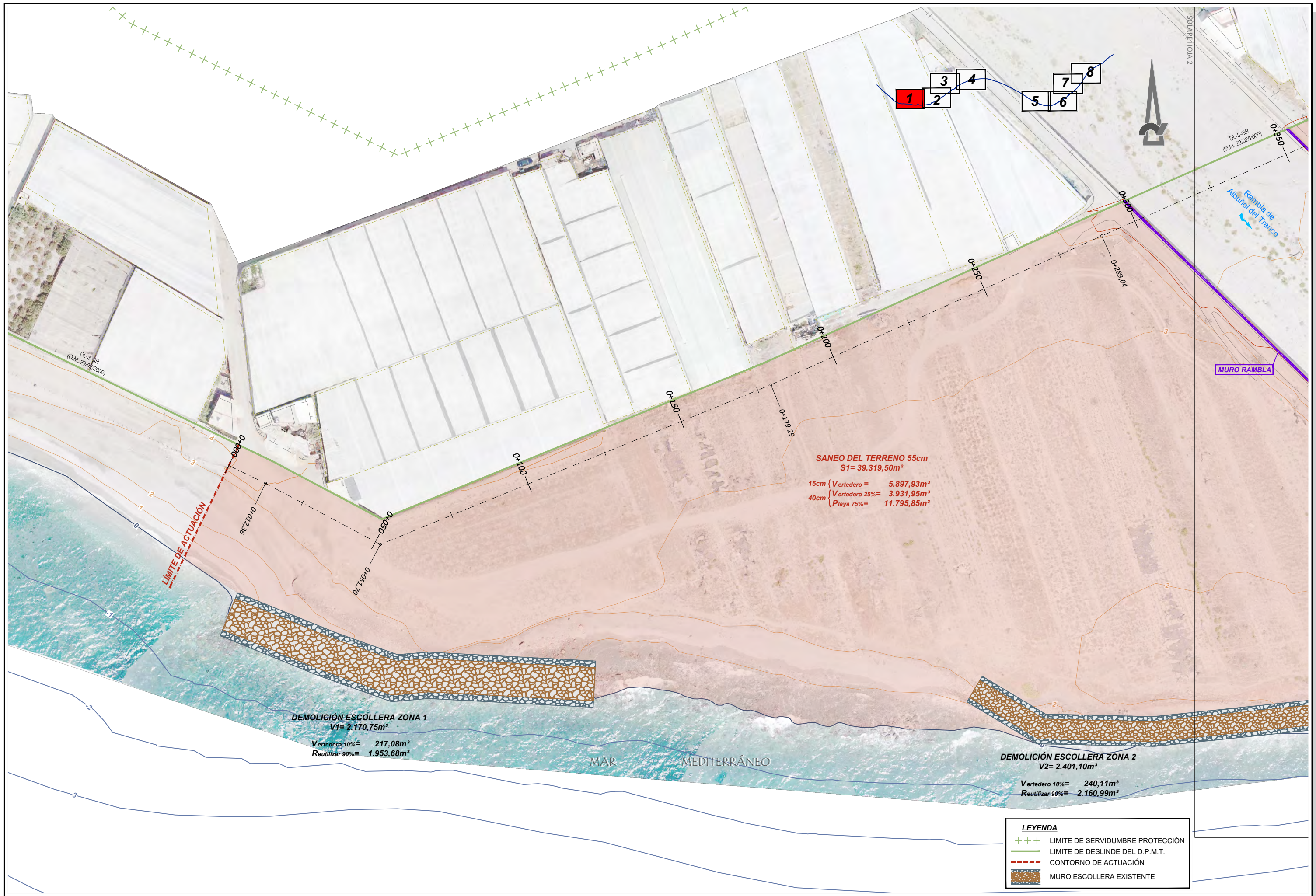
LEYENDA	
+++	LÍMITE DE SERVIDUMBRE PROTECCIÓN
---	LÍMITE DE DESLINDE DEL D.P.M.T.
---	CONTORNO DE ACTUACIÓN
■	MURO ESCOLLERA EXISTENTE

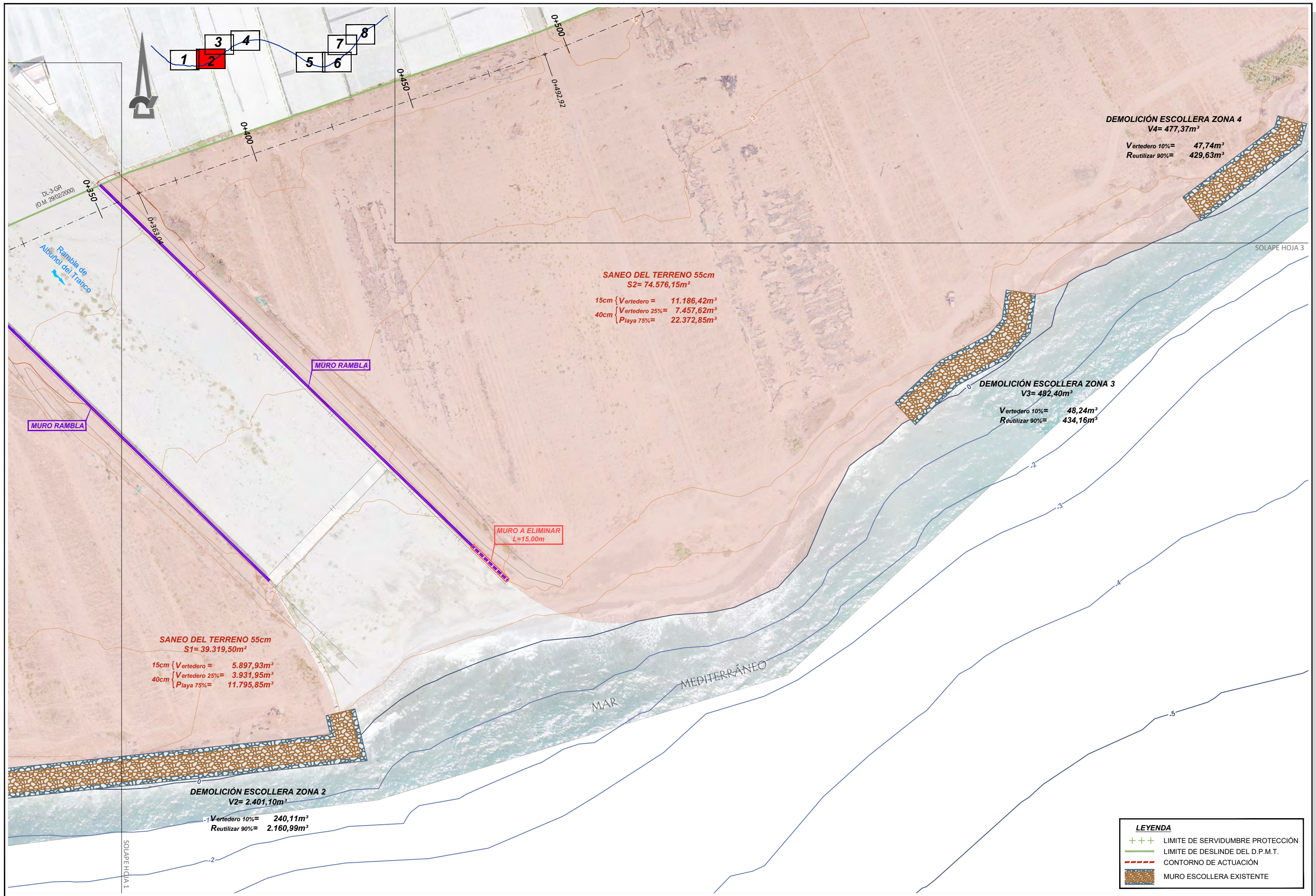




LEYENDA

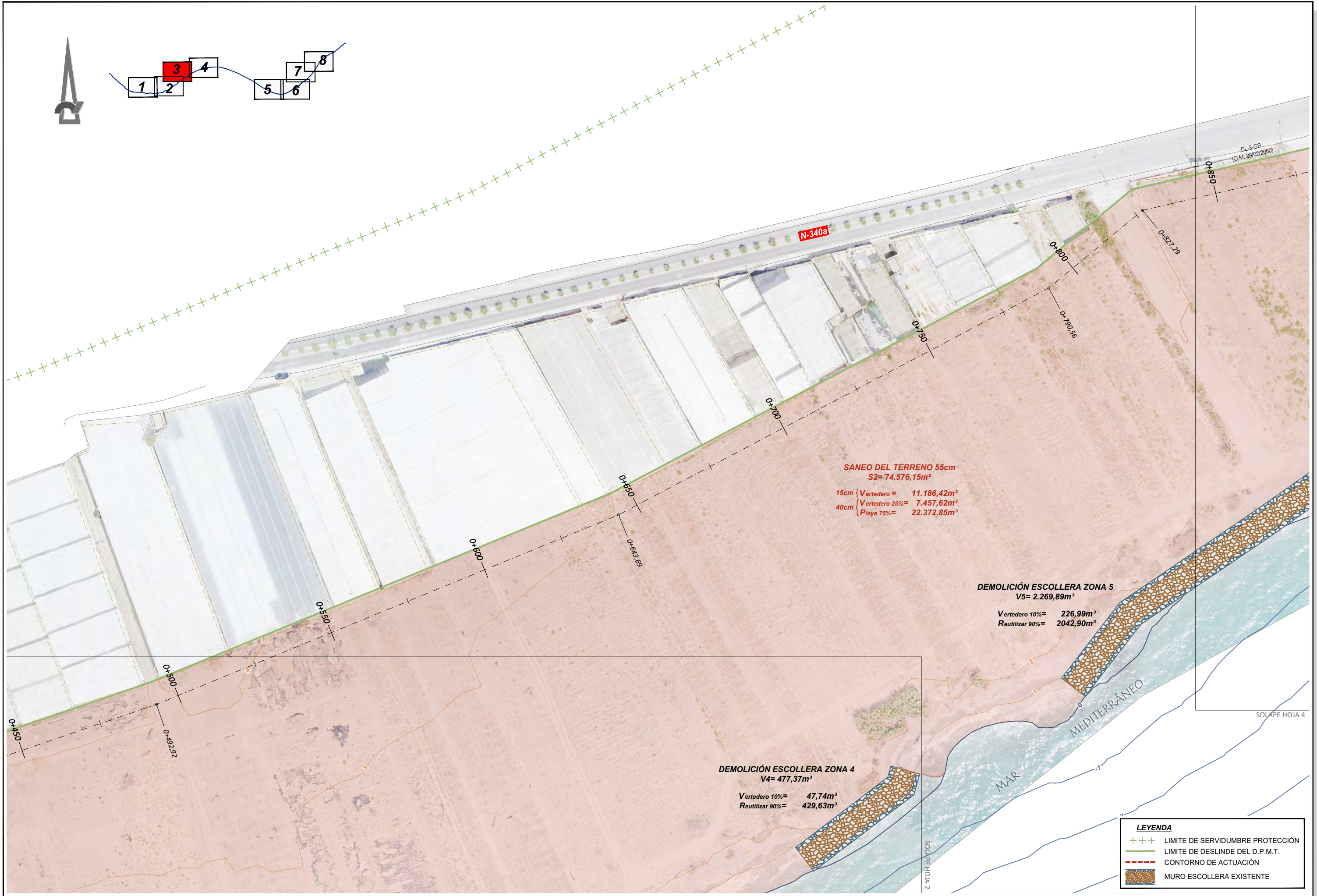
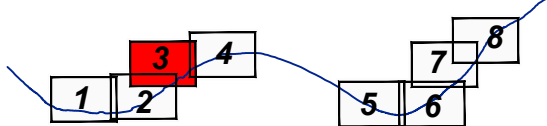
+++	LÍMITE DE SERVIDUMBRE PROTECCIÓN
—	LÍMITE DE DESLINDE DEL D.P.M.T.
- - -	CONTOURNO DE ACTUACIÓN
[Grid Pattern]	MURO ESCOLLERA EXISTENTE





LEYENDA

+++	LIMITE DE SERVIDUMBRE PROTECCIÓN
---	LIMITE DE DESLINDE DEL D.P.M.T.
---	CONTORNO DE ACTUACIÓN
■	MURO ESCOLLERA EXISTENTE



SANEADO DEL TERRENO 55cm
 $S_2 = 74.576,15m^2$

15cm	{	Vertedero =	11.186,42m ³
40cm	{	Vertedero 25% =	7.457,62m ³
	{	Playa 75% =	22.372,85m ³

DEMOLICIÓN ESCOLLERA ZONA 5
 $V_5 = 2.269,89m^3$

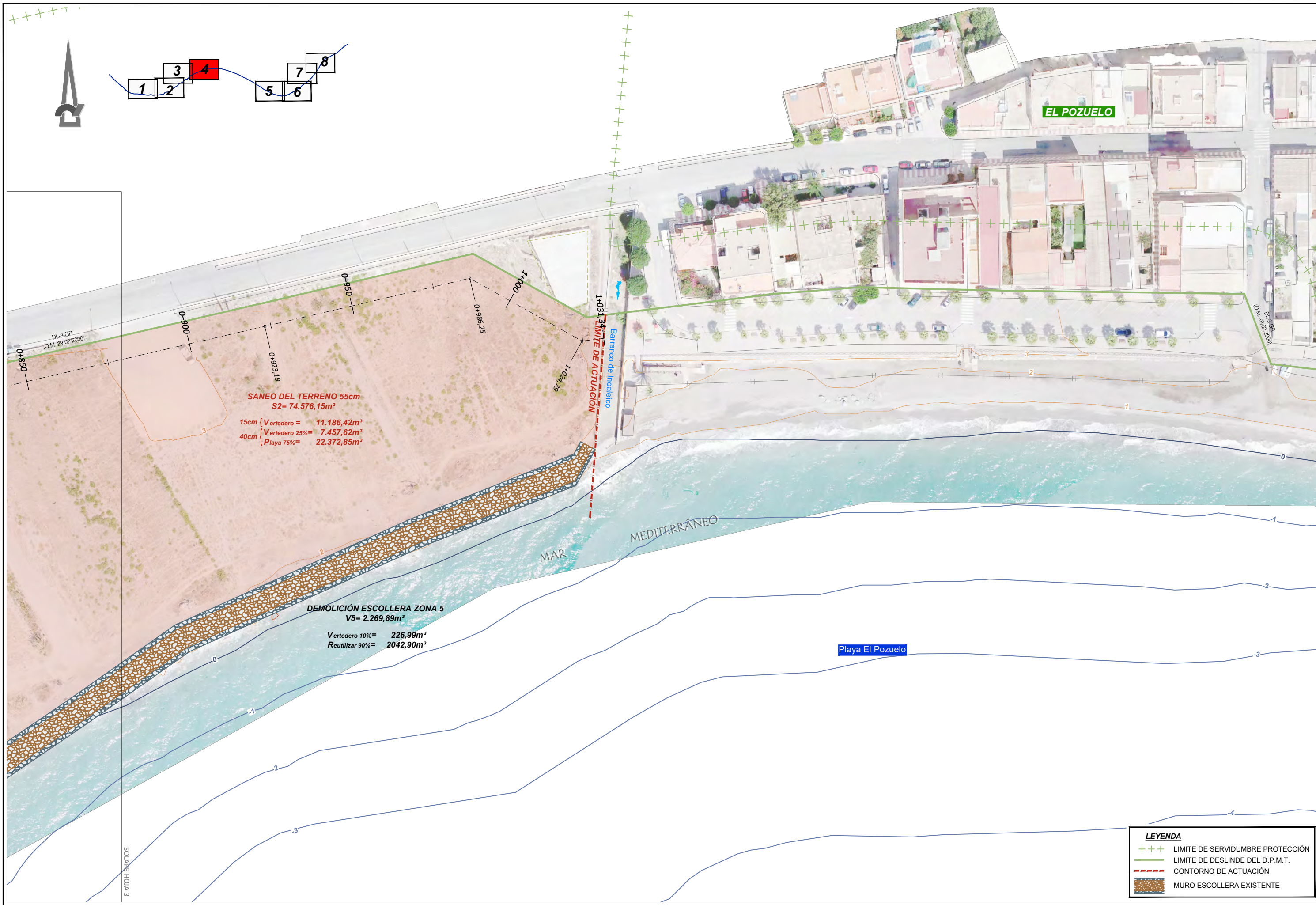
Vertedero 10% =	226,99m ³
Reutilizar 90% =	2042,90m ³

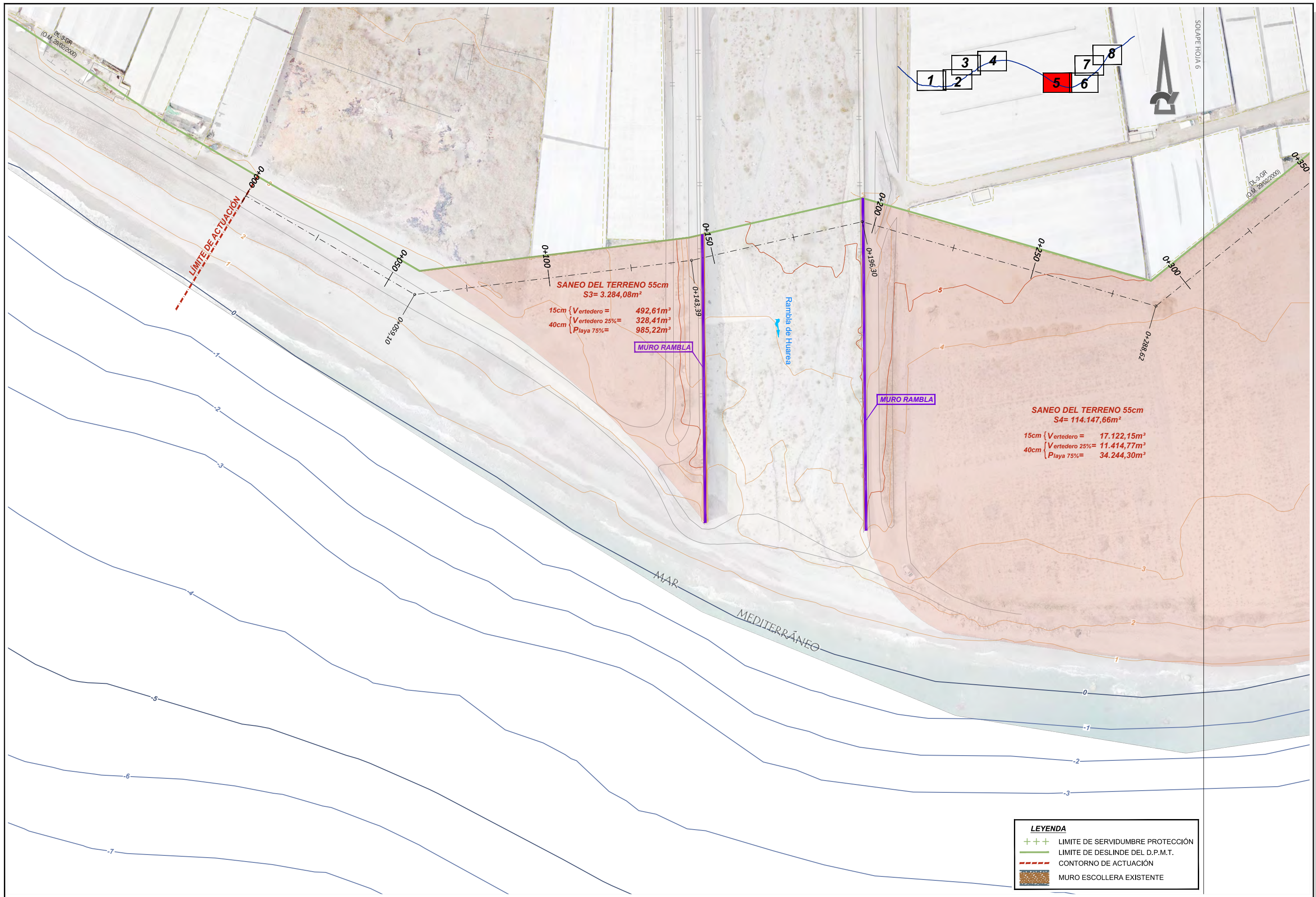
DEMOLICIÓN ESCOLLERA ZONA 4
 $V_4 = 477,37m^3$

Vertedero 10% =	47,74m ³
Reutilizar 90% =	429,63m ³

LEYENDA

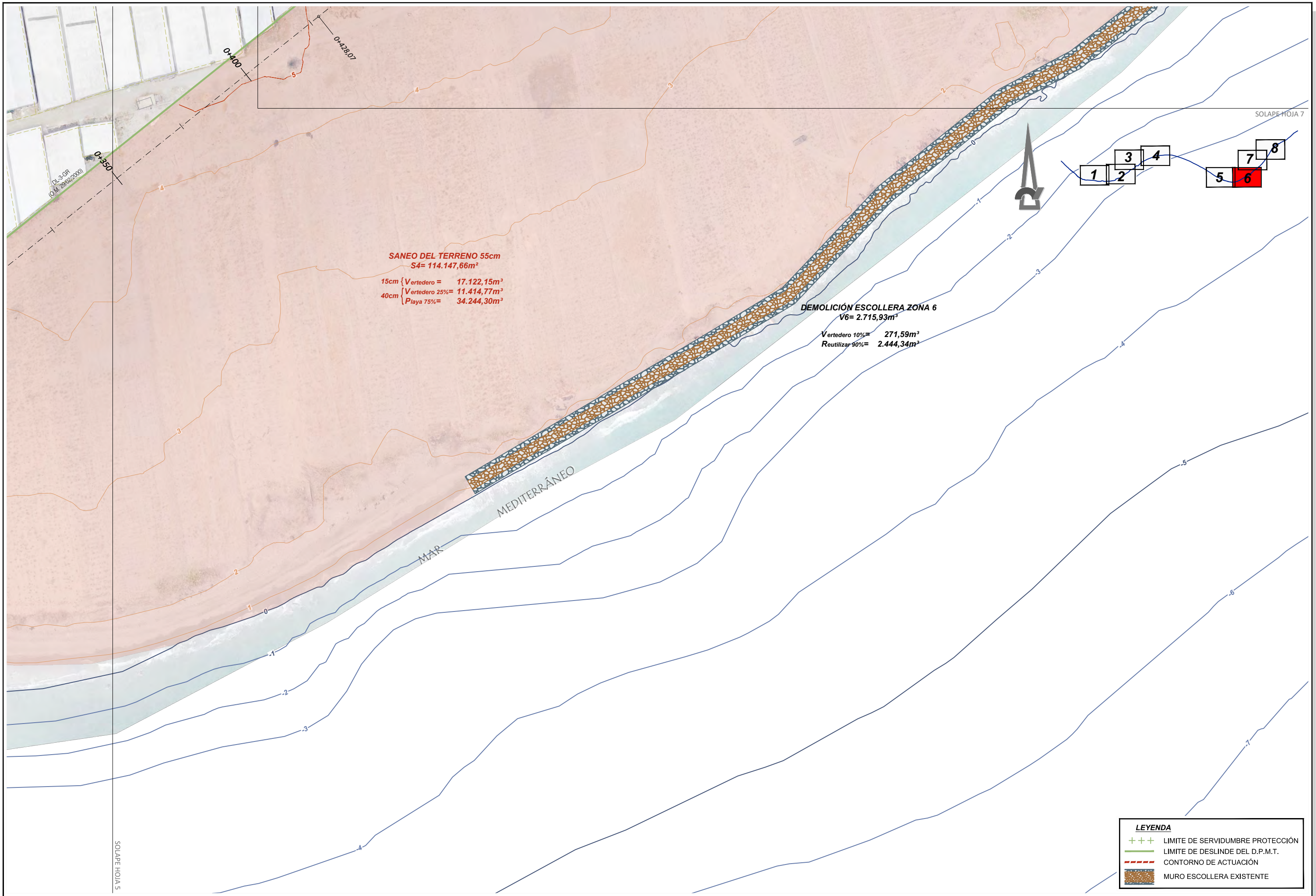
	LIMITE DE SERVIDUMBRE PROTECCIÓN
	LIMITE DE DESLINDE DEL D.P.M.T.
	CONTORNO DE ACTUACIÓN
	MURO ESCOLLERA EXISTENTE





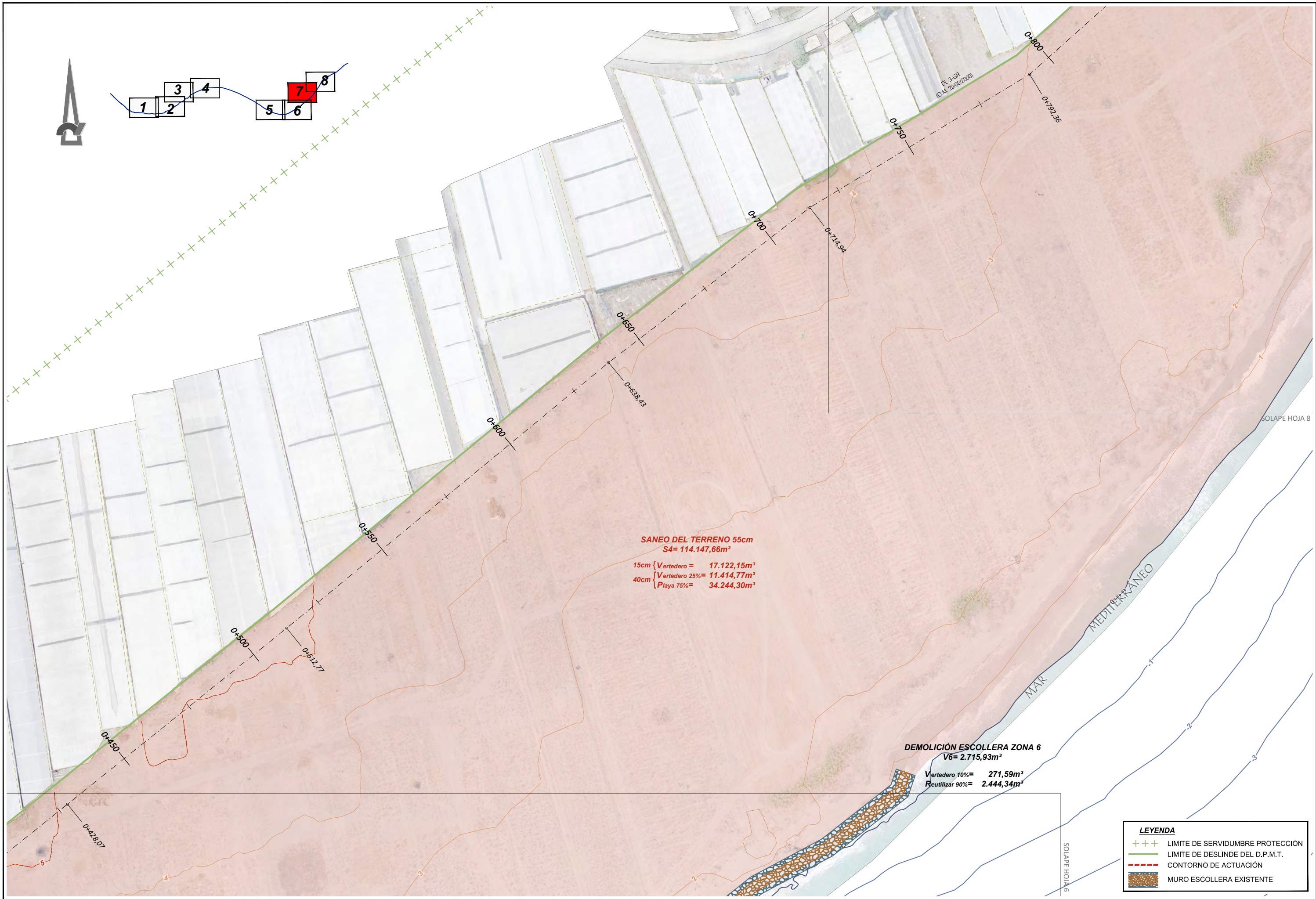
LEYENDA

+++	LIMITE DE SERVIDUMBRE PROTECCIÓN
---	LIMITE DE DESLINDE DEL D.P.M.T.
---	CONTORNO DE ACTUACIÓN
■	MURO ESCOLLERA EXISTENTE



LEYENDA

+++	LIMITE DE SERVIDUMBRE PROTECCIÓN
---	LIMITE DE DESLINDE DEL D.P.M.T.
---	CONTORNO DE ACTUACIÓN
■	MURO ESCOLLERA EXISTENTE



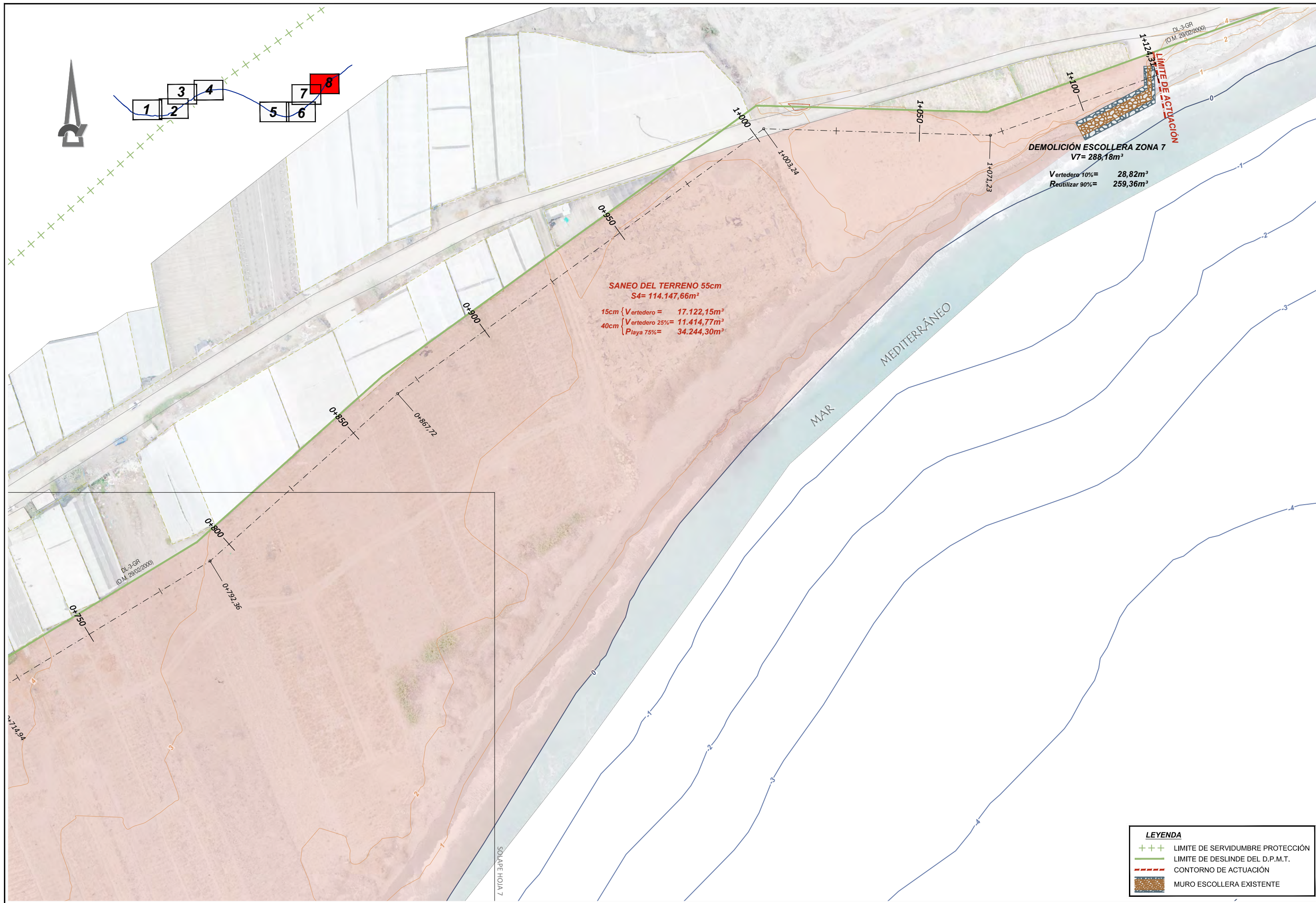
SANEADO DEL TERRENO 55cm
 S4= 114.147,66m²

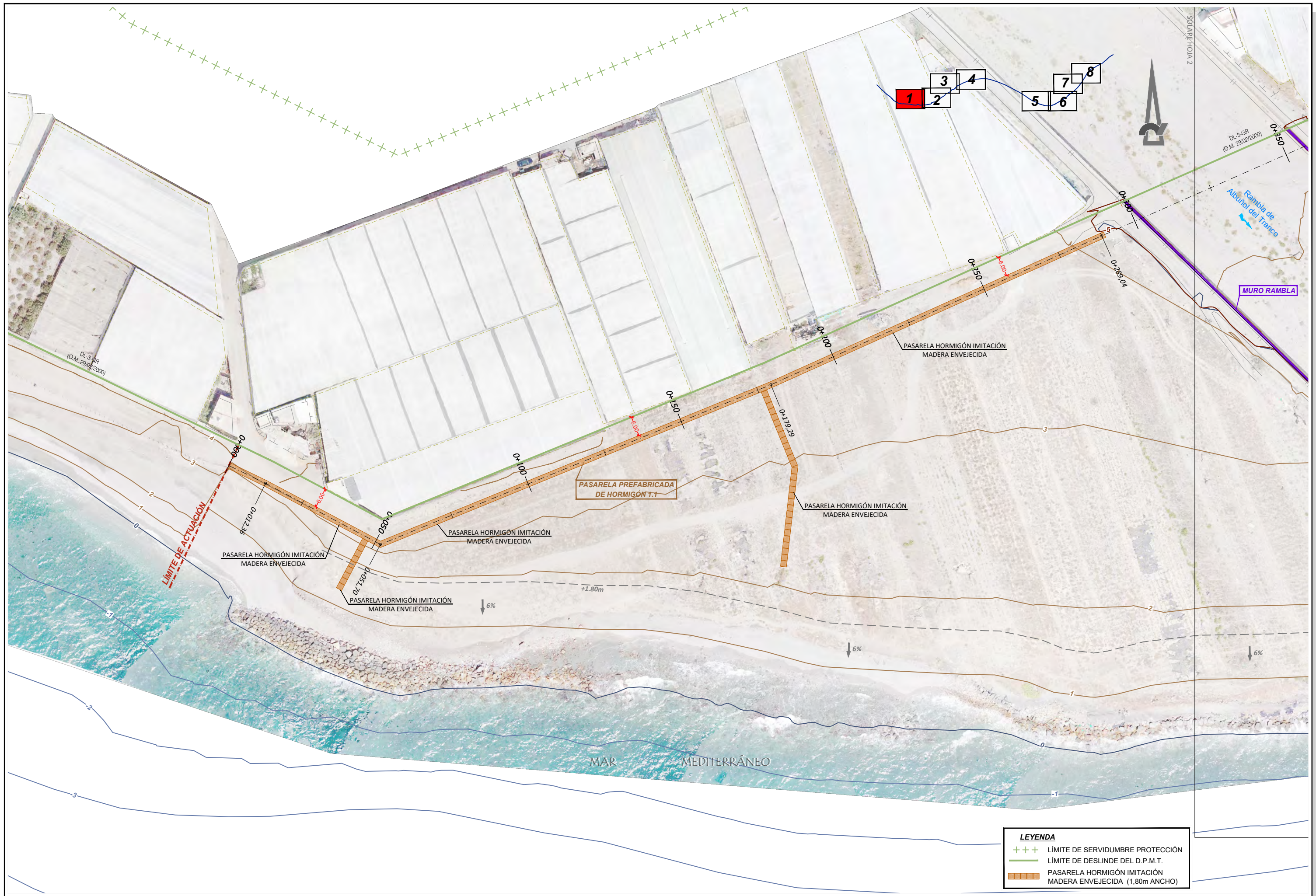
15cm	{	Vertedero =	17.122,15m ³
40cm	{	Vertedero 25% =	11.414,77m ³
		Playa 75% =	34.244,30m ³

DEMOLICIÓN ESCOLLERA ZONA 6
 V6= 2.715,93m³

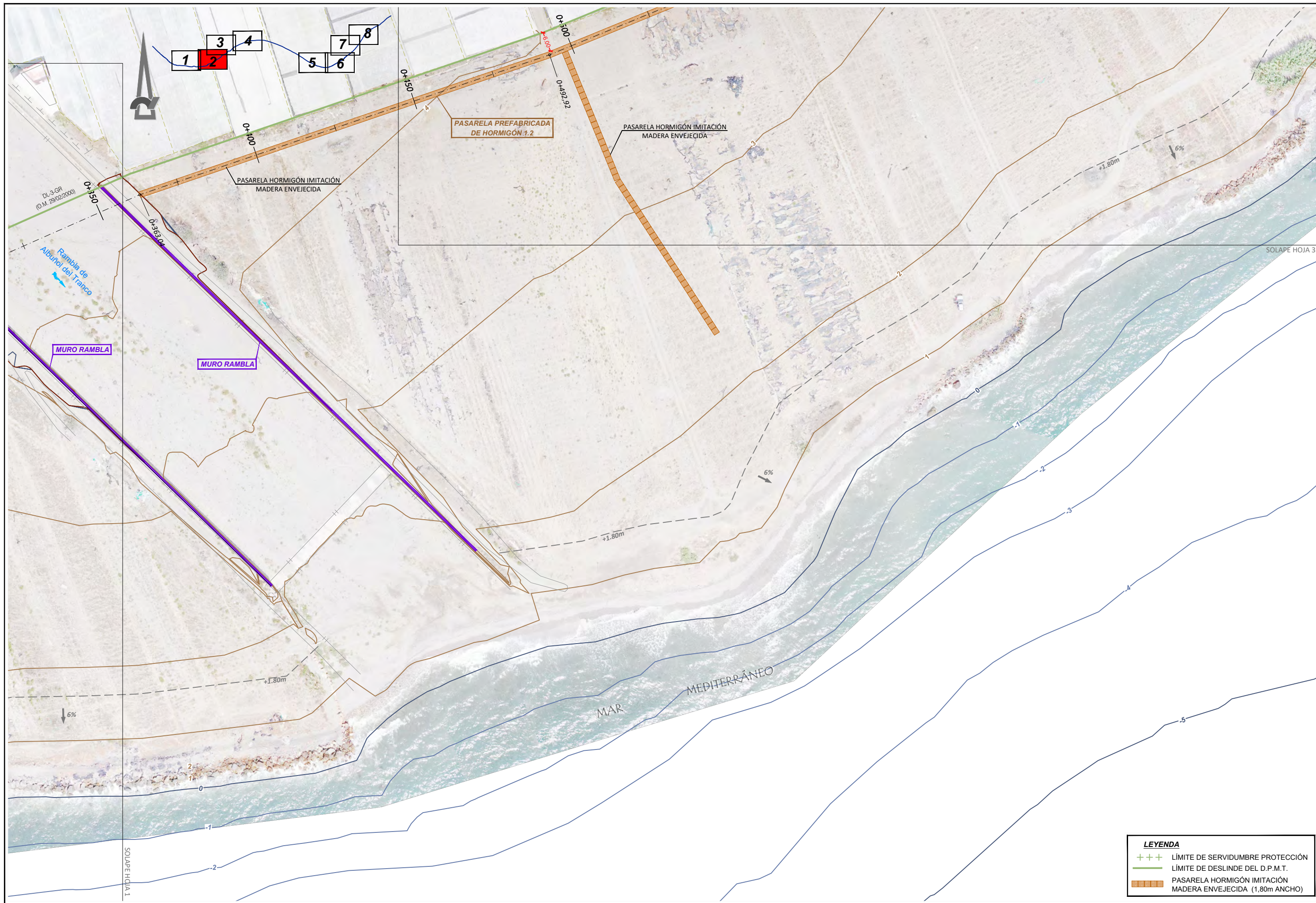
Vertedero 10% =	271,59m ³
Reutilizar 90% =	2.444,34m ³

LEYENDA	
+++	LIMITE DE SERVIDUMBRE PROTECCIÓN
---	LIMITE DE DESLINDE DEL D.P.M.T.
---	CONTORNO DE ACTUACIÓN
■	MURO ESCOLLERA EXISTENTE

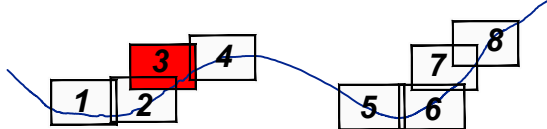




LEYENDA	
+++	LÍMITE DE SERVIDUMBRE PROTECCIÓN
---	LÍMITE DE DESLINDE DEL D.P.M.T.
---	PASARELA HORMIGÓN IMITACIÓN MADERA ENVEJECIDA (1,80m ANCHO)



LEYENDA	
+++	LÍMITE DE SERVIDUMBRE PROTECCIÓN
---	LÍMITE DE DESLINDE DEL D.P.M.T.
▬▬▬	PASARELA HORMIGÓN IMITACIÓN MADERA ENVEJECIDA (1,80m ANCHO)

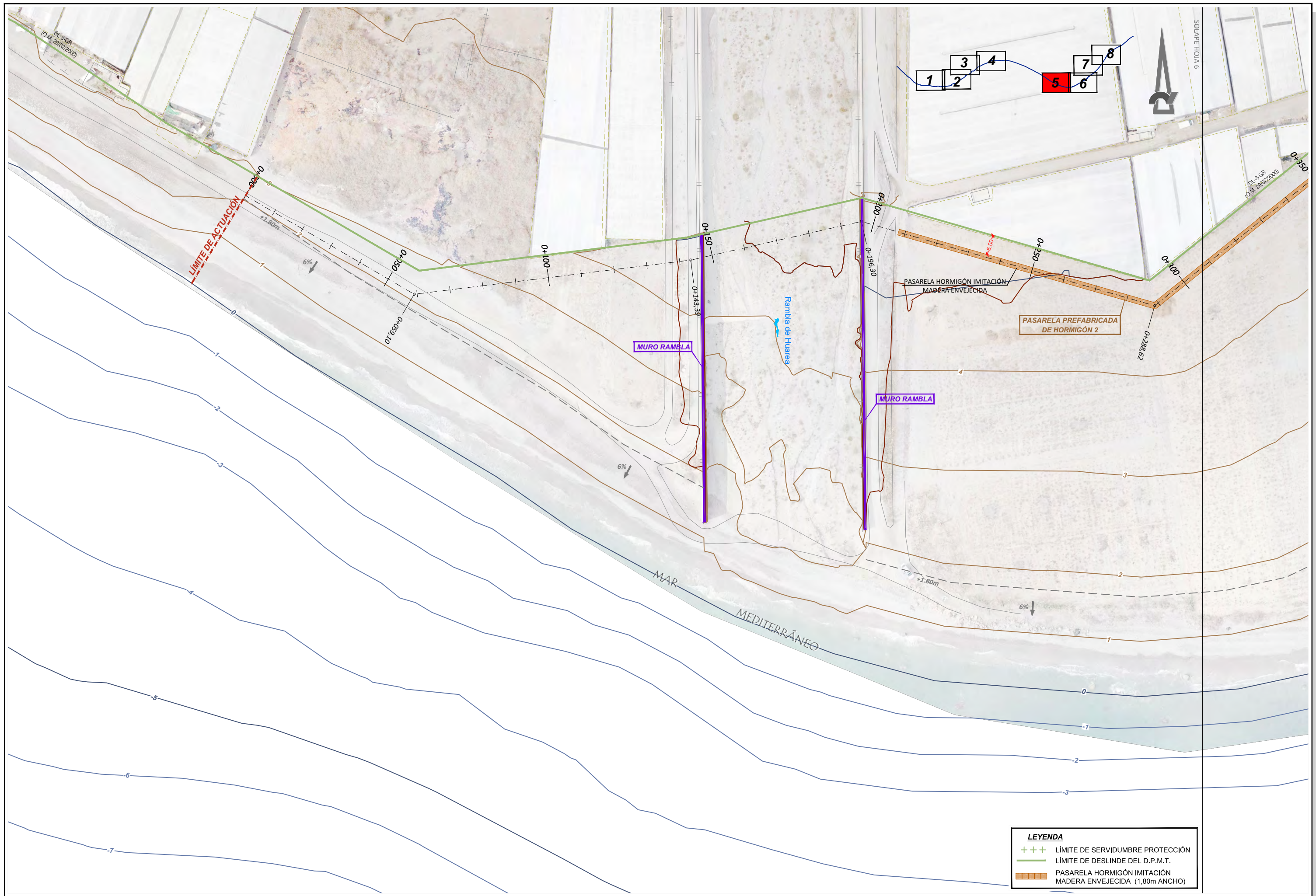


LEYENDA

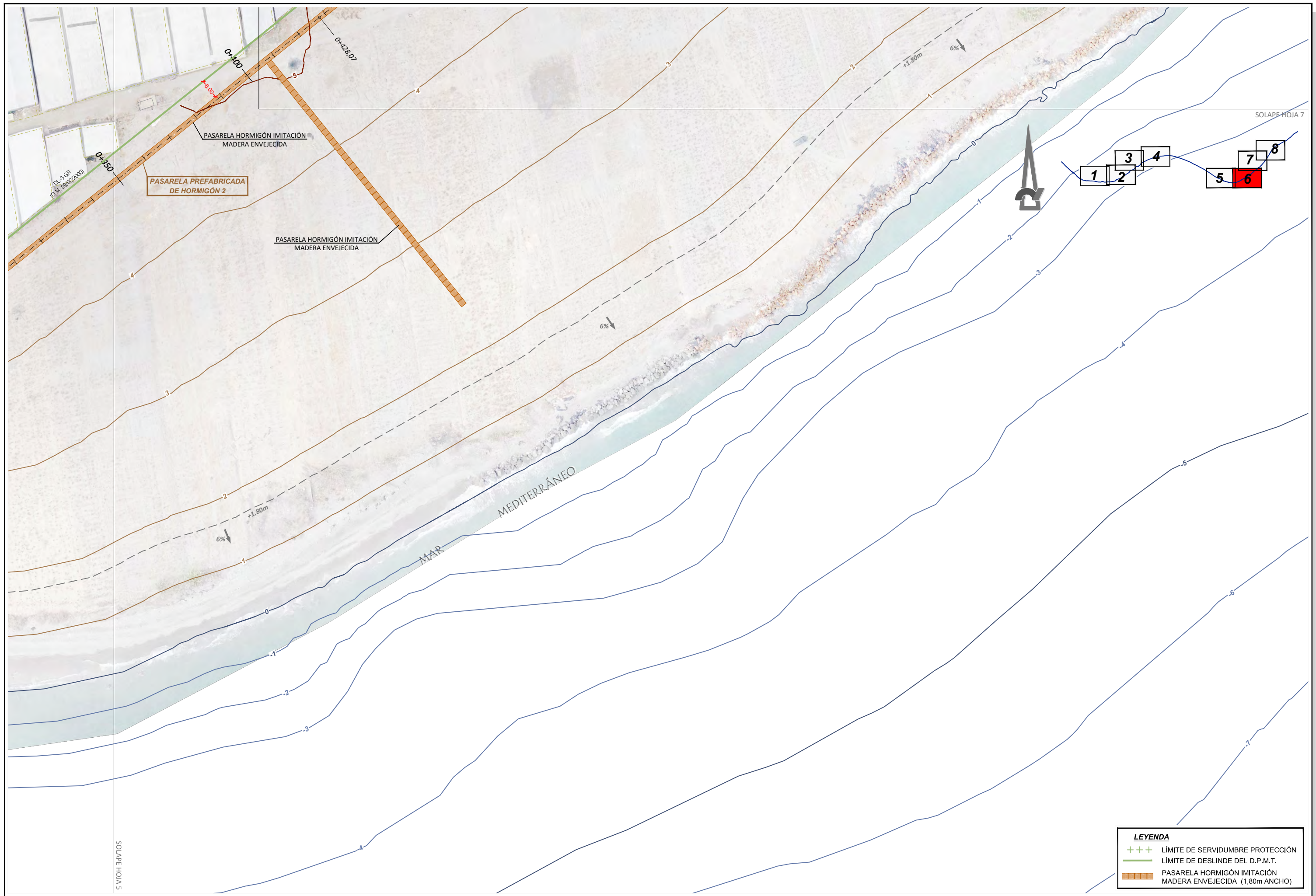
- +++ LÍMITE DE SERVIDUMBRE PROTECCIÓN
- LÍMITE DE DESLINDE DEL D.P.M.T.
- PASARELA HORMIGÓN IMITACIÓN MADERA ENVEJECIDA (1,80m ANCHO)



LEYENDA	
+++	LÍMITE DE SERVIDUMBRE PROTECCIÓN
---	LÍMITE DE DESLINDE DEL D.P.M.T.
▬▬▬	PASARELA HORMIGÓN IMITACIÓN MADERA ENVEJECIDA (1,80m ANCHO)



LEYENDA	
+++	LÍMITE DE SERVIDUMBRE PROTECCIÓN
---	LÍMITE DE DESLINDE DEL D.P.M.T.
▬▬▬	PASARELA HORMIGÓN IMITACIÓN MADERA ENVEJECIDA (1,80m ANCHO)



SOLAPE HOJA 7

SOLAPE HOJA 5

LEYENDA	
+++	LÍMITE DE SERVIDUMBRE PROTECCIÓN
---	LÍMITE DE DESLINDE DEL D.P.M.T.
▬▬▬	PASARELA HORMIGÓN IMITACIÓN MADERA ENVEJECIDA (1,80m ANCHO)



DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. MIGUEL ÁNGEL FERNÁNDEZ SÁNCHEZ
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

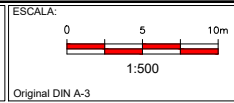


AUTORES DEL PROYECTO:
D^a PENÉLOPE GÓMEZ JIMÉNEZ
D^a MARÍA DOLORES DE LA RÚA RUIZ
Ingenieros Caminos, Canales y Puertos

TÍTULO:
PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA FACHADA MARÍTIMA DE ALBUÑOL, TÉRMINO MUNICIPAL DE ALBUÑOL (GRANADA)

EXPEDIENTE:
18-0242

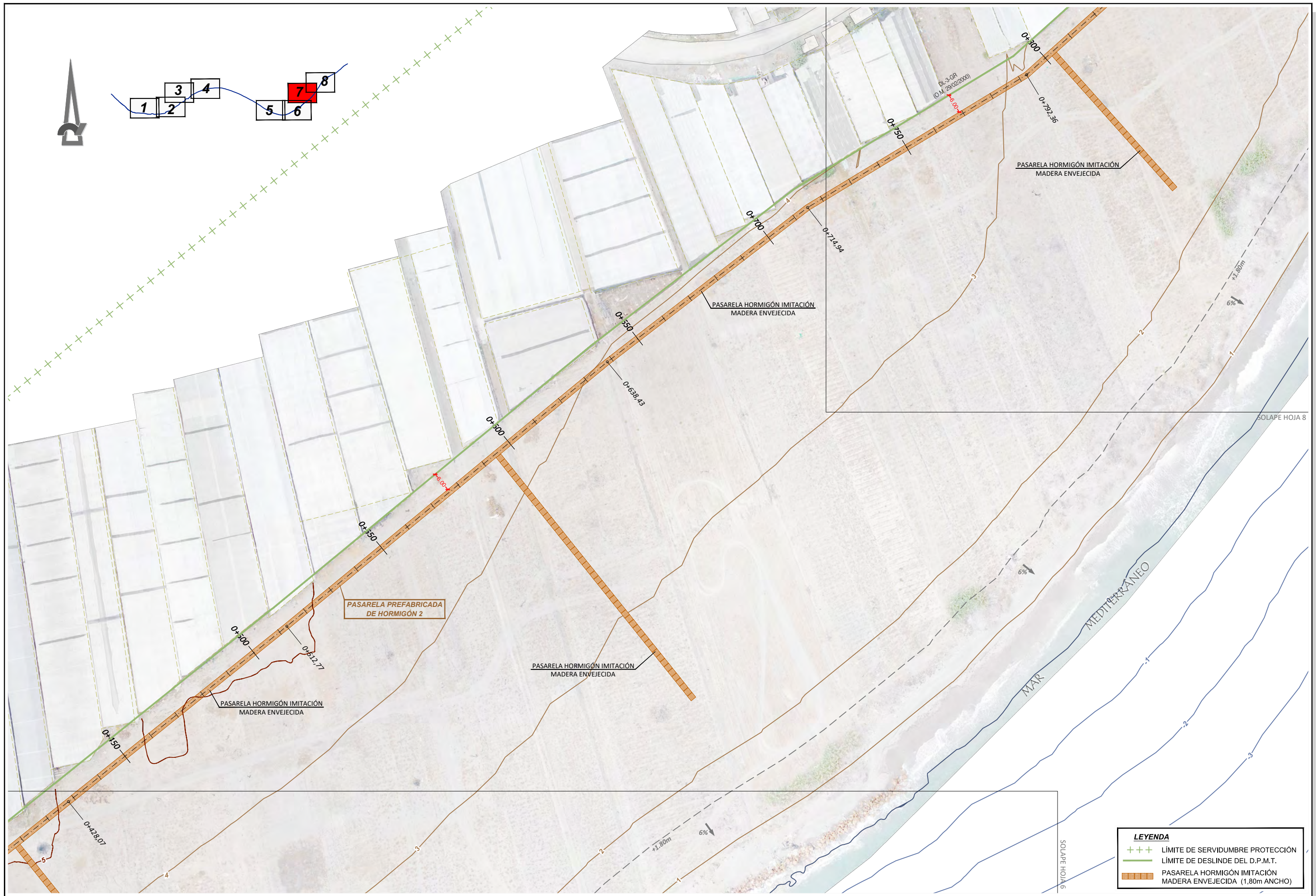
FECHA:
NOVIEMBRE 2019

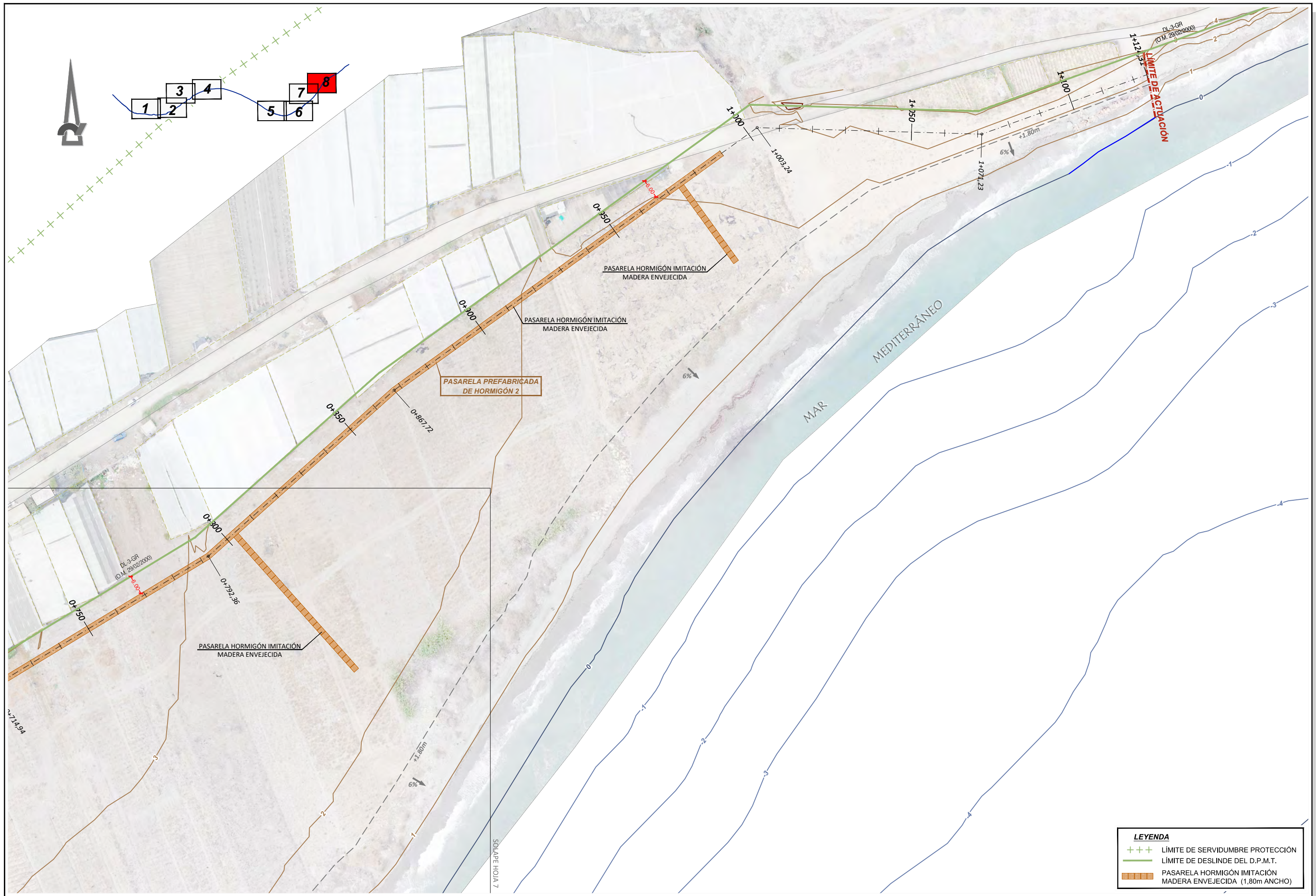


PLANO:
PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS

NÚMERO DE PLANO:
2.5
Hoja 6 de 8

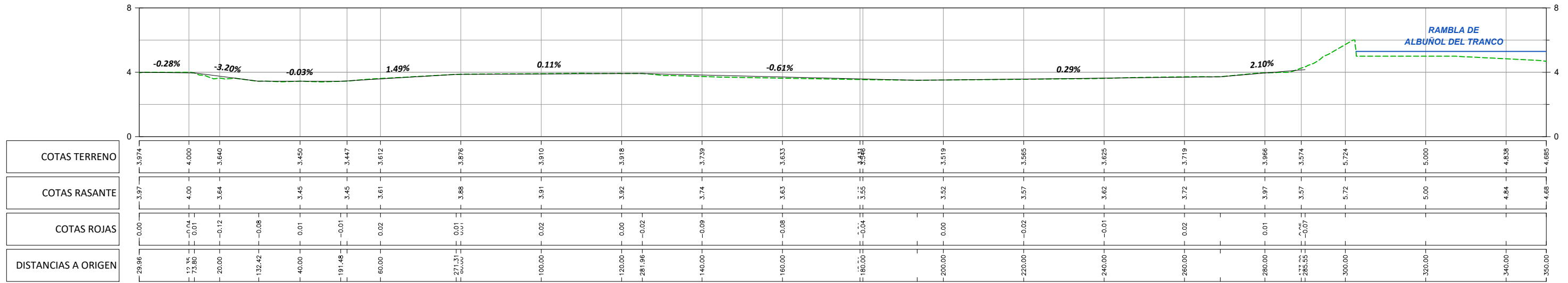
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 5.Planta general de las obras.dwg



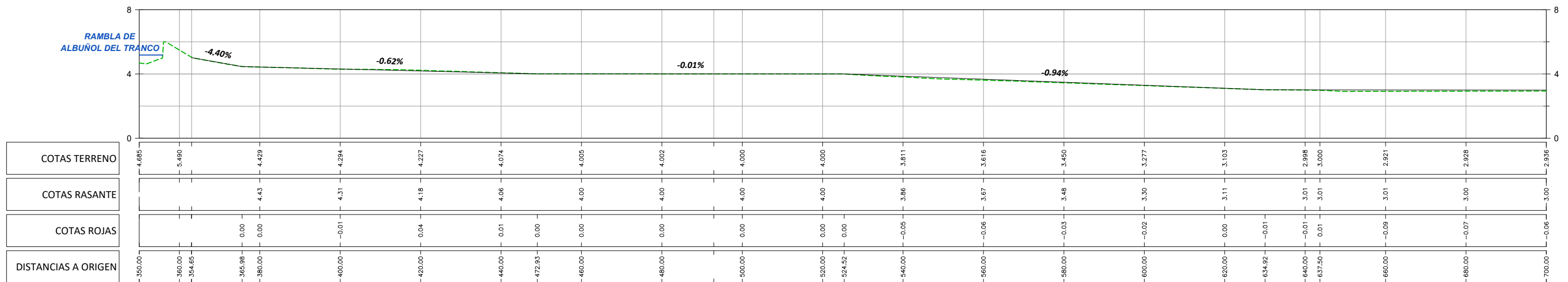


LEYENDA	
+++	LÍMITE DE SERVIDUMBRE PROTECCIÓN
---	LÍMITE DE DESLINDE DEL D.P.M.T.
▬▬▬	PASARELA HORMIGÓN IMITACIÓN MADERA ENVEJECIDA (1,80m ANCHO)

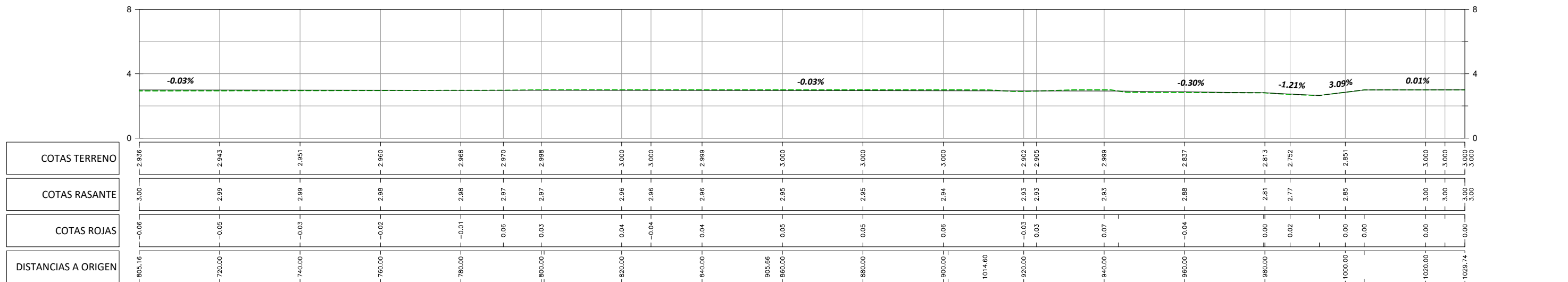
PERFIL LONGITUDINAL PASARELA PREFABRICADA HORMIGÓN 1.1



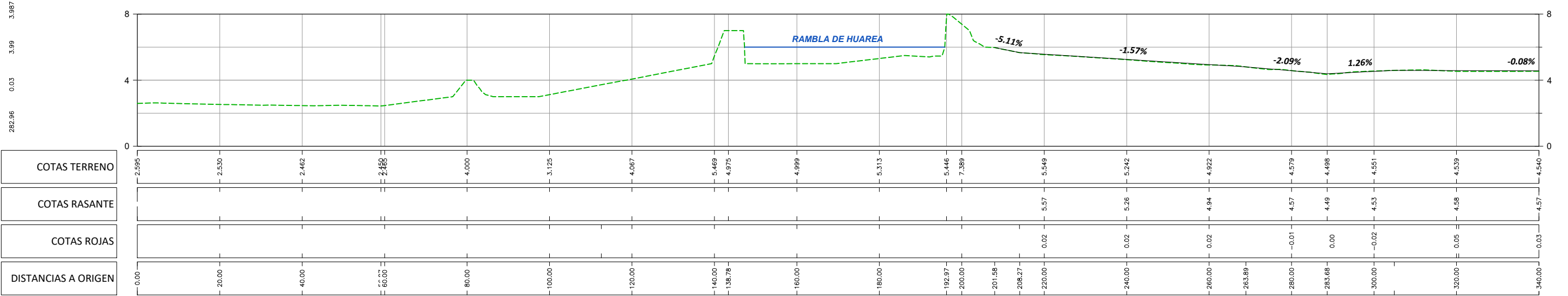
PERFIL LONGITUDINAL PASARELA PREFABRICADA HORMIGÓN 1.2 (Parte 1)



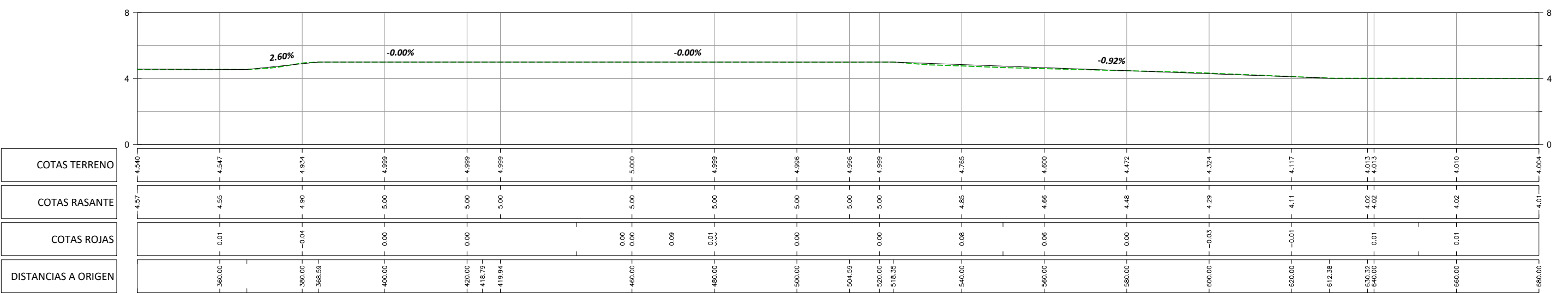
PERFIL LONGITUDINAL PASARELA PREFABRICADA HORMIGÓN 1.2 (Parte 2)



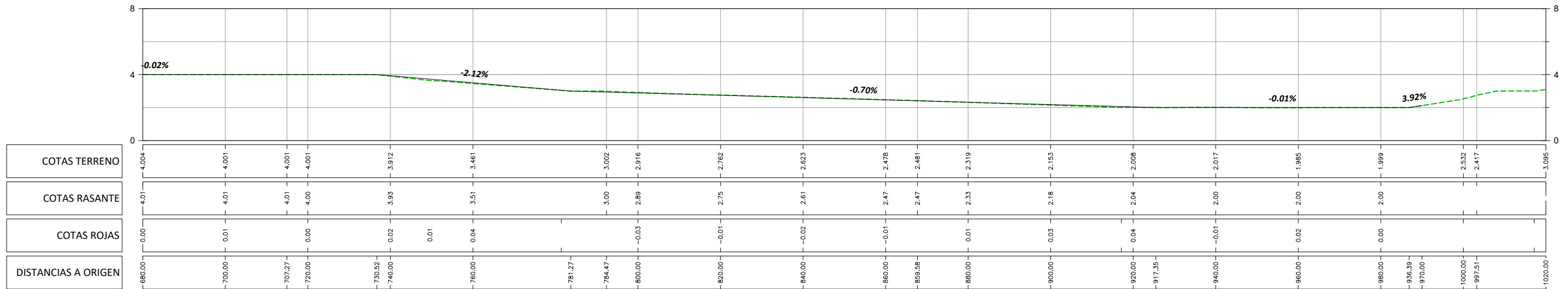
PERFIL LONGITUDINAL PASARELA PREFABRICADA HORMIGÓN 2 (Parte 1)



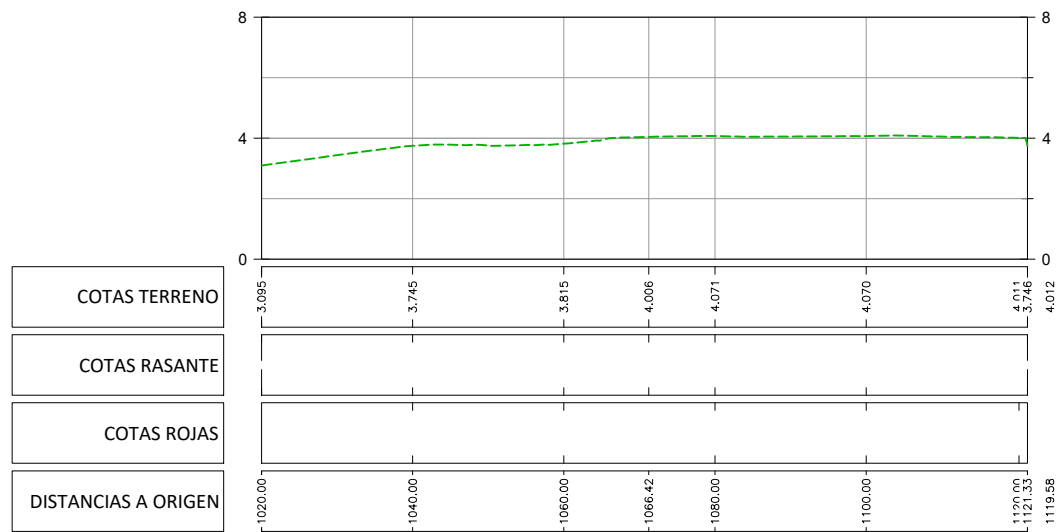
PERFIL LONGITUDINAL PASARELA PREFABRICADA HORMIGÓN 2 (Parte 2)

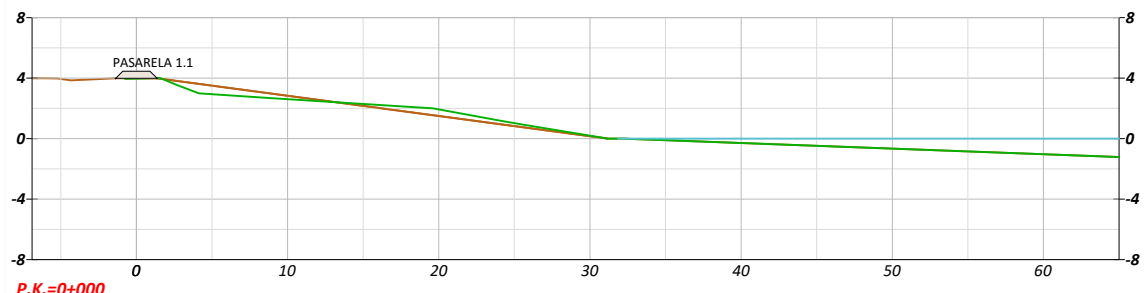


PERFIL LONGITUDINAL PASARELA PREFABRICADA HORMIGÓN 2 (Parte 3)

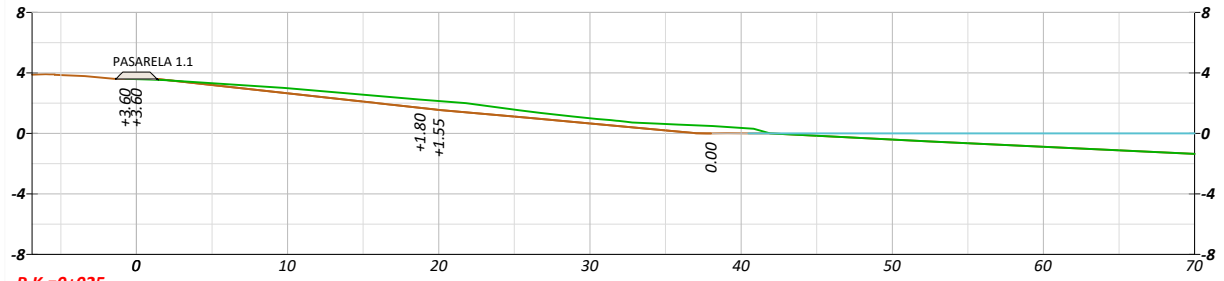


PERFIL LONGITUDINAL PASARELA PREFABRICADA HORMIGÓN 2 (Parte 4)

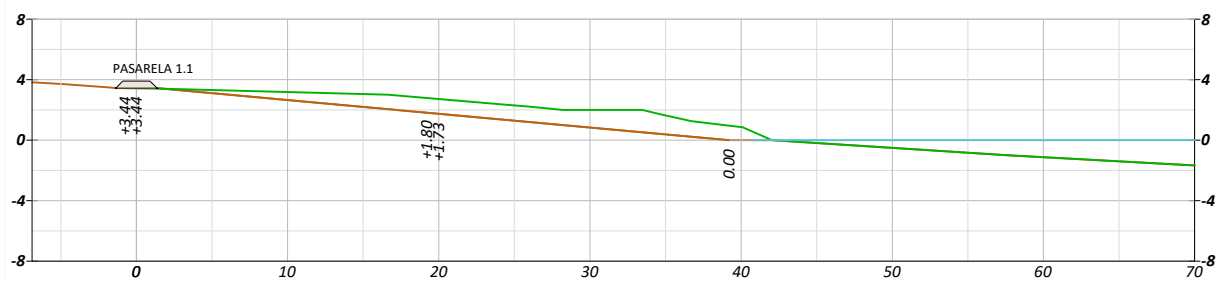




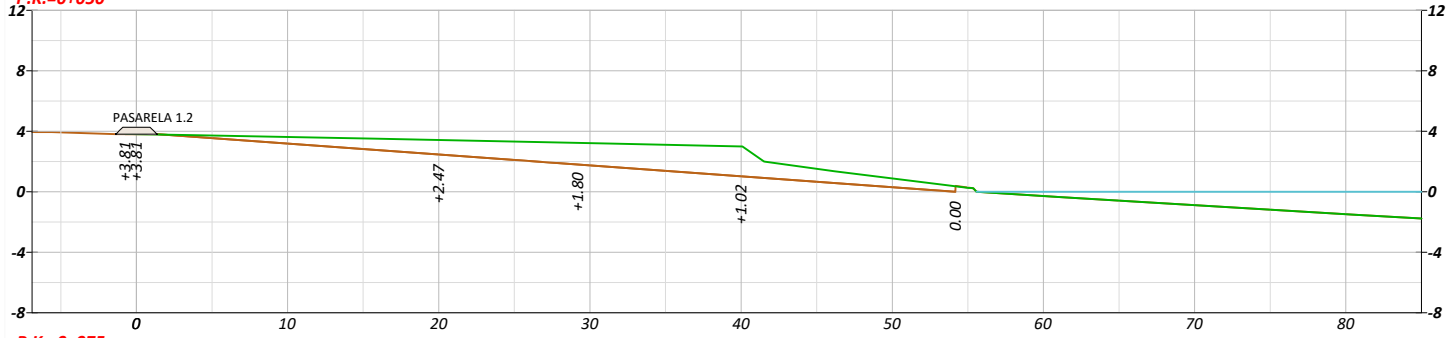
P.K.=0+000



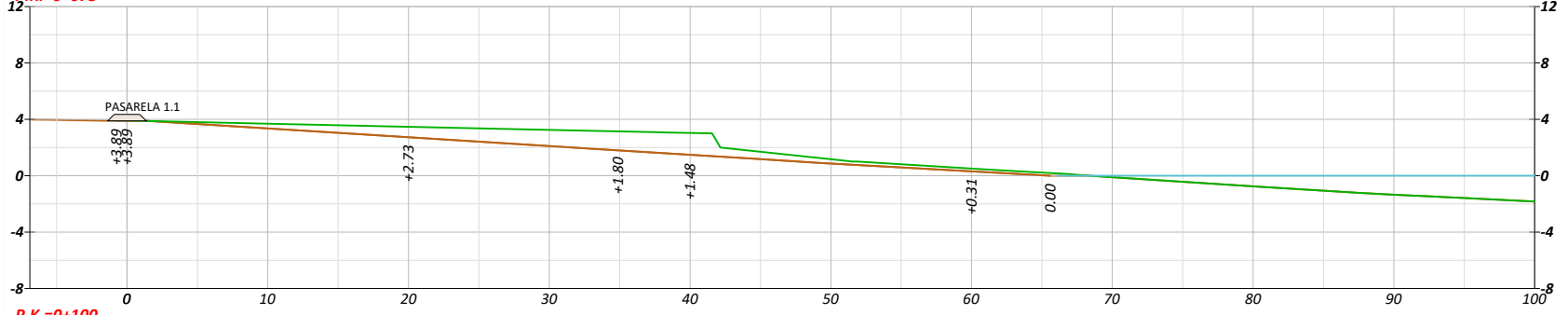
P.K.=0+025



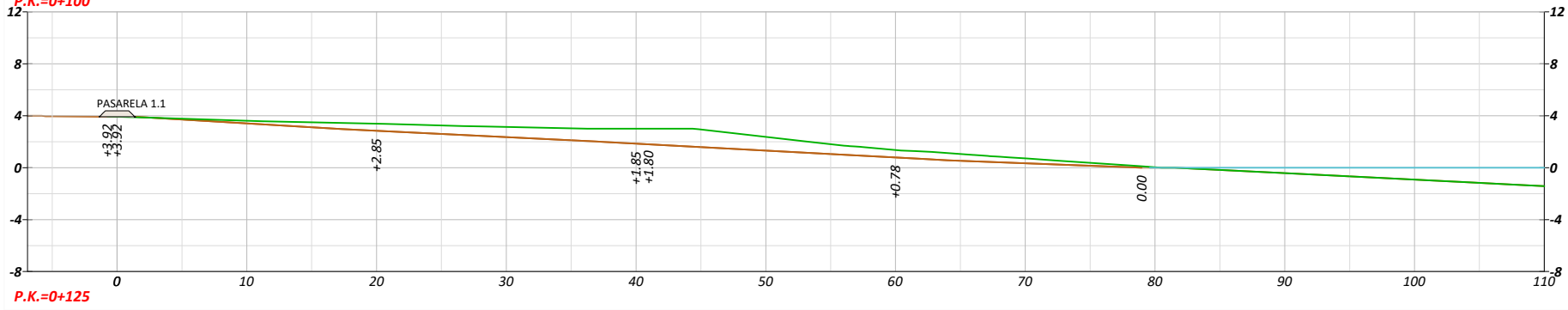
P.K.=0+050



P.K.=0+075



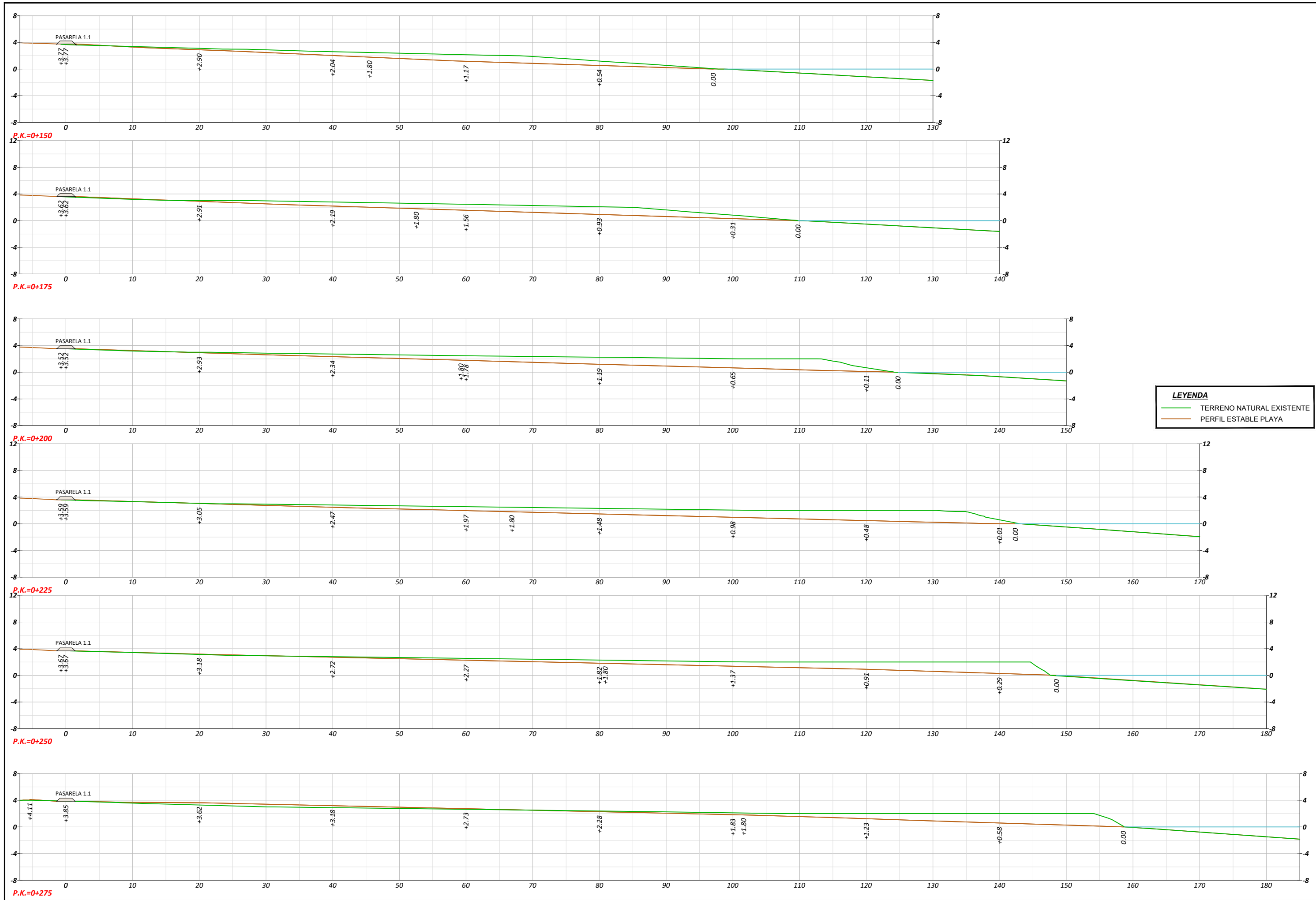
P.K.=0+100

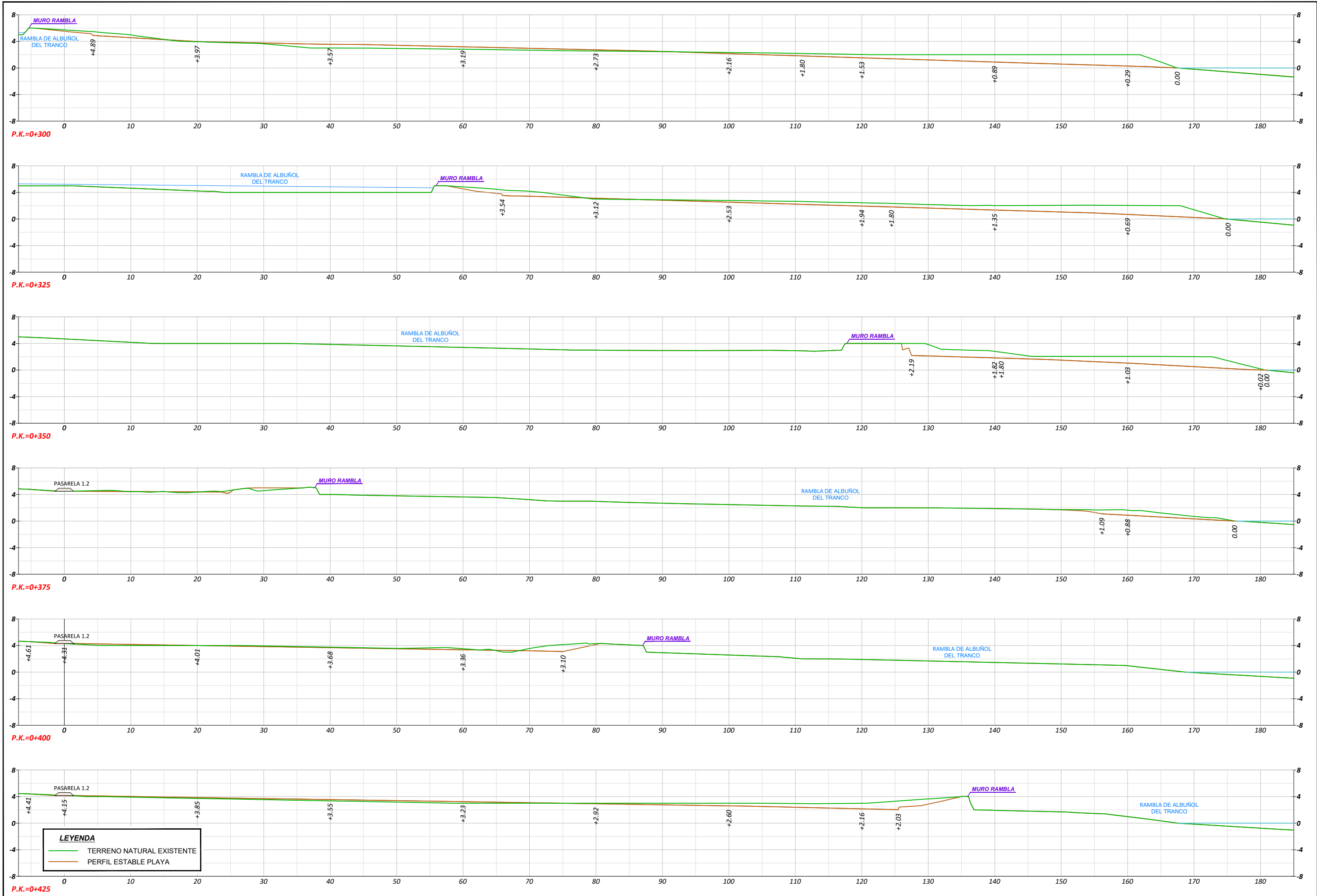


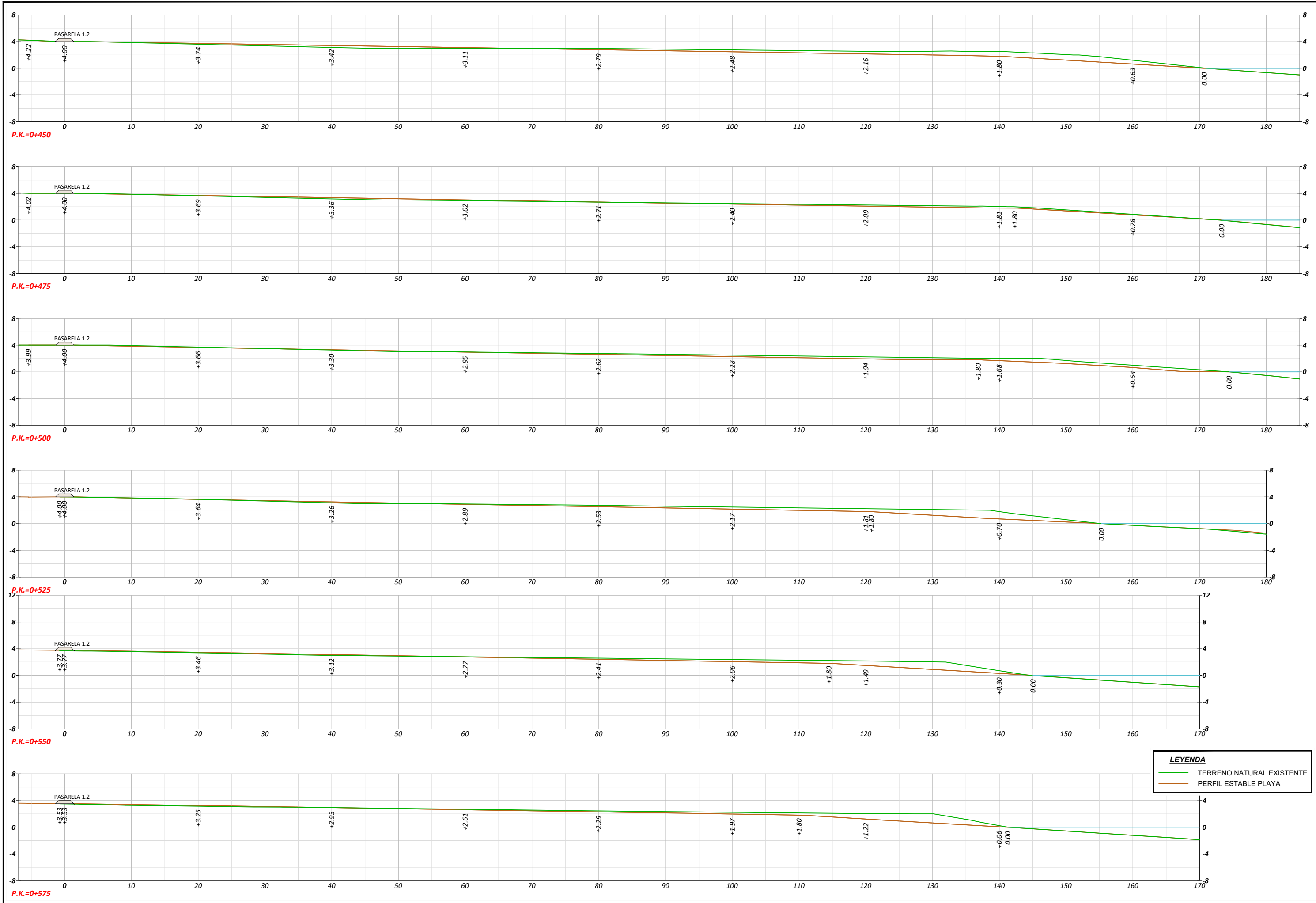
P.K.=0+125

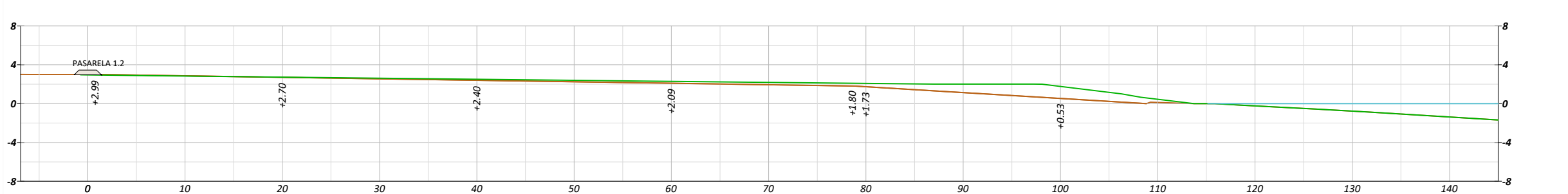
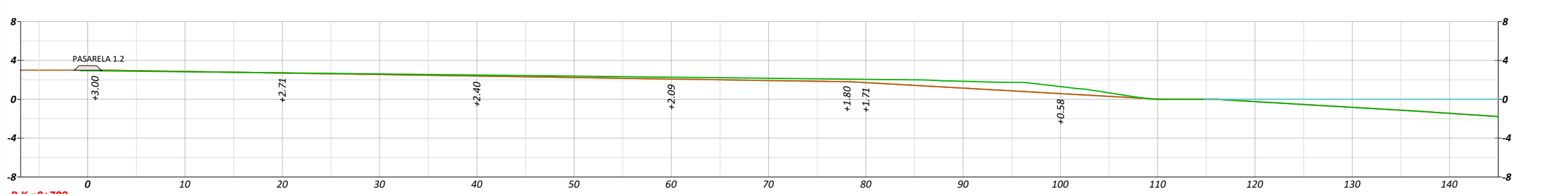
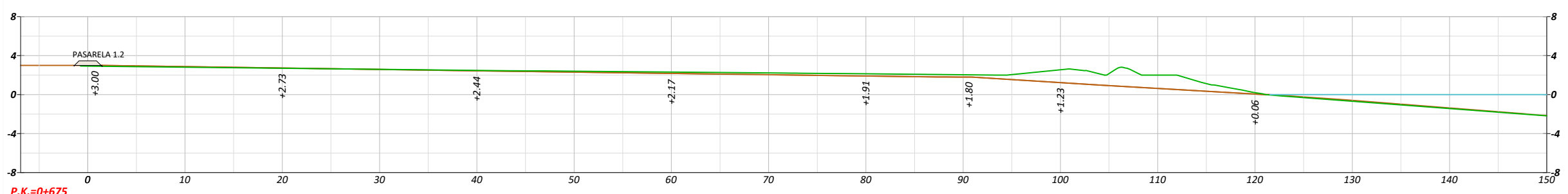
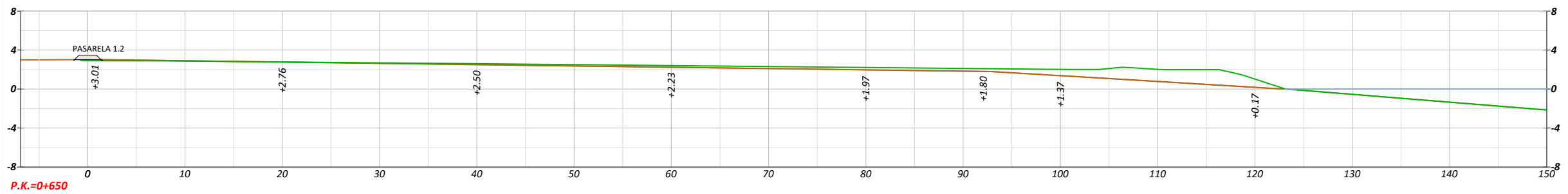
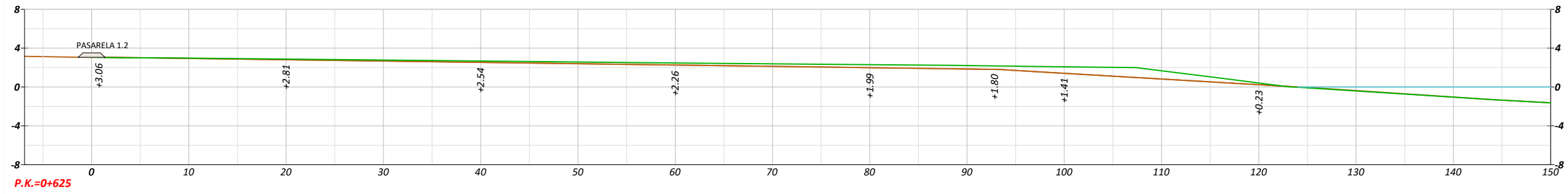
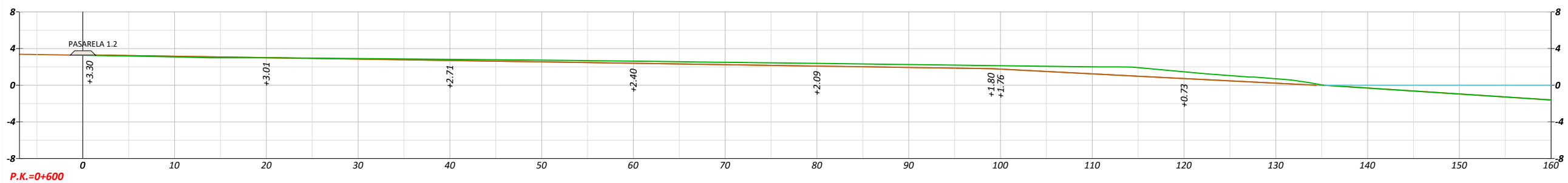
LEYENDA

- TERRENO NATURAL EXISTENTE
- PERFIL ESTABLE PLAYA



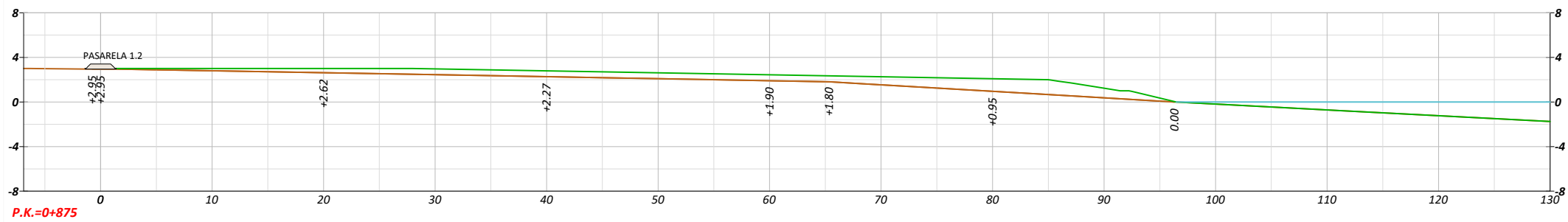
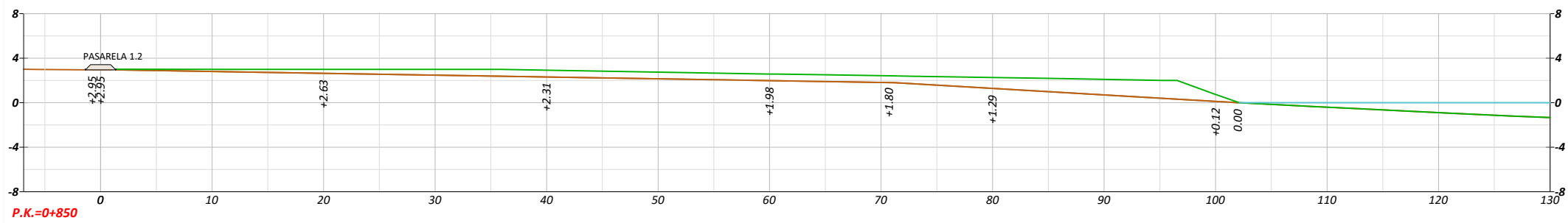
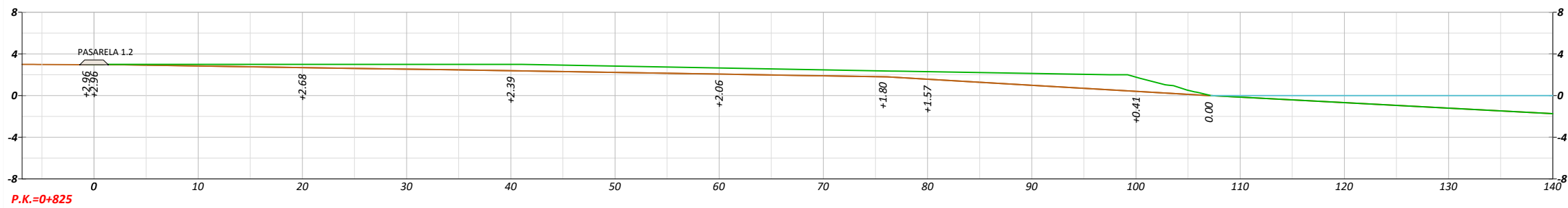
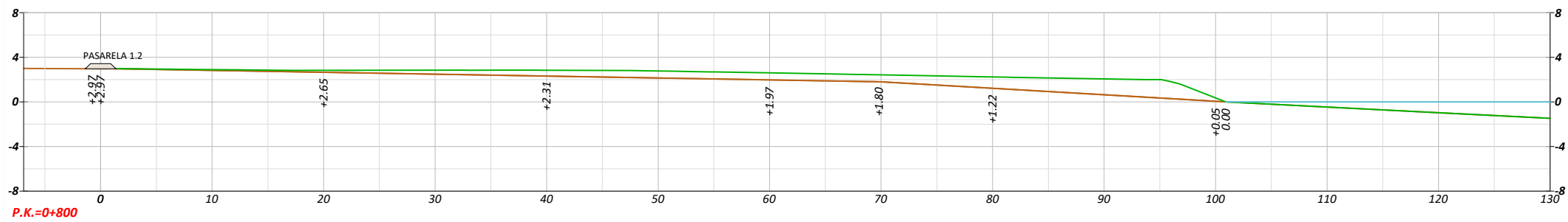
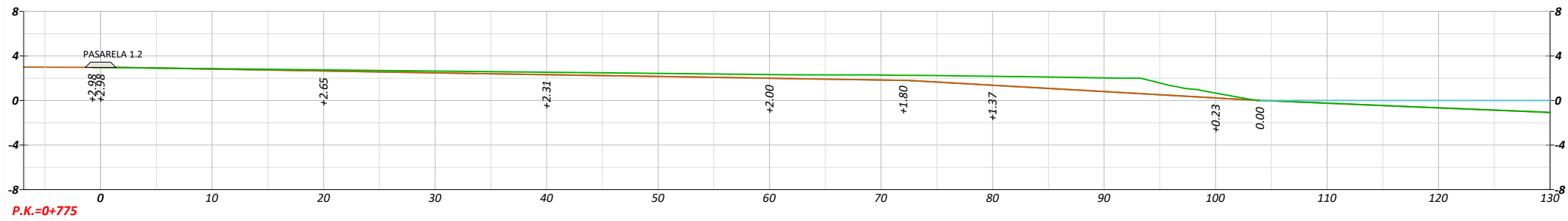
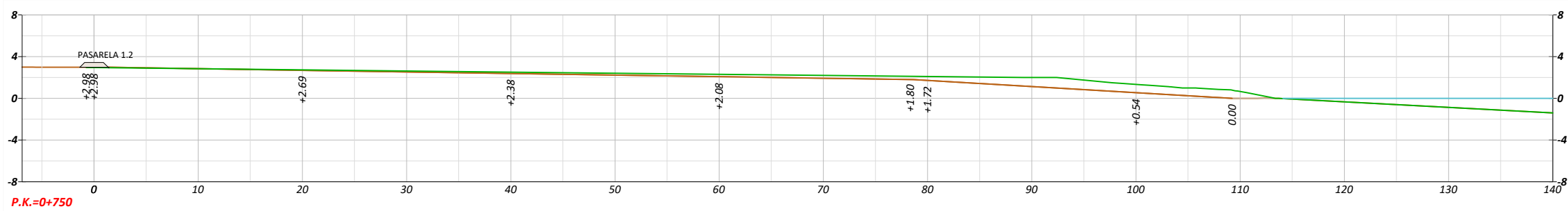






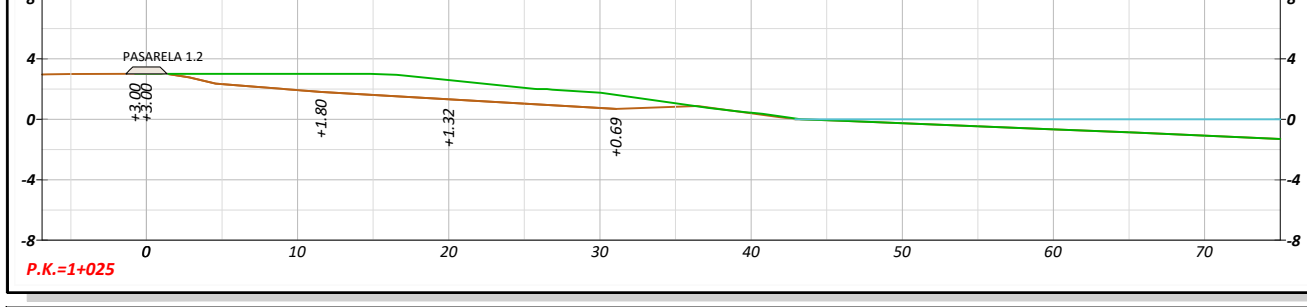
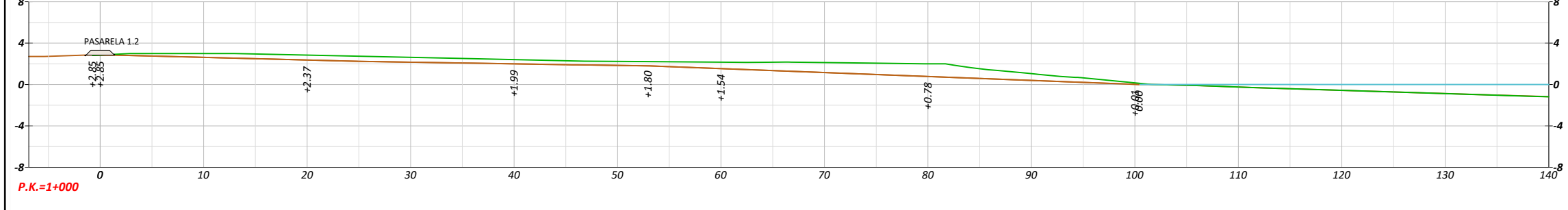
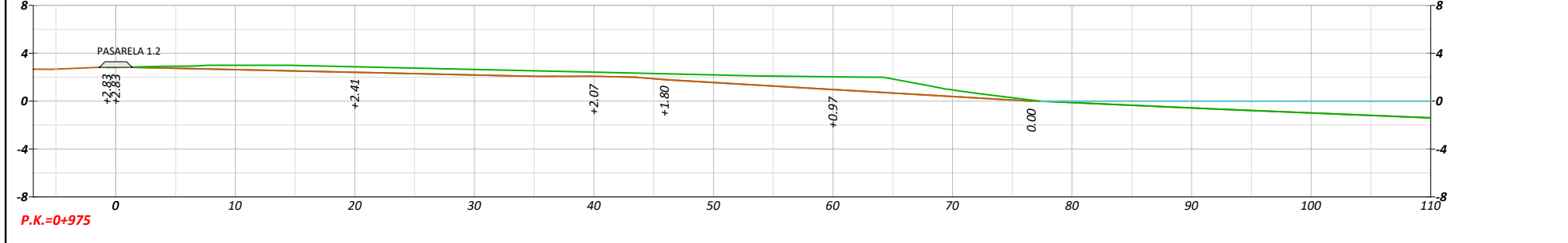
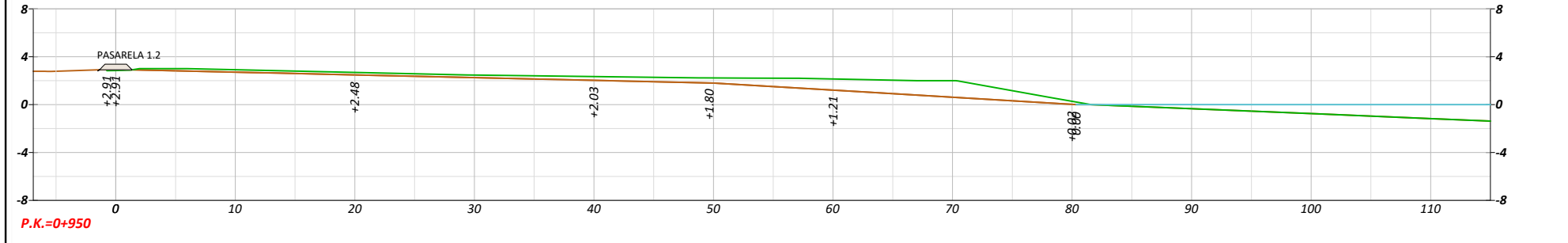
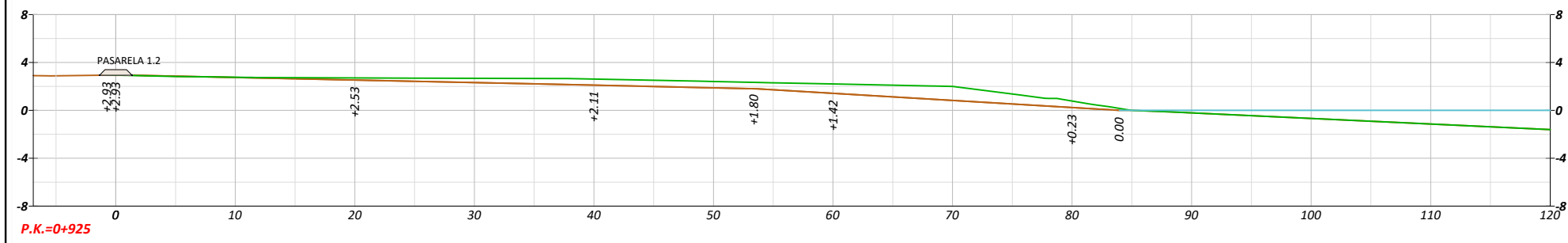
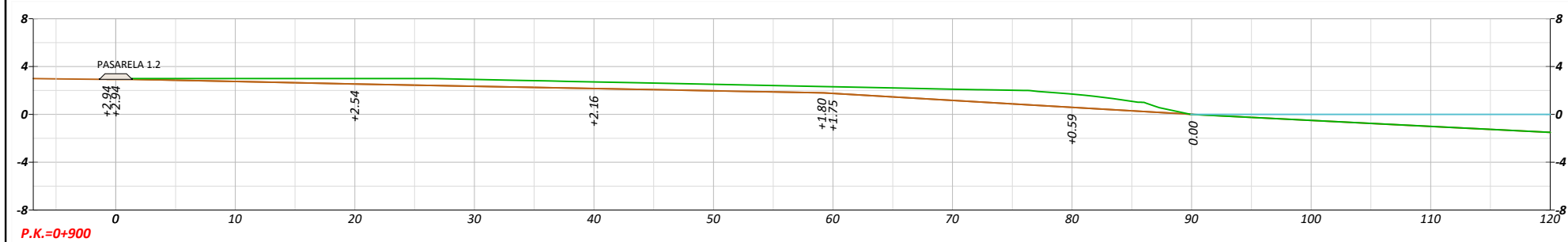
LEYENDA

- TERRENO NATURAL EXISTENTE
- PERFIL ESTABLE PLAYA



LEYENDA

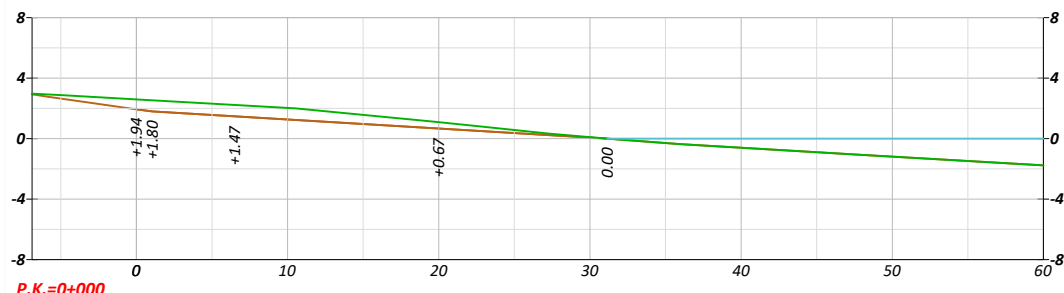
- TERRENO NATURAL EXISTENTE
- PERFIL ESTABLE PLAYA



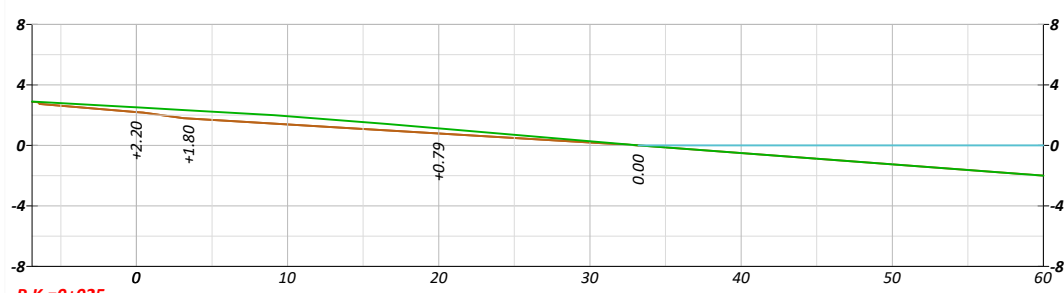
TOTAL AREAS m ²		
....	DESMONTE	TERRAPLÉN
0+000.00	3.79	3.67
0+025.00	13.89	0.07
0+050.00	31.62	0.04
0+075.00	49.58	0.01
0+100.00	39.85	0.01
0+125.00	47.80	0.05
0+150.00	50.43	0.63
0+175.00	65.31	1.24
0+200.00	86.84	0.83
0+225.00	103.47	0.55
0+250.00	78.80	1.14
0+275.00	64.04	14.60
0+300.00	63.64	21.44
0+325.00	64.80	0.60
0+350.00	53.35	0.00
0+375.00	10.51	0.00
0+375.00	1.47	0.68
0+400.00	8.88	3.14
0+425.00	22.58	11.23
0+450.00	42.90	10.57
0+475.00	10.97	7.60
0+500.00	30.50	1.17
0+525.00	40.34	2.94
0+550.00	33.17	5.01
0+575.00	34.31	3.25
0+600.00	38.17	1.22
0+625.00	33.30	0.14
0+650.00	39.75	0.86
0+675.00	37.71	1.32
0+700.00	25.67	0.79
0+725.00	35.08	0.51
0+750.00	33.44	0.25
0+775.00	40.09	0.08
0+800.00	60.64	0.00
0+825.00	64.12	0.00
0+850.00	66.59	0.00
0+875.00	54.75	0.00
0+900.00	52.28	0.00
0+925.00	38.83	0.14
0+950.00	38.59	0.11
0+975.00	40.13	0.02
1+000.00	57.44	0.01
1+025.00	30.58	0.00

LEYENDA

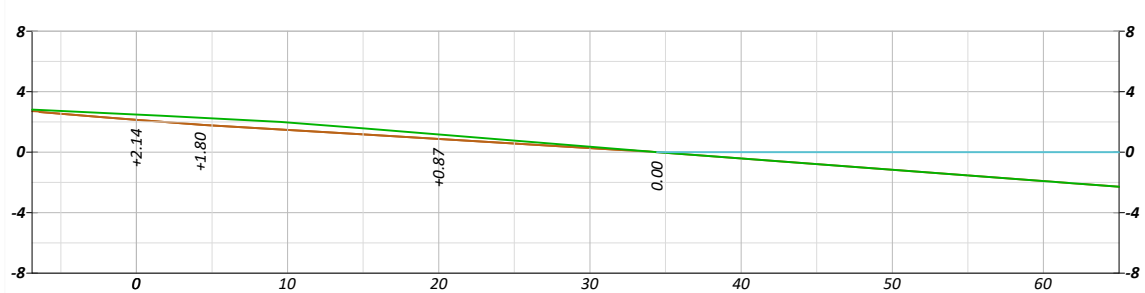
- TERRENO NATURAL EXISTENTE
- PERFIL ESTABLE PLAYA



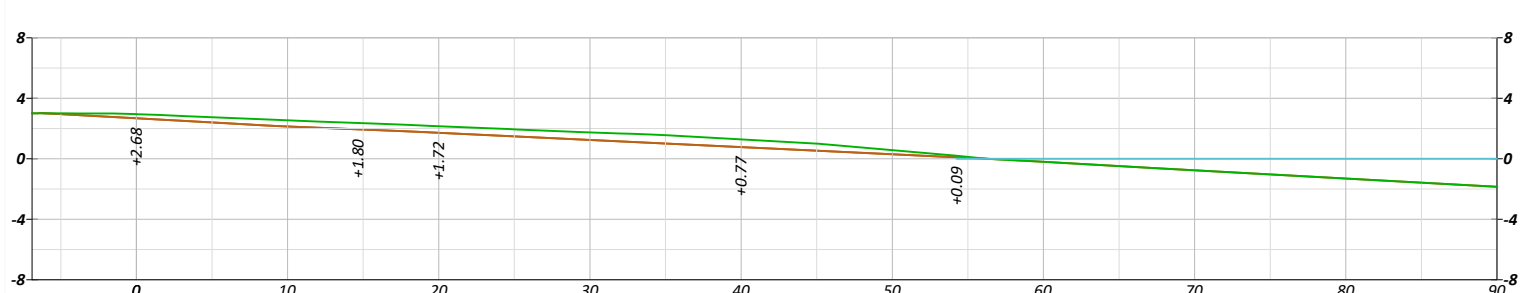
P.K.=0+000



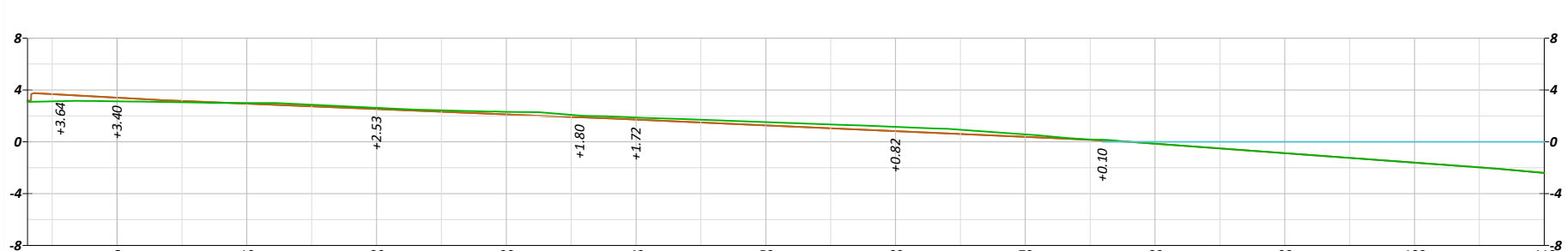
P.K.=0+025



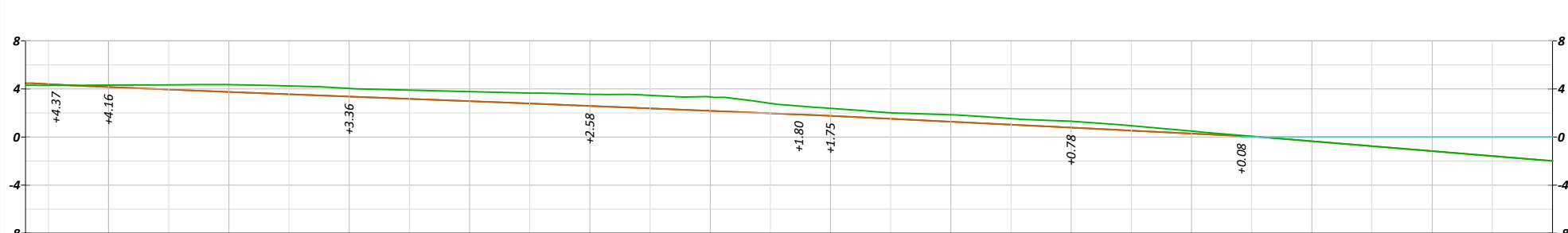
P.K.=0+050



P.K.=0+075



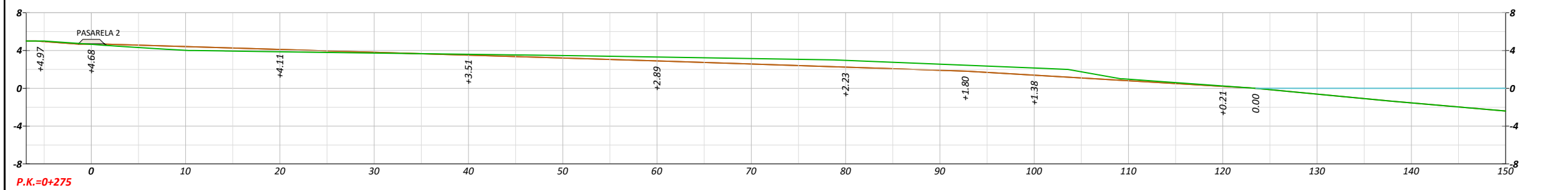
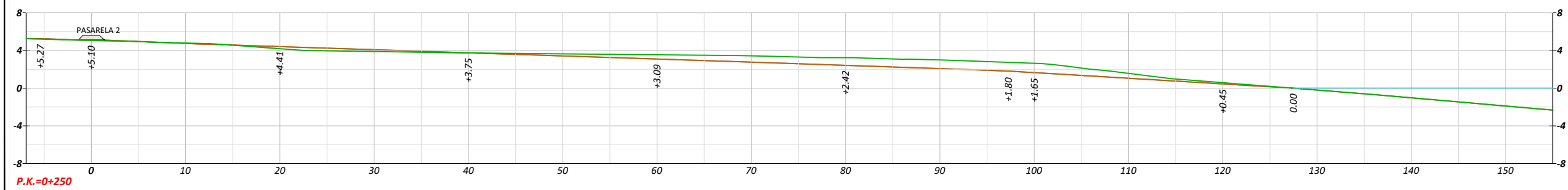
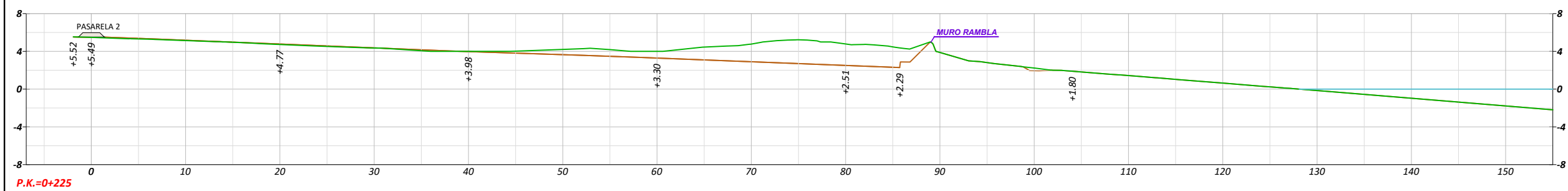
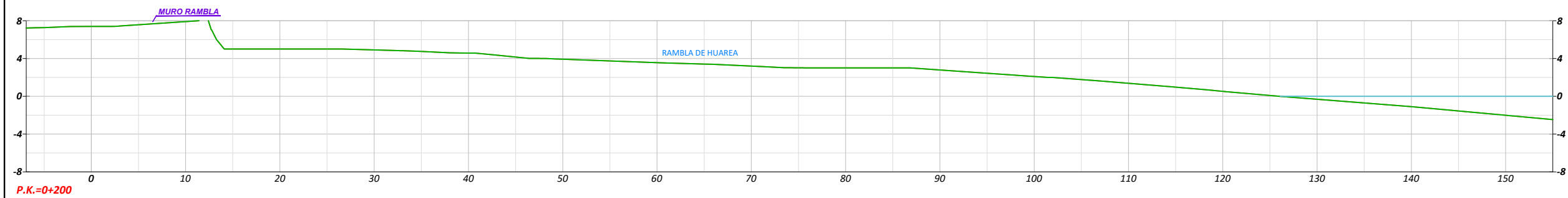
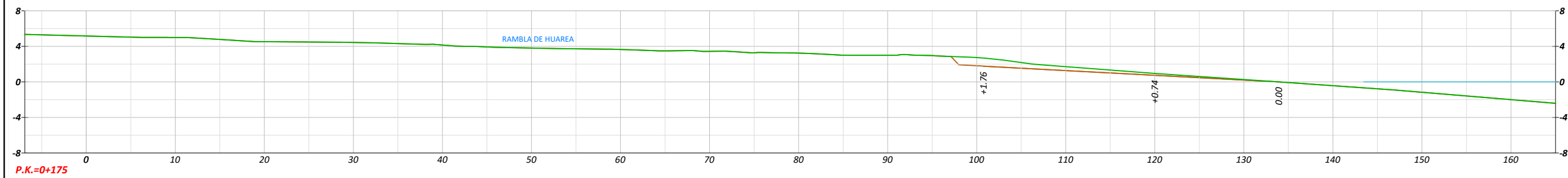
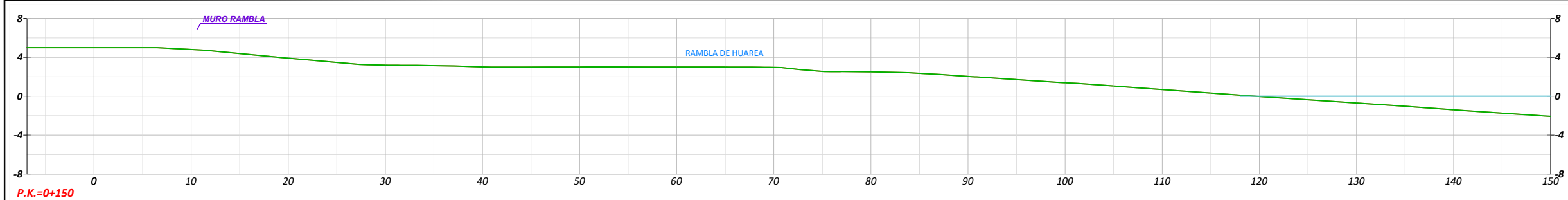
P.K.=0+100



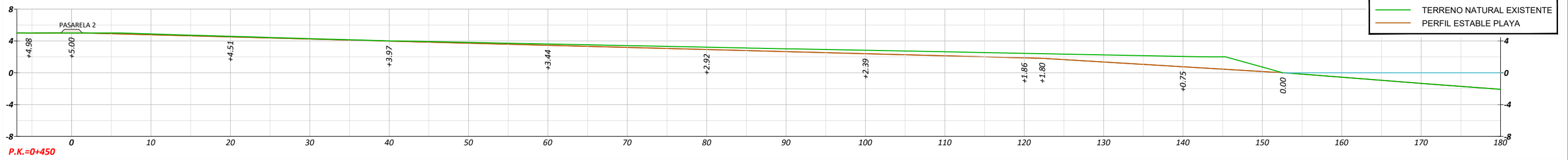
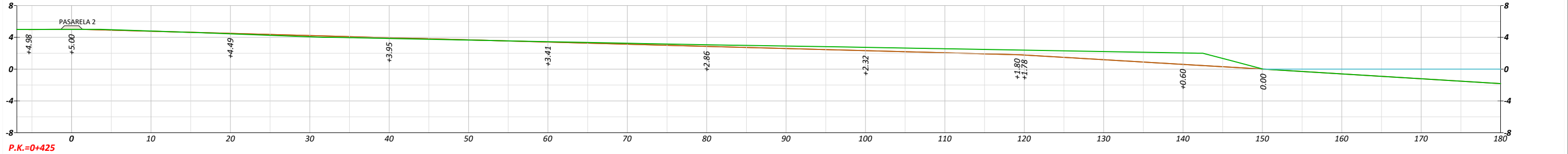
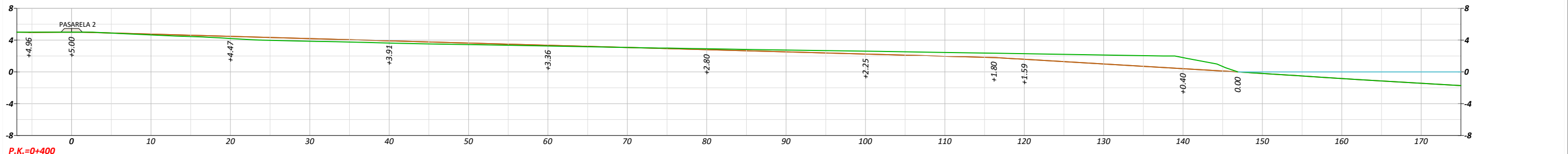
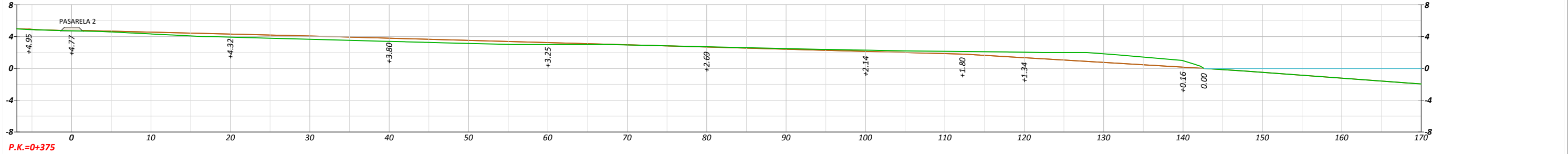
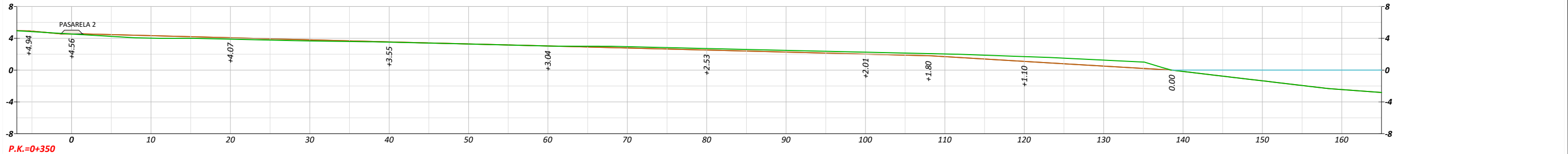
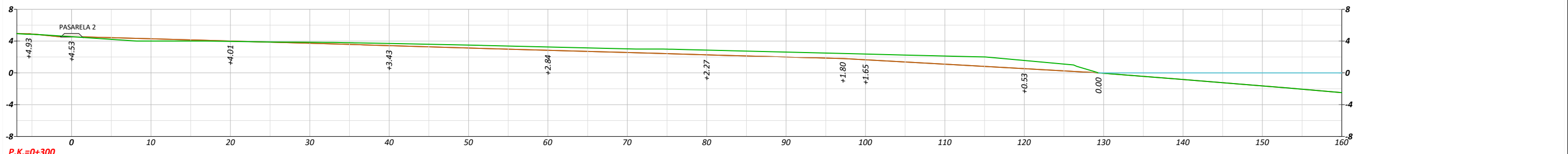
P.K.=0+125

LEYENDA

- TERRENO NATURAL EXISTENTE
- PERFIL ESTABLE PLAYA

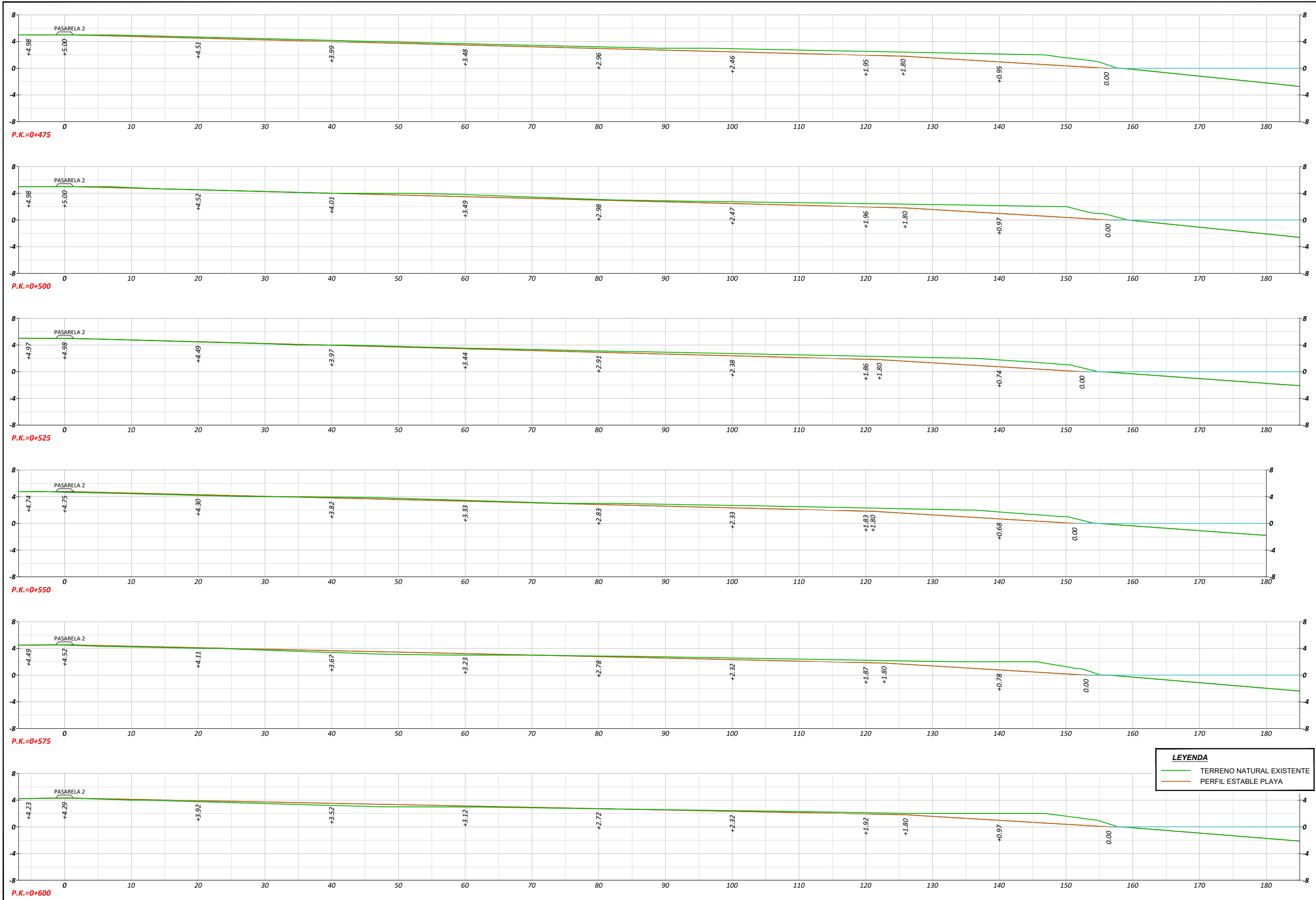


LEYENDA	
	TERRENO NATURAL EXISTENTE
	PERFIL ESTABLE PLAYA



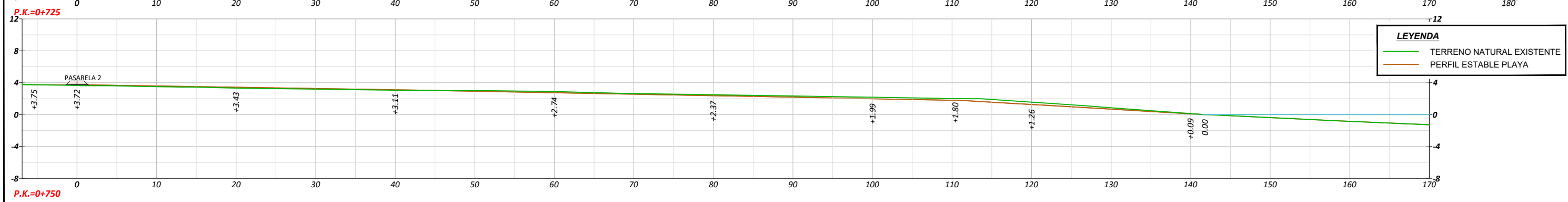
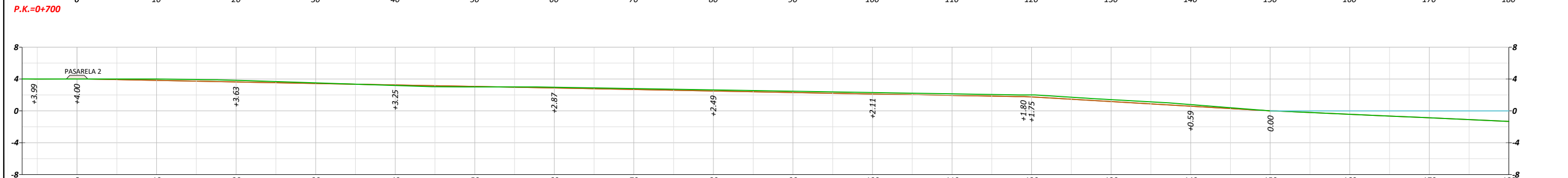
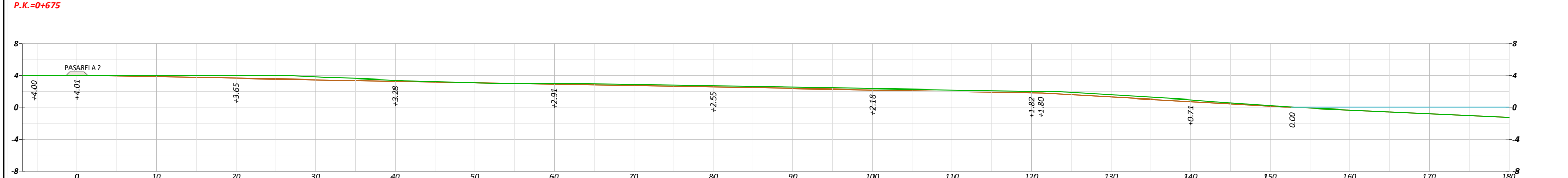
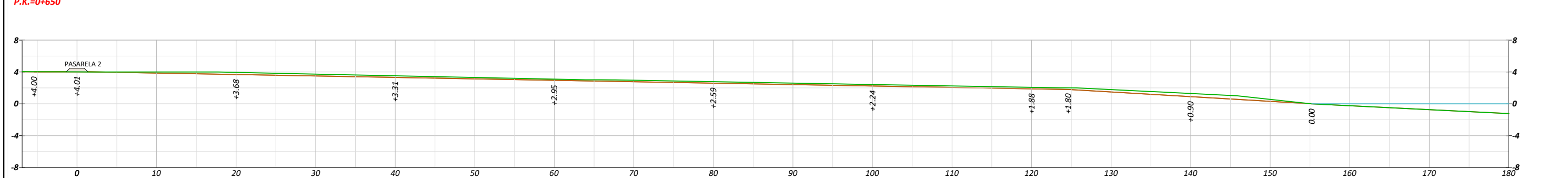
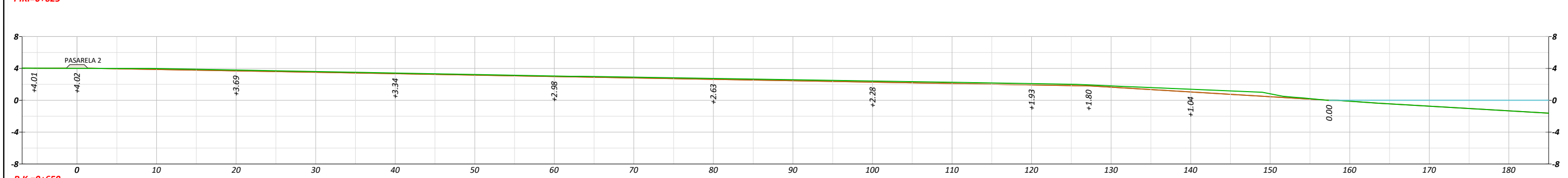
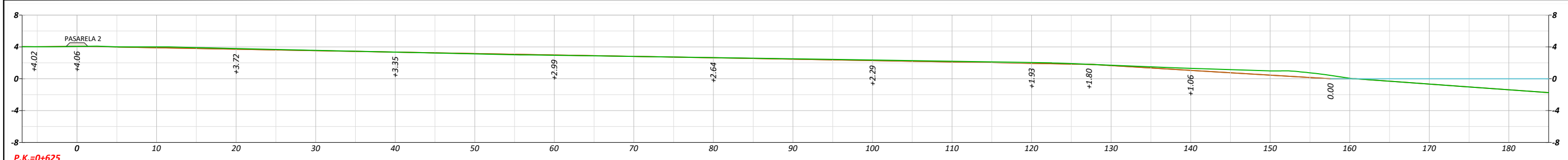
LEYENDA

- TERRENO NATURAL EXISTENTE
- PERFIL ESTABLE PLAYA



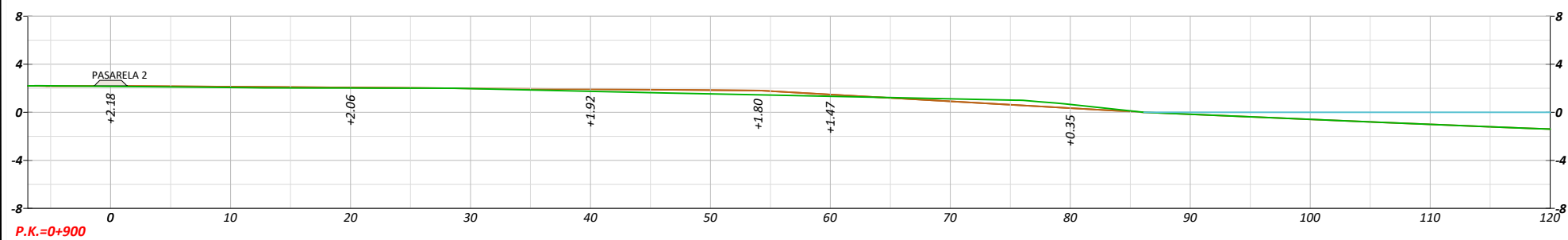
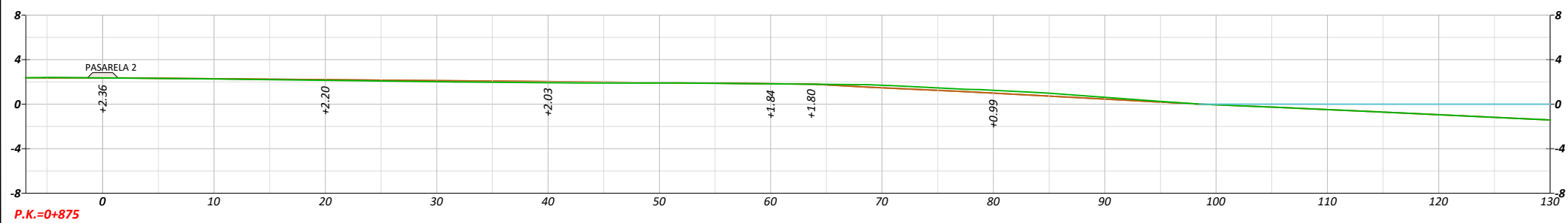
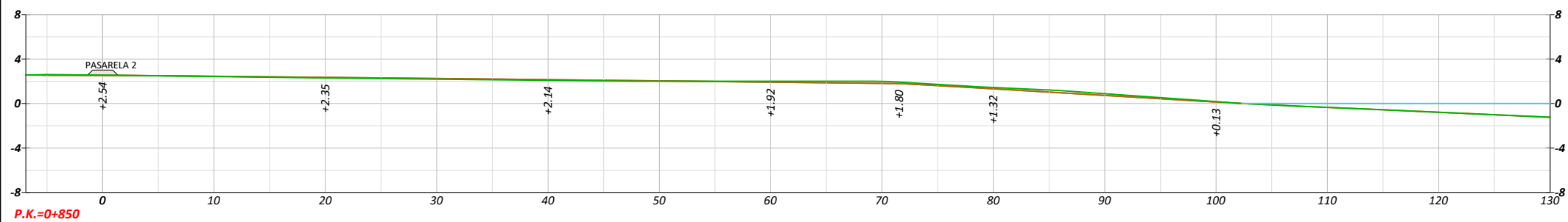
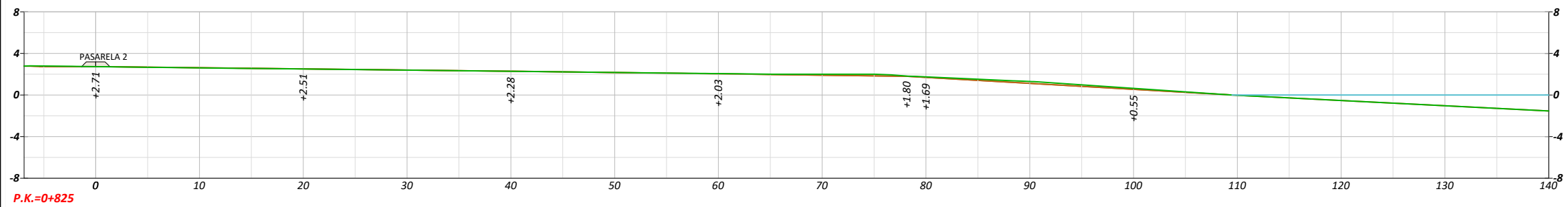
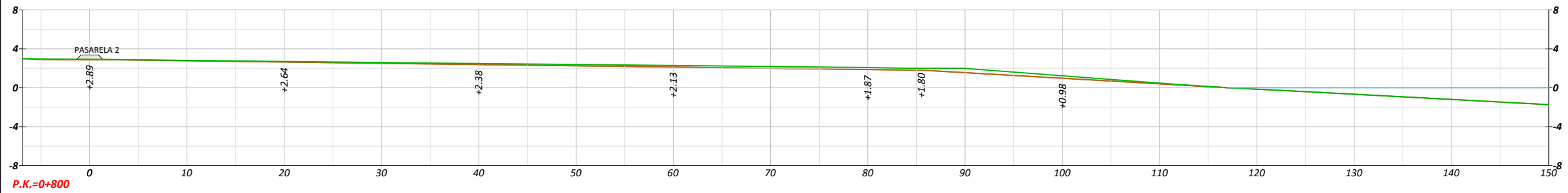
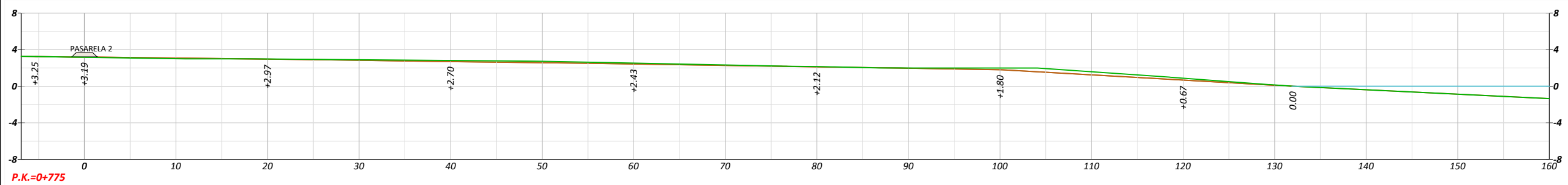
LEYENDA

- TERRENO NATURAL EXISTENTE
- PERFIL ESTABLE PLAYA



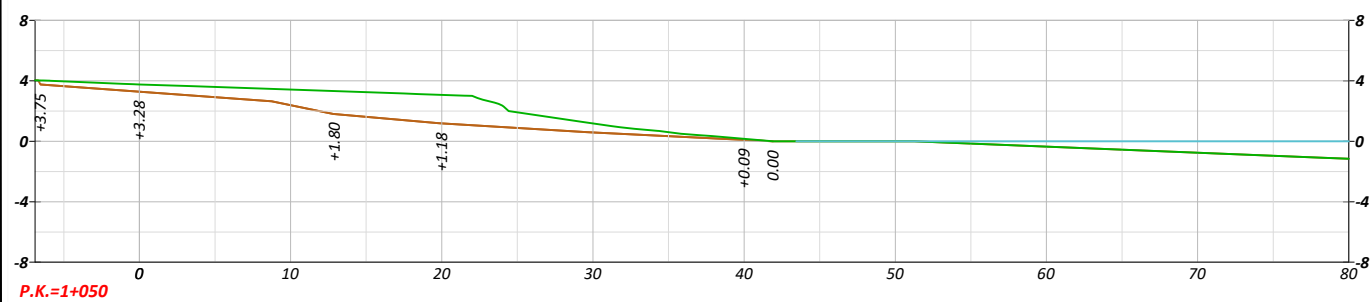
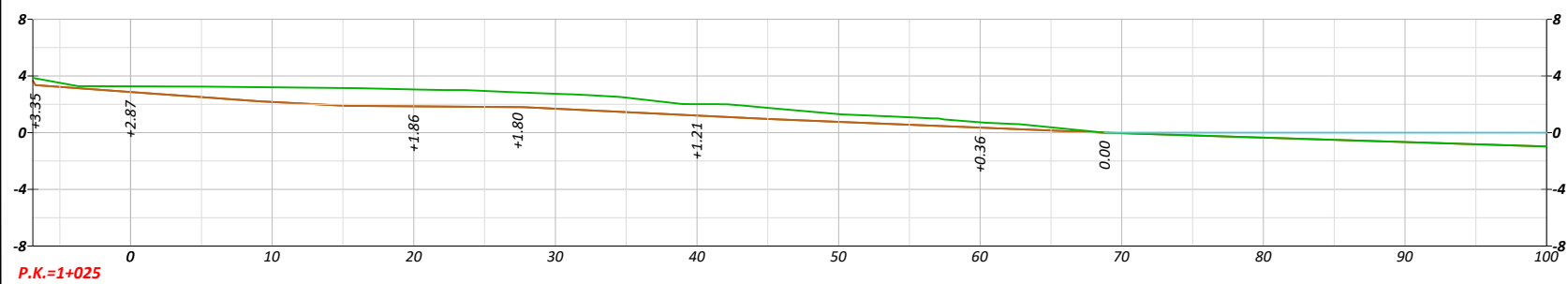
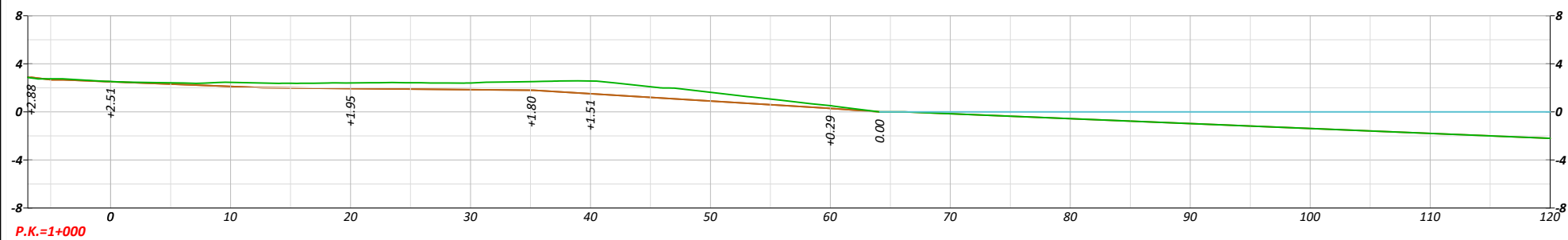
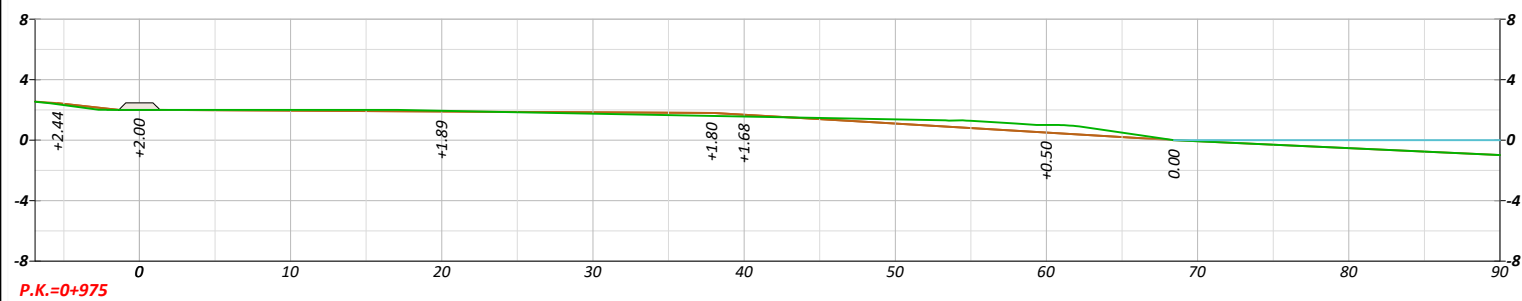
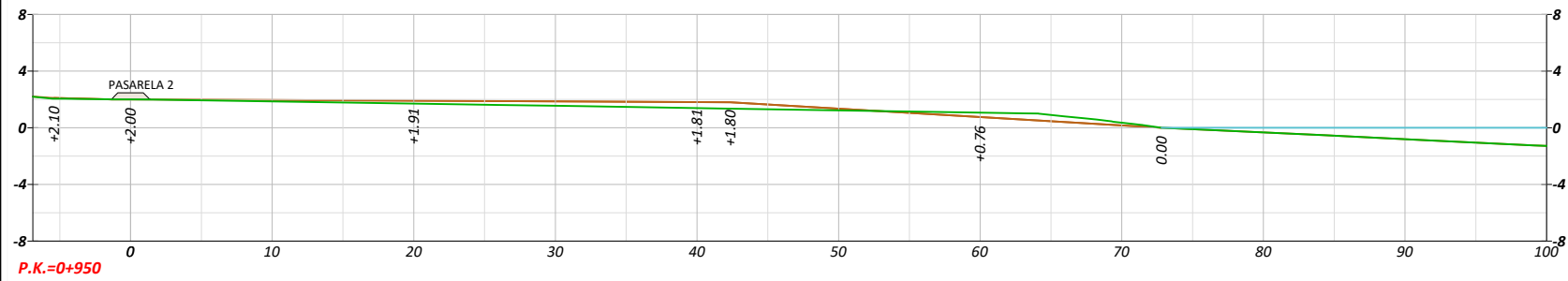
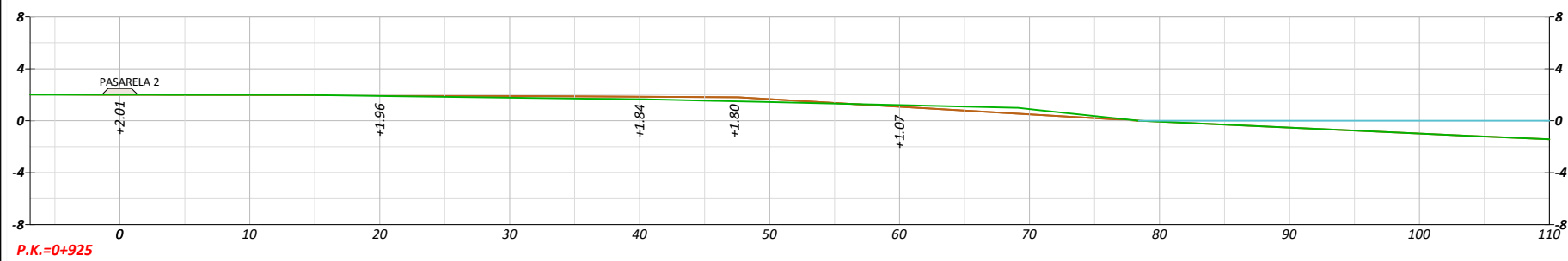
LEYENDA

- TERRENO NATURAL EXISTENTE
- PERFIL ESTABLE PLAYA



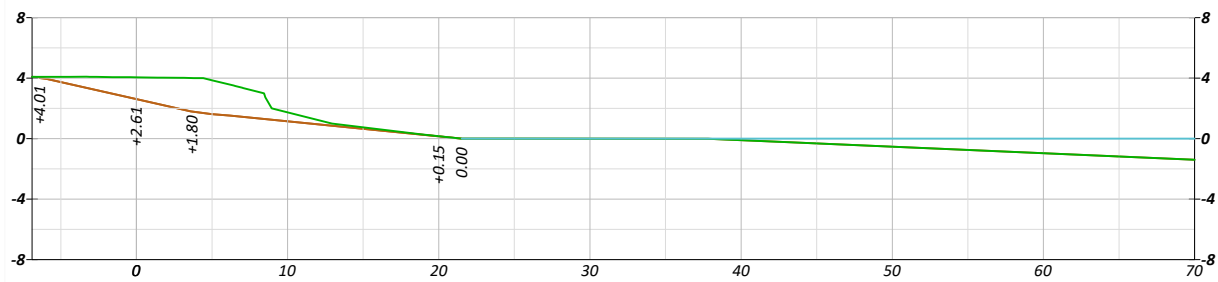
LEYENDA

- TERRENO NATURAL EXISTENTE
- PERFIL ESTABLE PLAYA

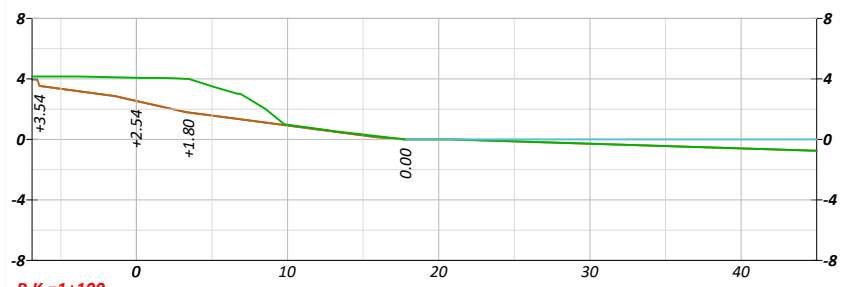


LEYENDA

- TERRENO NATURAL EXISTENTE
- PERFIL ESTABLE PLAYA



P.K.=1+075

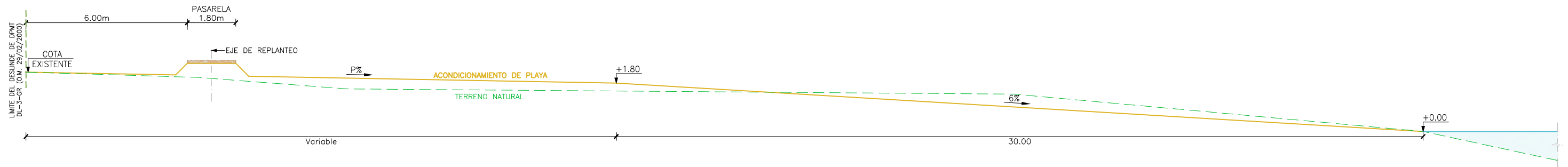


P.K.=1+100

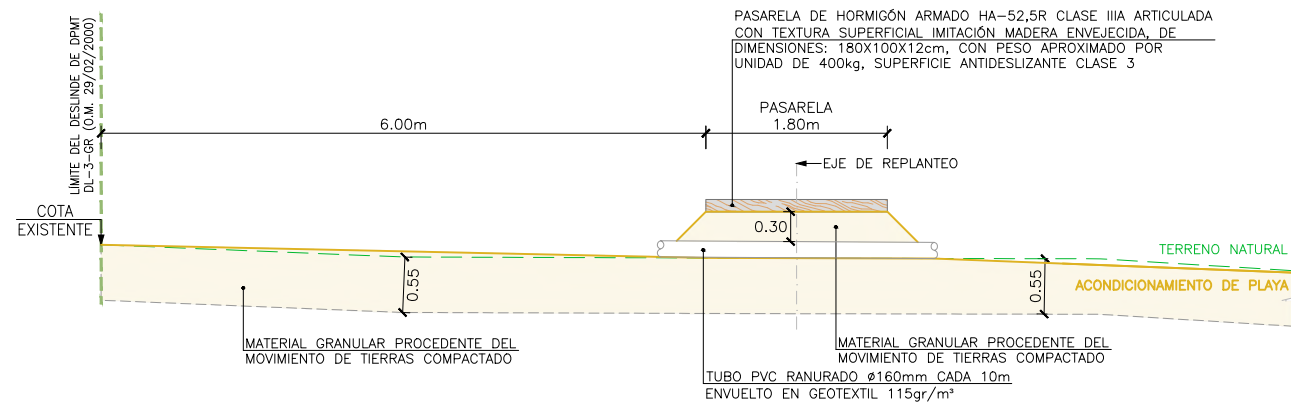
TOTAL AREAS m ²		
P.K.	DESMONTE	TERRAPLÉN
0+000.00	15.58	0.00
0+025.00	13.10	0.00
0+050.00	12.25	0.00
0+075.00	23.94	0.00
0+100.00	12.82	3.93
0+125.00	61.79	0.31
0+150.00	0.00	0.00
0+175.00	10.70	0.00
0+200.00	0.00	0.00
0+225.00	58.52	1.68
0+250.00	46.61	4.65
0+275.00	37.78	7.63
0+300.00	59.16	3.68
0+325.00	46.09	3.17
0+350.00	26.82	7.17
0+375.00	28.69	21.32
0+400.00	43.21	12.87
0+425.00	49.65	3.06
0+450.00	58.04	0.00
0+475.00	67.08	0.01
0+500.00	56.11	0.07
0+525.00	45.31	1.30
0+550.00	47.00	3.24
0+575.00	40.76	12.43
0+600.00	32.71	13.44
0+625.00	15.53	0.95
0+650.00	20.96	0.03
0+675.00	31.98	0.03
0+700.00	27.14	0.10
0+725.00	20.32	1.25
0+750.00	14.90	3.68
0+775.00	13.44	0.87
0+800.00	16.91	0.00
0+825.00	4.78	0.25
0+850.00	5.76	2.11
0+875.00	6.29	3.32
0+900.00	4.94	8.01
0+925.00	5.08	5.90
0+950.00	5.12	11.85
0+975.00	9.00	2.43
1+000.00	32.76	0.05
1+025.00	56.43	0.00
1+050.00	40.42	0.00
1+075.00	24.27	0.00
1+100.00	22.85	0.00

LEYENDA	
	TERRENO NATURAL EXISTENTE
	PERFIL ESTABLE PLAYA

SECCIÓN TIPO PASARELA Y ACONDICIONAMIENTO DE PLAYA
Escala: 1/150



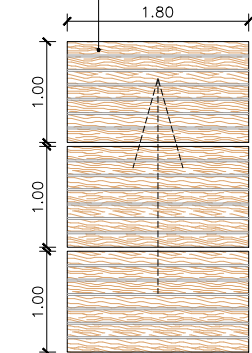
SECCIÓN TIPO PASARELA
Escala: 1/75



PASARELA HORMIGÓN
Escala: 1/75

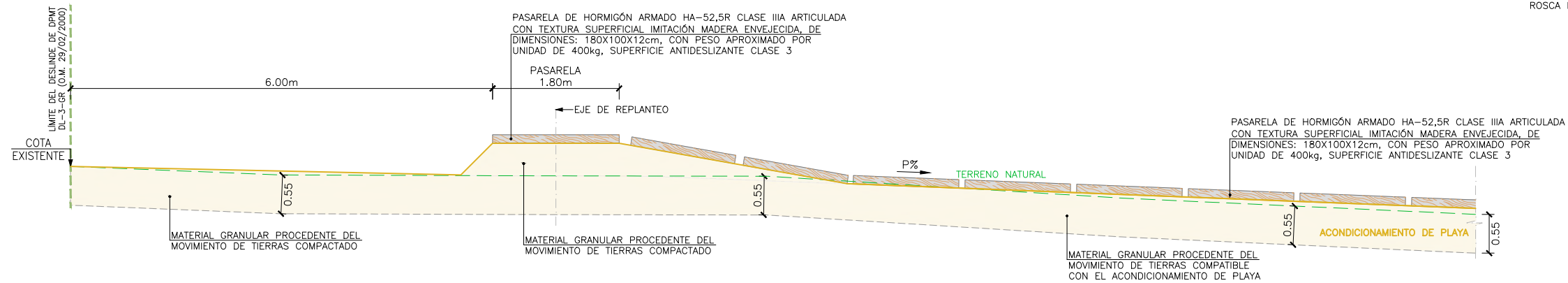


PASARELA DE HORMIGÓN ARMADO HA-52,5R CLASE IIIA ARTICULADA CON TEXTURA SUPERFICIAL IMITACIÓN MADERA ENVEJECIDA, DE DIMENSIONES: 180X100X12cm, CON PESO APROXIMADO POR UNIDAD DE 400kg, SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE CLASE 3

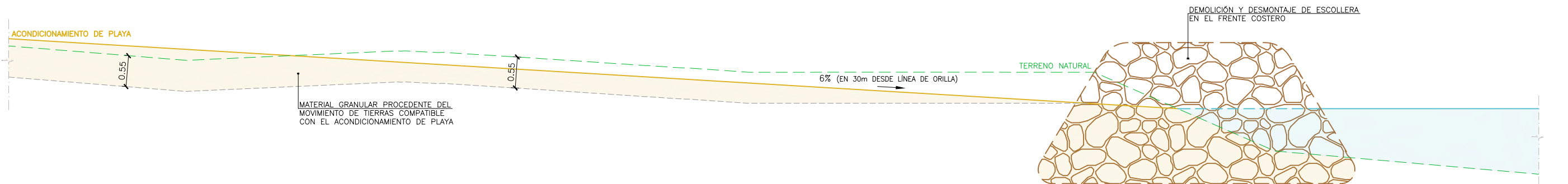


UNIÓN:
UNIDAS MEDIANTE PLETINAS DE ACERO INOXIDABLE CALIDAD AISI 316 ANTI-CORROSIVO ESPECIAL PARA AMBIENTES SALINOS Y TORNILLO ROSCA LIMA 571-M10x60 DE ACERO INOXIDABLE CALIDAD A-2

SECCIÓN TIPO PASARELA PEATONAL ACCESO A PLAYAS
Escala: 1/75



SECCIÓN TIPO ESCOLLERA FRENTE COSTERO
Escala: 1/75



3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

Parte 1ª.- Introducción y generalidades	1	104.5.- Acopios.....	10
Artículo 100.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	2	104.6.- Trabajos nocturnos.....	10
100.1.- Definición	2	104.7.- Trabajos defectuosos	10
100.2.- Ámbito de aplicación.....	2	104.8.- Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones	10
Artículo 101.- DISPOSICIONES GENERALES	2	104.9.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras	10
101.1.- Normativa de referencia.....	2	104.9.1.- Protección contra lluvias	10
101.2.- Dirección de las obras.....	3	104.9.2.- Drenaje.....	11
101.3.- Funciones del Director	3	104.9.3.- Incendios.....	11
101.4.- Personal del Contratista.....	4	104.9.4.- Evitación de contaminaciones.....	11
101.5.- Ordenes al Contratista	4	104.10.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras	11
101.6.- Libro de incidencias	5	104.11.- Modificación de obra	11
101.7.- Disposiciones finales.....	5	104.12.- Vertederos, yacimientos y préstamos	11
Artículo 102.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	5	104.13.- Zonas auxiliares para parque de maquinaria, casetas de obra y acopio de materiales1	12
102.1.- Descripción general	5	104.14.- Conservación de las obras ejecutadas durante el plazo de garantía	12
102.2.- Demolición y desmontaje de escollera.....	5	Artículo 105.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA	12
102.3.- Saneamiento y limpieza del terreno.....	6	105.1.- Daños y perjuicios	12
102.4.- Extendido de material reutilizable	7	105.2.- Objetos encontrados	12
Artículo 103.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS	7	105.3.- Evitación de contaminaciones	12
103.1.- Comprobación del Replanteo.....	7	105.4.- Permisos y licencias.....	12
103.2.- Apertura del Centro de Trabajo.....	7	105.5.- Demoras injustificadas en la ejecución de las obras	13
103.3.- Programa de Trabajos	7	Artículo 106.- MEDICIÓN Y ABONO 22	13
103.4.- Orden de iniciación de las obras.....	7	106.1.- Medición de las obras.....	13
Artículo 104.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	8	106.2.- Abono de las obras.....	13
104.1.- Replanteo de detalle de las obras.....	8	106.2.1.- Certificaciones de obra ejecutada	13
104.2.- Equipos de maquinaria	8	106.2.2.- Abono de las obras completas	13
104.3.- Ensayos	8	106.2.3.- Abono de las obras incompletas	13
104.4.- Materiales	9	106.2.4.- Partidas alzadas.....	13
104.4.1.- Estudios previos	9	106.3.- Otros gastos de cuenta del contratista	13
104.4.2.- Características de referencia del material	9	Artículo 107.- PLAZOS	14
104.4.3.- Suministro.....	9	107.1.- Plazo de ejecución de las obras.....	14
		107.2.- Plazo de garantía	14
		Artículo 108.- PRECAUCIONES EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS MARÍTIMOS.....	14

Artículo 109.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS	14	280.2.- Equipos	25
Parte 2ª.- Procedencia de los materiales	15	280.3.- Criterios de aceptación y rechazo	25
1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES	16	280.4.- Recepción	25
2. UTILIZACIÓN DE MATERIALES QUE APAREZCAN COMO CONSECUENCIA DE LAS OBRAS.	16	280.5.- Medición y abono	25
3. CANTERAS Y YACIMIENTOS.....	16	Artículo 281.- ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES	25
4. ARENAS DE APORTACIÓN.....	17	281.1.- Definición.....	25
5. MUESTRAS DE ENSAYOS DE LOS MATERIALES	20	281.2.- Materiales.....	25
Parte 3ª.- Materiales básicos	21	281.3.- Equipos	25
CAPITULO I. CONGLOMERANTES.....	22	281.4.- Ejecución.....	25
Artículo 202.- CEMENTOS.....	22	281.5.- Condiciones del suministro.....	26
202.1.- Definición	22	281.5.1.- Certificación	26
202.2.- Condiciones generales.....	22	281.5.2.- Envasado y etiquetado.....	26
202.3.- Transporte y almacenamiento.....	22	281.6.- Especificaciones de la unidad terminada	26
202.4.- Suministro e identificación	22	281.7.- Recepción	27
202.4.1.- Suministro.....	22	281.8.- Medición y abono	27
202.4.2.- Identificación.....	22	Artículo 285.- PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO	27
202.5.- Control de calidad	22	285.1.- Definición.....	27
202.5.1.- Control de recepción.....	23	285.2.- Materiales.....	27
202.5.2.- Control adicional	23	285.3.- Equipos	28
202.5.3.- Criterios de aceptación o rechazo	23	285.4.- Ejecución.....	28
202.6.- Medición y abono	23	285.4.1.- Aplicación.....	28
CAPITULO IV. METALES.....	24	285.4.2.- Secado	28
Artículo 240.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL.....	24	285.4.3.- Dotación.....	28
240.1.- Definición	24	285.5.- Condiciones del suministro.....	28
240.2.- Materiales	24	285.5.1.- Certificación	28
240.3.- Suministro	24	285.5.2.- Instrucciones de uso	28
240.4.- Almacenamiento	24	285.5.3.- Envasado	28
240.5.- Recepción	24	285.5.4.- Capacidad de almacenamiento.....	28
240.6.- Medición y abono.....	24	285.5.5.- Período de eficacia	29
CAPITULO VI. MATERIALES VARIOS	25	285.6.- Especificaciones de la unidad terminada	29
Artículo 280.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.....	25	285.6.1.- Capacidad de retención de humedad	29
280.1.- Definición	25	285.6.2.- Capacidad reflectante	29

285.7.- Recepción	29	300.2.1.- Remoción de los materiales de desbroce	37
285.8.- Medición y abono	29	300.2.2.- Retirada de los materiales objeto de desbroce	37
Artículo 286.- MADERA	29	300.2.3.- Control de Calidad	37
286.1.- Condiciones generales	29	300.3.- Medición y abono	38
286.2.- Forma y dimensiones	29	Artículo 301.- DEMOLICIONES	38
286.3.- Medición y abono	29	301.1.- Definición	38
Artículo 290.- GEOTEXTILES	30	301.2.- Clasificación	38
290.1.- Definiciones	30	301.3.- Estudio de la demolición	38
290.2.- Características generales	30	301.4.- Ejecución de las obras	39
290.3.- Transporte y almacenamiento	30	301.4.1.- Demolición de estructuras	39
290.4.- Recepción y control de calidad	30	301.4.2.- Retirada de los materiales de derribo	39
290.5.- Medición y abono	32	301.5.- Medición y abono	39
Artículo 294.- ARIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS	32	CAPITULO II. EXCAVACIONES	40
294.1.- Definición y Materiales	32	Artículo 320.- EXCAVACIÓN, CRIBADO Y LIMPIEZA	40
294.2.- Suministro y almacenamiento	33	320.1.- Definición	40
294.3.- Medición y abono	33	320.2.- Ejecución de las obras	40
Artículo 295.- RELLENO GRANULAR FILTRANTE	33	320.2.1.- Generalidades	40
295.1.- Definición	33	320.2.2.- Drenaje	41
295.2.- Materiales	33	320.2.3.- Empleo de los productos de excavación	41
295.3.- Suministro y almacenamiento	34	320.2.4.- Préstamos y caballeros	41
295.4.- Medición y abono	34	320.2.5.- Tolerancia geométrica de terminación de las obras	41
Artículo 296.- TUBO DREN	34	320.3.- Medición y abono	42
296.1.- Definición	34	Artículo 321.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS	42
296.2.- Materiales	34	321.1.- Definición	42
296.3.- Suministro y almacenamiento	35	321.2.- Clasificación de las excavaciones	42
296.4.- Medición y abono	35	321.3.- Ejecución de las obras	42
Artículo 297.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS	35	321.3.1.- Principios generales	43
Parte 4ª.- Condiciones de ejecución de las unidades de obra	36	321.3.2.- Entibación	43
CAPITULO I. TRABAJOS PRELIMINARES	37	321.3.3.- Drenaje	43
Artículo 300.- DESBROCE DEL TERRENO	37	321.3.4.- Taludes	43
300.1.- Definición	37	321.3.5.- Limpieza del fondo	43
300.2.- Ejecución de las obras	37	321.3.6.- Empleo de los productos de excavación	43

321.3.7.- Caballeros.....	44	Artículo 659.- HITO DE DESLINDE	47
321.4.- Excesos inevitables.....	44	659.1.- Definición.....	47
321.5.- Tolerancias de las superficies acabadas	44	659.2.- Características y colocación.....	47
321.6.- Medición y abono.....	44	659.3. Materiales.....	47
CAPITULO III. RELLENOS.....	44	659.4. Medición y abono	48
Artículo 330.- RELLENO Y PERFILADO DE PLAYA	44	Artículo 678.- PASARELA ARTICULADA DE HORMIGÓN.....	48
330.1.- Definición y características	44	678.1.- Definición.....	48
330.2.- Equipo necesario para la ejecución de las obras.....	44	678.2.- Normativa de referencia	48
330.3.- Ejecución de las obras	44	678.3. Sistema y elementos de anclaje	48
330.3.1.- Acondicionamiento superficial de la playa seca.....	44	678.4. Materiales	48
330.3.2.- Retirada de elementos.....	44	678.5. Medición y abono.....	48
330.3.3.- Vertido y extendido del material de aportación.....	44	CAPITULO IV. GESTIÓN DE RESIDUOS	49
330.4.-Tolerancias de acabado	45	Artículo 830.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	49
330.5.- Medición y abono.....	45	830.1.- Condiciones generales y ejecución	49
Artículo 422.- GEOTEXILES COMO ELEMENTO DE SEPARACIÓN Y DE FILTRO	45	830.1.1.- En relación con el almacenamiento de los RCD	49
422.1.- Definición	45	830.1.2.- En relación con el manejo de los RCD.....	50
422.2.- Materiales	45	830.1.3.- En relación con la separación de los RCD.....	51
422.2.1.- Criterios mecánicos	46	830.1.4.- Otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra	52
422.2.2.- Criterios de retención.....	46	830.2.- Medición y abono	53
422.2.3.- Criterio hidráulico.....	46		
422.2.4.- Criterios de durabilidad.....	46		
422.3.- Ejecución de las obras	46		
422.4.- Limitaciones de ejecución.....	46		
422.5.- Control de calidad	46		
422.6.- Medición y abono.....	46		
Artículo 658.- ACOPIO DE ESCOLLERA DE PIEDRAS SUELTAS.....	46		
658.1.- Definición	46		
658.2.- Materiales	47		
658.3.- Normas de referencia.....	47		
658.4.- Procedencia	47		
658.5.- Ejecución de las obras.....	47		
658.6.- Medición y abono.....	47		

Parte 1ª.- Introducción y generalidades

ARTÍCULO 100.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

100.1.- DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de instrucciones, normas, prescripciones y especificaciones que, además de lo indicado en la Memoria, Planos y Presupuesto, definen todos los requisitos de las obras definidas en el Proyecto: "PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA FACHADA MARÍTIMA DE ALBUÑOL. T.M. ALBUÑOL (GRANADA)".

El presente documento contiene, además de la descripción general y localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra. Son, por consiguiente, la norma y guía que ha de seguir en todo momento el Contratista.

100.2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

El Presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al "PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA FACHADA MARÍTIMA DE ALBUÑOL. T.M. ALBUÑOL (GRANADA)".

ARTÍCULO 101.- DISPOSICIONES GENERALES

101.1.- NORMATIVA DE REFERENCIA

- **Ordenación jurídica relativa a la contratación de obras:**
 - 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
 - Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre. En este pliego RGLC.
 - Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre. En este pliego PCAG.
- **Leyes, Normas y recomendaciones técnicas:**
 - Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
 - Real Decreto 1471/1989, por el que se aprueba el Reglamento General para desarrollo y ejecución de la Ley de Costas

- Recomendaciones para obras marítimas:
 - o ROM 02/90. Acciones en el Proyecto de Obras marítimas y Portuarias.
 - o ROM 03/91. Oleaje. Anejo I: Clima Marítimo en el Litoral Español.
 - o ROM 05/05. Recomendaciones geotécnicas para el proyecto de obras marítimas y portuarias.
- Recomendaciones de la Asociación Internacional Permanente de Congresos de Navegación. (PIANC-AIPCN. 1995).
- Recomendaciones para la Gestión del Material Dragado en los Puertos Españoles (Puertos del Estado, 1994).
- Instrucción 8.3-IC, sobre señalización, balizamiento y defensa de Obras (OM de 31 de agosto de 1987)
- Normas tecnológicas de la edificación (NTE) del Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente, en particular: ADD (Demoliciones), ADE (Explicaciones), ASD (Drenajes), CCT (Taludes), CEG (Estudios Geotécnicos), IE (Instalaciones de Electricidad).
- Norma UNE vigentes del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización, que afecten a los materiales y obras del presente Proyecto.
- Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (NLT).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 127 del TRLC, debe añadirse que este Proyecto quedará sujeto a las instrucciones técnicas que sean de obligado cumplimiento para la Administración Pública que corresponda

- **Legislación sobre Seguridad y Salud:**
 - Directiva 95/27/CEE del Consejo, de 29 de junio de 1995, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en obras de construcción.
 - 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 (BOE 25- 10-97).
 - Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
 - Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
 - Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
 - Real Decreto 185/1997, de 4 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
 - Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970.

- Real Decreto 614/2001, 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la Seguridad y Salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido durante el trabajo.
- Normas de Seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas (OM del 30 de julio 1981).
- Legislación Ambiental: normativa de ámbito comunitario, nacional y autonómico:
 - Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, de Evaluación de Impacto Ambiental.
 - Directiva 85/337/CEE del Consejo, de 27 de junio de 1985, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
 - Directiva 97/11/CE del Consejo, de 3 de marzo de 1997, por la que se modifica la directiva 85/337/CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
 - Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, que define el contenido reglamentario de los Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental.
 - 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.
 - Normas de Seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas (OM del 30 de julio 1981).
- **Legislación Ambiental:**
 - Directiva 85/337/CEE del Consejo, de 27 de junio de 1985, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
 - Directiva 97/11/CE del Consejo, de 3 de marzo de 1997, por la que se modifica la directiva 85/337/CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
 - Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
 - Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
 - Ley 16/2002, 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Otros:**
 - Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
 - Real Decreto 718/2005, de 20 de junio, por el que se aprueba el procedimiento de extensión de convenios colectivos
 - Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.

- Modelo de libro de incidencias (OM 20-9-86) (BOE 13-10-86).

Si de la aplicación conjunto de los Pliegos y Disposiciones anteriores surgiesen discrepancias para el cumplimiento de determinadas condiciones o conceptos inherentes a la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a las especificaciones del presente Pliego de Condiciones y sólo en el caso de que aún así existiesen contradicciones, aceptará la interpretación de la Administración, siempre que no se modifiquen las bases económicas establecidas en el Contrato, en cuyo caso se estará a lo dispuesto en la Ley de Contratos del Sector Público (LCSP), o normativa sustitutiva y/o complementaria que se promulgue.

101.2.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación, y en la Ley de Contratos del Sector Público.

101.3.- FUNCIONES DEL DIRECTOR

El Director de Obra desempeñará funciones directoras e inspectoras, supervisando la actuación del Contratista y del Control de Calidad, a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los intereses de la propiedad.

Las funciones básicas comprendidas en dicha Dirección de Obra son las que se relacionan a continuación, sin perjuicio de las señaladas en la legislación vigente:

- Exigir al Contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones del Contrato de Obras.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas.
- Garantizar el cumplimiento del Programa de Trabajos y por tanto el Plazo de Ejecución.
- Definir aquellas Condiciones Técnicas que el presente Pliego de Prescripciones deja a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de Planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato y de forma que no se produzcan retrasos en la obra.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución de las obras y ocupaciones de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionadas con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.

- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.
- Definir las prioridades de actuación, cuando sea preciso.
- Cumplimiento y formalización de todas las demás relaciones contractuales que se deduzcan del presente Pliego.
- Supervisión de las condiciones de Seguridad y Salud laboral, incidiendo sobre los Técnicos Responsables ya sean del equipo del Contratista o del propio Coordinador de la Dirección de Obra, efectuando las sugerencias oportunas a cualquiera de los implicados haciendo que se escriban las observaciones que se consideren pertinentes en el Libro de Incidencias específico de Seguridad y Salud laboral, para su traslado a la Inspección de Trabajo y establecimiento por ésta de las sanciones que correspondan.

Como responsable de la consecución de los objetivos establecidos, tendrá la autoridad de dar las órdenes oportunas a los Contratistas de las Obras en relación con las mismas, y en particular podrá rechazar obras realizadas que no estén de acuerdo con el Contrato de Obras, y exigir la paralización y rectificación de obras en marcha en las que, con razones fundadas, no se vayan a cumplir las condiciones del Contrato de Obras.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Ingeniero Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

101.4.- PERSONAL DEL CONTRATISTA

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 5, 6 y 10 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (PCAG).

El Contratista designará un Delegado de Obra con capacidad suficiente para representar al Contratista, organizar la ejecución de la obra y colaborar con la Dirección de Obra.

El Delegado del Contratista para esta obra será un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Civil con al menos 5 años de experiencia en trabajos similares. De forma permanente tendrá en obra un Jefe de Obra y un Encargado General con categorías, al menos, de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y de Auxiliar Técnico respectivamente, además del restante personal auxiliar.

Desde que se dé comienzo a las obras hasta su recepción, el representante del Contratista, debidamente autorizado, deberá residir en las proximidades de las obras y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento de la Dirección de la Obra y sin dejar un sustituto aceptado por dicha Dirección.

A solicitud del Director de las Obras, el Delegado del Contratista estará obligado a acompañarlo en sus visitas a obra.

Cuando el Contratista, o personas de él dependientes, incurra en actos u omisiones que comprometan o perturben la buena marcha de las obras, la Dirección de Obra podrá exigir la adopción de medidas concretas para conseguir o restablecer el buen orden en la ejecución de lo pactado, según se establece en el artículo 95 del Reglamento General de la Ley de Contratación de las Administraciones Públicas (RGLC).

101.5.- ORDENES AL CONTRATISTA

El Jefe de Obra será el interlocutor del Director de la obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas, que dé el Ingeniero Director directamente o a través de otras personas; debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello sin perjuicio de que el Director de las Obras pueda comunicar directamente con el resto del personal oportunamente, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra.

El Jefe de Obra es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente, hasta las personas que deben ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de obra estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluyen en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.

El Jefe de Obra deberá acompañar al Director de las Obras, cuando este lo requiera, en las visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del Ingeniero Director, incluso en presencia suya, (por ejemplo, para aclarar dudas), si así lo requiere dicho Director.

El Jefe de Obra tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de obras e informar al Director de las Obras a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección de las Obras.

El Director de las Obras abrirá el Libro de Ordenes que permanecerá custodiado en obra por el Contratista, en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso. El Libro de Órdenes y Visitas constará de páginas numeradas por triplicado para su distribución al Contratista, a la Dirección de Obra y a la Propiedad.

Se hará constar en él las instrucciones que el Director de las Obras estime convenientes para el correcto desarrollo de la obra. Así mismo, se hará constar en él, al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en él órdenes, instrucciones y recomendaciones que se consideren necesarias comunicar al Contratista.

Las órdenes emanadas de la superioridad jerárquica del Director de las Obras, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de aquél. De darse la excepción expresada, la Autoridad Promotora de la orden la comunicará al Director de las Obras con análoga urgencia.

101.6.- LIBRO DE INCIDENCIAS

El Coordinador de Seguridad y Salud o, en su defecto, la Dirección de Obra dispondrá de un Libro de Incidencias, que constará de hojas numeradas por duplicado, habilitado al efecto.

A dicho Libro de Incidencias tendrán acceso la Dirección de Obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos que tengan responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras o, en su defecto, la Dirección de Obra cuando no sea necesaria la designación de coordinador remitirán en el plazo de veinticuatro (24) horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia y fotocopias compulsadas a la Propiedad, al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

101.7.- DISPOSICIONES FINALES

En todo aquello que se no se haya concretamente especificado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, el Contratista se atenderá a lo dispuesto por la Normativa vigente para la Contratación y Ejecución de las Obras del Estado, con rango jurídico superior.

ARTÍCULO 102.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

102.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL

El objeto del presente proyecto es la redacción del proyecto de acondicionamiento de la fachada marítima de Albuñol. (Granada).

El Dominio Público Marítimo Terrestre de la fachada marítima de Albuñol, tal y como se describe en los antecedentes, había sido ocupada por instalaciones de cultivo bajo plástico. Tras la recuperación para uso público del terreno correspondiente al DPMT. Estas instalaciones han sido desmanteladas y retiradas, dejando una amplia superficie libre que cuenta con características muy dispares de las naturales debido a la explotación agraria a la que ha sido sometida, y que no es apta para el uso y disfrute público de la ciudadanía. Por lo tanto, se pretende el acondicionamiento de esta zona para adaptarlo al uso habitual de playa.

El ámbito del proyecto se enmarca entre los núcleos urbanos de La Rábida y el Pozuelo, dentro del término municipal de Albuñol; y en el entorno de la rambla de Huarea, tal y como puede observarse en la siguiente imagen:



Ámbito de actuación

Para la elaboración del presente proyecto de acondicionamiento, se han realizado la caracterización del medio y la definición de los procesos, incluyendo el estudio de la dinámica litoral del sistema costero, de forma que se definan las actuaciones necesarias para alcanzar el estado óptimo del medio y se logre la posición de equilibrio de la línea de costa resultante.

Las principales actuaciones definidas en el proyecto son las siguientes:

- Demolición y desmontaje de escollera existente en el frente costero.
- Clasificación de materiales procedentes de la demolición y desmontaje de escollera
- Carga y transporte a vertedero de material de escollera rechazado
- Carga y transporte a acopio de material de escollera aprovechable
- Colocación de escollera aprovechable en acopio
- Saneo y limpieza del terreno
- Clasificación de materiales procedente del saneo
- Transporte a vertedero de residuos procedentes de la limpieza y material rechazado
- Extendido y compactación del material aprovechable
- Pavimentos e instalaciones.

102.2.- DEMOLICIÓN Y DESMONTAJE DE ESCOLLERA

La línea de orilla actual está protegida mediante una protección de escollera, la cual, como puede observarse en la siguiente imagen, se desarrolla de forma intermitente desde la playa de la Rabita hasta la playa del Pozuelo y en la zona de levante de la rambla de Huarea. La escollera está dispuesta en siete zonas diferenciadas.



Situación de escolleras en el frente marítimo

Esta protección de escollera será retirada del frente costero, para conseguir una playa seca con un perfil estable. El material recuperado será clasificado en dos secciones, por una parte, la escollera aprovechable será empleada en la construcción del espigón de defensa del “Proyecto de defensa en la playa de La Rábida, t.m. de Albuñol”. La escollera no aprovechable será desechada y transportada a vertedero.

La escollera aprovechable se acopiará en la margen occidental de la obra, en el lugar más cercano posible a la ubicación de la nueva obra de defensa de la playa de la Rábida. El material acopiado será convenientemente colocado y trabado para su correcto almacenaje.

102.3.- SANEAMIENTO Y LIMPIEZA DEL TERRENO

Debido a la anterior ocupación de la fachada marítima de Albuñol por instalaciones de cultivo bajo plástico (invernaderos), ésta no se encuentra en el estado adecuado para poder ser destinada al uso y disfrute de playa para la ciudadanía; por lo que es necesario el acondicionamiento del terreno.

A efectos de la realización del presente proyecto, se ha dividido el ámbito de actuación en cuatro superficies, divididas entre sí por las Ramblas de Albuñol y Huarea y el núcleo urbano de Pozuelo, tal y como se indica en la siguiente imagen.



Ámbito del acondicionamiento de la fachada marítima

Se ha realizado una caracterización del terreno actual, mediante la información obtenida del “Informe de Actuaciones para la Estabilización de las Playas del Entorno de las ramblas de Albuñol y Huarea”, redactado por la Universidad de Cantabria en junio de 2.011. Asimismo, se han realizado dos catas de contraste, de forma que se puedan establecer las actuaciones necesarias para ejecutar el acondicionamiento de la fachada marítima, así como su definición en ámbito y profundidad.

El resultado de las catas realizadas arroja que el subsuelo de la fachada marítima está conformado por un relleno homogéneo de tonalidad marrón grisáceo, constituido por gravas, bloques y bolas esquitosas en una matriz areno limosa, cuya granulometría está comprendida entre 0.2 y 10mm. Esta granulometría tiende a ser algo más gruesa en las zonas próximas a los deltas.

Por lo tanto, se ha previsto actuar sobre la capa más superficial del terreno, con una profundidad de 0.55 m, lo que supone un movimiento de tierras de 115.663,70m³ de volumen.

Las labores de acondicionamiento de la fachada marítima de Albuñol incluyen la ejecución de las siguientes operaciones:

- Desbroce del terreno natural hasta una profundidad de 15 cm.: Dentro de las labores de limpieza y saneo, se incluye el desbroce previo de toda la superficie en una profundidad de 15cm. El material obtenido del desbroce será destinado íntegramente a vertedero, debido a la gran cantidad de materia orgánica y basura acumulada en la parte superior del terreno, procedente de la eliminación de las instalaciones agrícolas de cultivo bajo plástico.
- Cribado y limpieza de una capa de 40cm de espesor del terreno natural: Se procederá a la retirada de 40 cm adicionales de material. Este material se procesará a través de un cribado mecánico para separar el material reutilizable en la playa, del material más grueso y restos de basura. Una vez cribado el material, el rechazo no utilizable para la regeneración de la playa seca (estimado en un 25% del total) será dividido en dos fracciones, en función de su densidad, mediante una clasificación neumática y magnética, para diferenciar los materiales pétreos del resto de materiales existentes, principalmente basuras, plásticos y metales.

De esta forma se logrará la separación de materiales pétreos, mucho más densos, del resto de materiales; basura y plásticos, mucho menos denso, y metálicos, los cuales serán diferenciados y tendrán un destino y tratamiento distinto, en vertedero.

En la zona de actuación se prevé la existencia de restos de hormigón y construcciones enterradas pertenecientes a los invernaderos. Durante las labores de limpieza se retirarán estos restos de hormigón, escombros y construcciones enterradas, para lo que se realizarán aquellas labores necesarias de demolición, acopio, clasificación y transporte a vertedero.

102.4.- EXTENDIDO DE MATERIAL REUTILIZABLE

Las operaciones de limpieza y cribado del material existente, da como resultado un volumen de 69.398,22 m³ de material aprovechable. Este material será extendido en la playa seca, ejecutando un perfil estable de costa definido en las secciones transversales.

Una vez terminadas las labores de extendido de material caracterizado como apto para el acondicionamiento de la fachada marítima, se una playa seca dispuesta con un perfil estable.

ARTÍCULO 103.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

103.1.- COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Dentro del plazo consignado en el Contrato de Obra, la Dirección de Obra junto con el Contratista comprobarán el replanteo hecho previamente a la licitación, reponiendo los puntos característicos que por el paso del tiempo hayan desaparecido.

Las bases de replanteo se marcarán mediante elementos de carácter permanente.

El Acta de comprobación del replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del mismo respecto de los documentos contractuales del Proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

El Director de la obra autorizará con su firma el texto del Acta en el Libro de Ordenes, que será transcrito por el Contratista.

103.2.- APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO

El Contratista comunicará por escrito a la Dirección de Obra la apertura del Centro de Trabajo, de acuerdo con los requisitos legales establecidos.

103.3.- PROGRAMA DE TRABAJOS

Independientemente del Plan de Obra contenido en este Proyecto, el Contratista presentará un Programa de Trabajos en el plazo máximo de un (1) mes a partir de la Comprobación del Replanteo, que deberá ajustarse al plazo contractual, teniendo en cuenta los períodos precisos para los replanteos de detalle y los ensayos de aceptación.

En este programa de Trabajos indicará el orden en que ha de proceder, hitos parciales y los métodos por los que se propone llevar a cabo las obras.

El Programa de Trabajos del Contratista no contravendrá el del Proyecto y expondrá con suficiente minuciosidad las fases a seguir, con la situación de cada tipo a principios y finales de cada mes.

El Programa de Trabajos formará parte del contrato y estará firmado por ambas partes siendo consiguientemente contractual su contenido.

La programación de los trabajos será actualizada por el Contratista cuantas veces sea requerido para ello por el Director de las Obras. No obstante, tales revisiones no eximen al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos de ejecución estipulados en el contrato de adjudicación y de las penalizaciones que como consecuencia de los retrasos se planteen de acuerdo con el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

103.4.- ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.

Si no obstante haber formulado el Contratista en el Acta de Comprobación del replanteo observaciones que pudieran afectar a la ejecución del proyecto, el Director de las Obras decidiese su iniciación, el Contratista estará obligado a iniciarlas sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, las responsabilidades que a la Administración incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emita.

ARTÍCULO 104.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

104.1.- REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS

El Director de las Obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información necesaria para que puedan ser realizados.

104.2.- EQUIPOS DE MAQUINARIA

El Contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la ejecución de las mismas en los plazos establecidos en el contrato.

La maquinaria permanecerá en obra mientras se están ejecutando unidades en las que hayan de utilizarse y no podrán ser retirados sin conocimiento del Ingeniero Director de las Obras. Las piezas averiadas serán reemplazadas siempre que su reparación pudiera suponer una alteración del programa de trabajo.

Cualquier modificación que el Contratista propusiere introducir en un equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el Contrato o haber sido comprendida en la licitación, necesitará la aprobación de la Administración, previo informe del Director de las Obras.

El Contratista propondrá los equipos de maquinaria a emplear en la ejecución de las obras, que serán aprobados por el Director de las Obras después de las pruebas de fabricación, en su caso, y de la realización del tramo de prueba.

El tráfico de maquinaria pesada que se producirá durante la fase de construcción, ha de planificarse utilizando aquellas rutas que resultasen menos molestas para las zonas pobladas próximas, contando para ello con las rutas que las circunvalen y, si fuera preciso, contando con la presencia de agentes que controlen el tráfico. En el caso de existir una imposibilidad técnica para conseguirlo se facilitará una circulación fluida al atravesar las zonas residenciales, limitando a su vez la velocidad máxima para minimizar en lo posible la emisión de ruidos, vibraciones y gases.

104.3.- ENSAYOS

El número de ensayos y su frecuencia, tanto sobre materiales como sobre unidades de obra terminadas, será fijado por la Dirección Facultativa.

El Contratista está obligado a realizar su "Autocontrol" de cotas, tolerancias y geométrico en general y el de calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactación, etc. Se entiende que no se comunicará a la Administración, representada por de la Dirección Facultativa o persona delegada por la misma al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por la Dirección de obra, hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos y se haya asegurado de cumplir las especificaciones.

Esto es sin perjuicio de que la Dirección de la obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución.

Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos, con facultativos y auxiliares capacitados para dichas mediciones y ensayos. Se llamará a esta operación "Autocontrol".

Con independencia de lo anterior, la Dirección de obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos "De Control", a diferencia del Autocontrol. La Dirección Facultativa 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 tope del 1% del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto, así como de sus adicionales si los hubiere, de acuerdo con las disposiciones vigentes, y por cuenta de la Administración la cantidad que lo excediere, en su caso.

Dicho importe, con dicho porcentaje, está incluido en los precios que figuran en el Cuadro de Precios de este proyecto, por lo que el Contratista deberá abonar dichos ensayos (hasta un tope del 1% del PEM como se ha dicho).

Este límite no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. Si existieran, los gastos se imputarían al Contratista.

Estas cantidades no son deducibles por el eventual coeficiente de baja en la adjudicación del Contrato.

Los ensayos de Autocontrol serán enteramente a cargo del Contratista.

En relación con los productos importados de otros estados miembros de la Unión Europea, aún cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente Pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañaren a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrá en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuere identificable, y el Contratista presentare una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento, o por otro Laboratorio de pruebas u Organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

104.4.- MATERIALES

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, pudiendo ser rechazados en caso contrario por el Ingeniero Director. Por ello, todos los materiales que se propongan ser utilizados en obra deben ser examinados y ensayados antes de su aceptación en primera instancia mediante el autocontrol del Contratista y eventualmente con el control de la Dirección de Obra.

Los productos importados de otros Estados miembros de la Comunidad Económica Europea, aún cuando su designación y su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente Pliego, podrán utilizarse si de los documentos que acompañaren a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma; se tendrán en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuere identificable, y el Contratista presentare una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio u organismo de control o certificación oficialmente acreditado por un Estado miembro de la Comunidad Económica Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijase las procedencias de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las Obras podrá autorizar ó, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de éstos.

Los lugares propuestos por el Contratista han de ser necesariamente autorizados por el Ingeniero Director y demás organismos medioambientales afectados.

La aceptación del Ingeniero Director de una determinada cantera o préstamo, no disminuye en nada la responsabilidad del Contratista en la calidad de los materiales que han de ser utilizados en las obras ni en el volumen necesario en cada fase de ejecución.

De igual modo, la aprobación por parte del Ingeniero Director de canteras o préstamos, no modificarán de manera alguna los precios establecidos de los materiales, siendo por cuenta del Contratista cuantos gastos añadidos se generen en el cambio de las canteras o préstamos.

También correrán por cuenta del Contratista la obtención de todos los permisos y licencias pertinentes para la explotación de estos lugares. Si el Contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para las obras, la Administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquél pudieran derivarse.

El Director de las Obras autorizará al Contratista el uso de materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el Contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

104.4.1.- ESTUDIOS PREVIOS

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares exigiera una determinada procedencia, el Contratista propondrá los materiales a emplear aportando las muestras en cantidad y con antelación suficientes para realizar los estudios necesarios a fin de determinar su idoneidad, teniendo en cuenta que de cada tipo de material propuesto y aceptado deberá emplear al menos el 20% del volumen previsto para ese tipo de material y capa de firme.

Se tomarán las muestras parciales del material propuesto y se realizarán los ensayos, en tipo y número, que se especifiquen para determinar las características exigidas en los artículos del presente Pliego relativos a la unidad de obra en que se aplique este tipo de material. Los estudios y ensayos deben realizarse sobre los materiales tal y como van a ser suministrados a la obra.

Los resultados de todos los ensayos en cada muestra cumplirán las condiciones establecidas.

La aceptación de los tipos de materiales propuestos será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la idoneidad de los acopios de dichos materiales.

Se conservará una muestra de cada tipo de material aprobado, al menos hasta el final del período de garantía.

104.4.2.- CARACTERÍSTICAS DE REFERENCIA DEL MATERIAL

Una vez comprobado que el material cumple todas las condiciones establecidas en este Pliego, el Director de las Obras aprobará el material y fijará las características de referencia.

Se tomarán como características de referencia, para cada tipo de material, la media de todos los resultados de cada tipo de ensayo prescrito. Los valores así obtenidos deberán deferir de los valores límites establecidos en margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la heterogeneidad propia del material y la dispersión que introduce la ejecución en obra y su control, los valores obtenidos en el control de calidad de la ejecución de las obras cumplan los límites establecidos.

104.4.3.- SUMINISTRO

Cada partida que llegue a obra vendrá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la partida suministrada y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las características exigidas al tipo de producto solicitado. Si el fabricante tuviera para este producto un sello o marca de calidad oficialmente reconocido por un Estado miembro de la Comunidad Europea, y lo hace constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía.

El albarán expresará claramente los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la Empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra; número de piezas, longitud y peso.

- Denominación comercial de cada producto y tipo de producto solicitado.

104.5.- ACOPIOS

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las obras.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las capas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su natural estado.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

104.6.- TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de las obras, y realizarse solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

A este respecto, los precios que conforman los cuadros de precios número 1 y número 2 del presente pliego de prescripciones, están referidos todos ellos al desarrollo de trabajos tanto en horario diurno como nocturno sin distinción, por lo que no serán de abono independiente los pluses por posibles trabajos que sea preciso realizar en horario nocturno.

104.7.- TRABAJOS DEFECTUOSOS

Este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares expresa, en sus diferentes artículos, los límites dentro de los que se ejercerá la facultad del Director de las obras de proponer a la Administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso, el Contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriera demoler y reconstruir las unidades defectuosas, por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Director de las obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

104.8.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS E INSTALACIONES

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajo, el Contratista elaborará un Plan de Señalización, Balizamiento y Defensa de la obra en el que se analicen, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el proyecto. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas que no deberá superar el importe total previsto en el Proyecto.

El Plan deberá ser presentado a la aprobación expresa de la Dirección de las Obras de la obra. En todo caso, tanto respecto a la aprobación del Plan como respecto a la aplicación del mismo durante el desarrollo de la obra, la Dirección Facultativa actuará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2 de la Instrucción 8.3 - IC (B.O.E. del 18 de Septiembre).

El Contratista señalará 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. Fijará suficientemente las señales en su posición apropiada, y para que no puedan ser sustraídas o cambiadas, y mantendrá un servicio continuo de vigilancia que se ocupe de su reposición inmediata en su caso.

El Director de las Obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones para el mejor cumplimiento de dichas disposiciones en cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, 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. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el período de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni, en su caso, sin restablecerlos.

El Contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

104.9.- PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

104.9.1.- PROTECCIÓN CONTAR LLUVIAS

Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan daños.

104.9.2.- DRENAJE

Durante las diversas etapas de su construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

104.9.3.- INCENDIOS

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias, o que se dicten por el Director de las obras.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

104.9.4.- EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El Contratista está obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, mar y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación del medio ambiente y de la naturaleza.

En particular el Contratista pondrá especial cuidado en las labores de dragado, excavación y transporte de los materiales hasta las zonas de vertido para evitar la contaminación de las aguas.

La Dirección de Obra ordenará la paralización de los trabajos con gastos por cuenta del Contratista, en el caso de que se produzcan contaminaciones o fugas de los productos de dragado, hasta que hayan sido subsanadas, sin que ello afecte al plazo para la ejecución de la obra.

104.10.- PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante la ejecución de los trabajos marítimos el Contratista estará obligado a dar paso libre a los barcos, no entorpeciendo las maniobras de los mismos, estando obligado a cumplir cuantas instrucciones reciba de la Dirección de Obra en relación a ello y no pudiendo reclamar el Contratista indemnización alguna por los perjuicios que le ocasione el cumplimiento de lo anterior.

El Contratista ejecutará los dragados, vertidos y operaciones auxiliares con arreglo a las normas de seguridad que para estas clases de trabajos se señala en la legislación vigente, poniendo especial cuidado en el correcto balizamiento de las embarcaciones e instalaciones auxiliares tanto de día como de noche.

En cualquier caso el Contratista deberá aportar por su cuenta, los equipos y técnicas adecuadas para lograr el mejor resultado, cumpliendo la legislación vigente para estos casos.

El Director de Obra, de acuerdo con las autoridades de marina y portuarias, designará en cada momento, los lugares convenientes de fondeo y atraque de los equipos, artefactos flotantes y trenes de dragado destinados a la ejecución de los trabajos.

104.11.- MODIFICACIÓN DE OBRA

Sólo podrán introducirse variaciones sin previa aprobación cuando consistan en la alteración en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del proyecto, siempre que no representen un incremento del gasto superior al 10 por 100 del precio primitivo del contrato, Impuesto sobre el Valor Añadido excluido.

Cuando el Director de las obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los cuadros de precio del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose así mismo las circunstancias de que tal emergencia no fuere imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estimase oportunas a los efectos de la tramitación de las subsiguiente modificación de obra, a fin de que el Director de las obras, si lo estimase conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

104.12.- VERTEDEROS, YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS

La búsqueda de vertederos, yacimientos y préstamos y la contraprestación a los propietarios de los terrenos es de cuenta del Contratista.

Bajo ninguna circunstancia el Contratista podrá utilizar como vertedero aquellas áreas delimitadas como no susceptibles para tal aprovechamiento en el Anejo de Integración Ambiental del presente Proyecto.

El Ingeniero Director de las Obras podrá prohibir la utilización de un vertedero o préstamo o yacimiento si, a su juicio, atentare contra el paisaje, el entorno o el medio ambiente, sin que ello suponga alteración alguna en los precios.

En cualquier caso será condición necesaria para la actuación del Contratista en los terrenos del vertedero el permiso por escrito del propietario de los mismos, así como la aprobación oficial de la Agencia del Medio Ambiente.

Terminadas todas las operaciones de vertido, el Contratista llevará a cabo la restitución de la zona.

Con respecto a los préstamos y vertederos se realizan las siguientes observaciones:

- Conforme a la Orden Circular 22/07 sobre Instrucciones complementarias para tramitación de proyectos, los préstamos, vertederos y canteras indicados en el proyecto, son a título informativo (excepto los análisis cualitativos y cuantitativos efectuados en las prospecciones realizadas), siendo a riesgo y ventura del contratista la gestión de otros distintos, siempre que los materiales reúnan las condiciones exigidas en el presente Pliego.

- La distancia de transporte considerada será la obtenida con los préstamos y vertederos contemplados en el Proyecto, no habiendo lugar a variación al alza de precios por este concepto en caso de seleccionarse otros distintos.
- El canon de extracción y vertido, así como la obtención de todos los permisos (incluidos los ambientales), en caso de ser distinto al considerado en el Proyecto, corre a cargo del contratista.
- La restauración paisajística que se prevea en los préstamos y vertederos estudiados es de aplicación en el caso de que el contratista utilice otros nuevos.

104.13.- ZONAS AUXILIARES PARA PARQUE DE MAQUINARIA, CASETAS DE OBRA Y ACOPIO DE MATERIALES¹

La búsqueda de zonas auxiliares para parque de maquinaria, casetas de obra y acopio de materiales y la contraprestación a los propietarios de los terrenos es de cuenta del Contratista.

Bajo ninguna circunstancia el Contratista podrá utilizar zonas delimitadas como no susceptibles para tal aprovechamiento en el Anejo de Integración Ambiental del presente Proyecto.

El Ingeniero Director de las Obras podrá prohibir la utilización de alguna de las zonas, si a su juicio, atentare contra el paisaje, el entorno o el medio ambiente, sin que ello suponga alteración alguna en los precios.

En cualquier caso será condición necesaria para la actuación del Contratista el permiso por escrito del propietario de los terrenos, así como la aprobación oficial de la Agencia del Medio Ambiente, en su caso.

Terminadas todas las operaciones, el Contratista llevará a cabo la restitución de la zona a su estado original.

104.14.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

La conservación del tramo de Proyecto durante la ejecución de las obras correrá a cargo del Contratista Adjudicatario de las mismas.

El Contratista queda comprometido así mismo a conservar a su costa todas las obras que integren el proyecto, durante el plazo de garantía fijado en dos años.

ARTÍCULO 105.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

105.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS

El Contratista indemnizará por su cuenta todos los daños causados a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será ésta responsable de dichos daños en cuyo caso, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se abonen los gastos que tal reparación ocasionen.

105.2.- OBJETOS ENCONTRADOS

La Dirección de la Obra o, en su caso, el Contratista y antes de comenzar las obras contactarán para avisar del comienzo de la actividad a la instancia administrativa responsable del Patrimonio y estarán a lo que ella disponga sobre protección concreta de los elementos patrimoniales, monumentos, edificios de interés, áreas con restos, etc.

Independientemente de lo anterior, se señalarán con barrera y cartel los elementos que queden en la zona de influencia de la obra, hasta donde pueda llegar la maquinaria, las proyecciones de una voladura, etc.

Si durante las excavaciones se encontrasen restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección de las Obras, quien, en el plazo más breve posible y previo asesoramiento externo, confirmará o levantará la suspensión de cuyos gastos, en su caso, podrá reintegrarse el Contratista.

105.3.- EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El Contratista está obligado a cumplir las órdenes de la Dirección de las Obras cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas y en general cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre Medio Ambiente.

Serán por cuenta del Contratista las consideraciones expuestas en los apartados del Plan de Acciones Correctoras Genéricas susceptibles de aplicación en la ejecución de la obra, así como en las disposiciones generales del Anejo de Integración Ambiental del presente proyecto.

105.4.- PERMISOS Y LICENCIAS

La obtención de los permisos, licencias y autorizaciones que fueran necesarios ante particulares u organismos oficiales, para cruce de carreteras, líneas férreas, cauces, etc., afecciones a conducciones, vertidos a cauces, ocupaciones provisionales o definitiva de terrenos públicos u otros motivos, y los gastos que ello origine, cualquiera que sea su tratamiento o calificación (impuesto, tasa, canon, etc.) y por cualquiera que sea la causa (ocupación, garantía, aval, gastos de vigilancia, servidumbre, etc.), serán por cuenta del Contratista, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el proyecto.

Además de lo anterior el Contratista deberá de atender las inspecciones oficiales y conseguir las autorizaciones de puesta en marcha de las reposiciones de los servicios afectados ante los propietarios y/o los organismos competentes.

Asimismo serán a su cargo el anuncio, los carteles de obra, el pago de las tasas oficiales y los gastos por recepción y liquidación previstos

El Contratista estará exento de conseguir los permisos y los trámites correspondientes a la Expropiación de las zonas definidas en el Proyecto.

105.5.- DEMORAS INJUSTIFICADAS EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales que fije el Programa de Trabajo aprobado al efecto, y el plazo total con las condiciones que en su caso se indiquen.

La demora injustificada en el cumplimiento de dichos plazos acarreará la aplicación al Contratista de las sanciones previstas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

ARTÍCULO 106.- MEDICIÓN Y ABONO 22

106.1.- MEDICIÓN DE LAS OBRAS

Para cada unidad de obra se define en este Pliego su medición y abono para proceder en su momento al cálculo de las certificaciones mensuales y para en caso de rescisión del contrato por causas achacables a la Administración, calcular el costo de la obra realizada.

Todos los materiales, medios y operaciones necesarios para la ejecución de las unidades de obra se consideran incluidos en el precio de las mismas, a menos que en la medición y abono de la correspondiente unidad se diga explícitamente otra cosa.

El suministro, transporte y colocación de los materiales, salvo que se especifique lo contrario, está incluido en la unidad, por tanto no es objeto de abono independiente.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar serán las definidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Cuando el Pliego indique la necesidad de pesar material, el Contratista deberá situar las básculas o instalaciones necesarias, debidamente calibradas, en los puntos que designe la Dirección de Obra. Dichas instalaciones o básculas serán a costa del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en los correspondientes documentos contractuales.

106.2.- ABONO DE LAS OBRAS.

106.2.1.- CERTIFICACIONES DE OBRA EJECUTADA

El Ingeniero Director de las Obras expedirá y tramitará las certificaciones de la obra ejecutada, en los diez días siguientes del período a que correspondan, tomando como base la relación valorada.

El Contratista podrá desarrollar los trabajos con más rapidez, previa autorización del Director de las obras, pero no podrá percibir en cada año, una cantidad de dinero mayor que la consignada en la anualidad correspondiente.

El Ingeniero Director podrá exigir las modificaciones necesarias en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de las unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades.

106.2.2.- ABONO DE LAS OBRAS COMPLETAS

El contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra, en el Cuadro de Precios, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, según la mejora, que se hubiese obtenido en la subasta.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios del Proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

106.2.3.- ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades descompuestas del Cuadro de Precios, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicaran los Precios del Cuadro de Precios sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio.

Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases de ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

106.2.4.- PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al precio que aparece en el Cuadro de Precios para la unidad terminada. El Contratista está obligado a la ejecución de las mismas al precio allí establecido, no pudiendo reclamar ningún sobreprecio a las mismas.

106.3.- OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista la elaboración y correspondiente pago de los Proyectos que haya que realizar para conseguir los permisos para la puesta en marcha de las instalaciones, entendiéndose que dichos pagos van incluidos en las unidades de obra correspondientes.

Serán de cuenta del Contratista la indemnización a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen en la explotación de canteras, la extracción de tierras para la ejecución de terraplenes, el

establecimiento de almacenes, talleres o depósitos, los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte y, en general, cualquier operación que se derive de la propia ejecución de las obras.

También serán a cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización o protección insuficiente o defectuosa, así como los gastos de vigilancia para el perfecto mantenimiento de las medidas de seguridad.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos a particulares, daños causados en sus bienes por aperturas de zanja, desvíos de cauces, explotación de préstamos y canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de materiales y maquinaria y cuantas operaciones requieran la ejecución de las obras.

ARTÍCULO 107.- PLAZOS

107.1.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras se establece en NUEVE (9) meses.

107.2.- PLAZO DE GARANTÍA

Una vez realizados los trabajos se establece un periodo de garantía de 2 años desde la recepción de las obras, en cumplimiento del artículo 243 de la LCSP.

ARTÍCULO 108.- PRECAUCIONES EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS MARÍTIMOS

Durante la ejecución de los trabajos marítimos el Contratista estará obligado a dar paso libre a los barcos, no entorpeciendo las maniobras de los mismos, estando obligado a cumplir cuantas instrucciones reciba de la Dirección de Obra en relación a ello y no pudiendo reclamar el Contratista indemnización alguna por los perjuicios que le ocasione el cumplimiento de lo anterior.

El Contratista ejecutará los dragados, vertidos y operaciones auxiliares con arreglo a las normas de seguridad que para estas clases de trabajos se señala en la legislación vigente, poniendo especial cuidado en el correcto balizamiento de las embarcaciones e instalaciones auxiliares tanto de día como de noche.

En cualquier caso el Contratista deberá aportar por su cuenta, los equipos y técnicas adecuadas para lograr el mejor resultado, cumpliendo la legislación vigente para estos casos.

El Director de Obra, de acuerdo con las autoridades de marina y portuarias, designará en cada momento, los lugares convenientes de fondeo y atraque de los equipos, artefactos flotantes y trenes de dragado destinados a la ejecución de los trabajos.

ARTÍCULO 109.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

Se define como Seguridad y Salud a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores. De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, en el presente Proyecto, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

El abono del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el mismo o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud aprobado por la Administración y que se considera Documento del Contrato a dichos efectos.

El Pliego de Condiciones incluido en el Estudio de Seguridad y Salud de este proyecto tiene carácter contractual y, por lo tanto, es de obligado cumplimiento para las obras aquí definidas.

Parte 2ª.- Procedencia de los materiales

1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción, y se ajustarán a las normas e instrucciones promulgadas por la Administración que versen sobre condiciones generales y homologación de materiales, sin perjuicio de las específicas que el presente Pliego establezca. La aceptación por la Dirección de una marca, fábrica o lugar de extracción de materiales, no exime al Contratista del cumplimiento de estas prescripciones.

No se procederá al empleo de ninguno de los materiales que integran las distintas unidades de obra sin que antes sean examinados en los términos y forma que prescriba la Dirección de Obra, o persona en quien delegue, y sean aceptados por la misma.

- Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la supervisión de la Dirección de Obra o Técnico en quien delegue.
- Dichos ensayos podrán realizarse en los laboratorios de obra, si los hubiere, o en los que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones.
- En caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo y en su defecto al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, siendo obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho Laboratorio.
- La Dirección de Obra se reserva el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables, tales como los conglomerantes hidráulicos. Por consiguiente, podrá exigir al Contratista que, por cuenta de éste, entregue al laboratorio designado por la Dirección la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados. Éste lo hará con la antelación necesaria, en evitación de retrasos que por este concepto pudieran producirse, que en tal caso se imputarán al Contratista.
- Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales del Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.
- Todos estos exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista en el cumplimiento de esta obligación no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado. Por consiguiente, la Dirección de Obra puede mandar retirar aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en los reconocimientos.
- Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la Obra por cuenta y riesgo del Contratista.

A efectos de cumplir con lo establecido en este artículo, el Contratista presentará por escrito a la Dirección de la Obra, en un plazo no superior a treinta (30) días a partir de la fecha de la firma del Contrato de Adjudicación de las obras, la siguiente documentación:

- a) Memoria descriptiva del laboratorio de obra, indicando: equipos, marcas y características de los mismos, previstos para el control de las obras.
- b) Personal técnico y auxiliar que se encargará de los trabajos de control en el laboratorio.
- c) Laboratorio homologado en que se piensen realizar otros ensayos o ensayos de verificación de los realizados en obra.
- d) Forma de proceder para cumplir con lo indicado anteriormente, según el tipo de material y forma de recepción en obra.
- e) Precios unitarios de los diferentes ensayos.

2. UTILIZACIÓN DE MATERIALES QUE APAREZCAN COMO CONSECUENCIA DE LAS OBRAS.

El Contratista podrá utilizar gratuitamente los materiales que aparezcan como consecuencia de las obras si cumplen las especificaciones de este Pliego, pero sólo para la ejecución de las obras objeto del Contrato, con la autorización previa de la Dirección de Obra y siguiendo las premisas que establecen las citadas cláusulas.

3. CANTERAS Y YACIMIENTOS

El contratista podrá utilizar bajo su responsabilidad la(s) cantera(s) que estime oportuno excepto la arena de aportación que se extraerá del cribado y limpieza del material existente en la playa o de la rambla de Albuñol, siempre que sus materiales reúnan las condiciones especificadas en este Pliego

Es de su cuenta la adquisición de los terrenos o la indemnización por ocupación temporal, viniendo obligado a comunicar a la Dirección de Obra la situación de la (s) cantera (s), superficie y características del terreno adquirido y ocupado y precio o indemnización que haya abonado, que se justificará documentalmente. En ningún caso se considerará que la (s) cantera (s) o su explotación forman parte de la obra.

Es de total responsabilidad del Contratista la elección y explotación de Canteras, tanto en lo relativo a calidad de materiales como al volumen explotable de los mismos.

El Contratista, al explotar las canteras, se atenderá a las normas e instrucciones que pudiera dictar la Dirección de Obra si lo considerase necesario para lograr el máximo aprovechamiento actual o futuro de las canteras.

El Contratista está obligado a cumplimentar las leyes o reglamento referentes a extracción de materiales y debe justificar, cuantas veces sea requerido a ello el cumplimiento de estas obligaciones, así como el pago de las indemnizaciones por el establecimiento de canteras, cánones por extracción de piedras, caminos, etc., cantidades que están incluidas en los precios unitarios de las unidades afectadas.

El Contratista deberá adoptar en todo momento y a su costa, y sin que ello pueda suponer motivo de variación en los precios de su oferta, cuantas medidas sean necesarias para evitar daños y perjuicios por vibraciones, proyecciones, polvo, etc., y en general por cualquier otra causa derivada de la explotación de las canteras.

Serán de su costa, sin que ello pueda reclamar indemnización alguna, los daños que puedan ocasionar con motivo de la toma, extracción, preparación, transporte y depósito de los materiales.

El Contratista estará obligado a dejar los bancos y taludes que resulten una vez terminada la explotación de la cantera en las debidas condiciones de seguridad y serán por su cuenta los saneos y retoques que sean necesarios realizar en evitación de posteriores desprendimientos. Asimismo, el Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera.

El Contratista se hará cargo de las señales y marcas que coloque, siendo responsable de su vigilancia y conservación.

El Contratista antes de comenzar la explotación deberá presentar a la Dirección de Obra los justificantes de los permisos, licencias y autorizaciones que sean necesarios para la explotación de las canteras y yacimientos, tanto terrestres como marinos. Los gastos derivados de estos conceptos se considerarán incluidos en los precios.

El Contratista presentará antes de comenzar la explotación de la cantera o yacimiento la siguiente documentación, que deberá ser aprobada por la Dirección de Obra: o Documentación técnica consistente en plano topográfico o batimétrico, indicando la zona de explotación y el resultado de los ensayos de calidad exigidos en este Pliego.

- Plan completo de explotación de canteras y yacimientos.
- Plano de los accesos a la cantera, así como de los enlaces entre ésta y la obra. La ejecución de estos elementos, que no deberán interferir en otras obras que se estén realizando en el área, correrá a cargo del Contratista, considerándose incluidos los precios en la oferta.
- Estado final de los bancos y taludes que resulten una vez terminada la explotación de la cantera justificándose que queden en las debidas condiciones de seguridad. Será a costa del Contratista los saneos y retoques que sean necesario realizar para evitar posibles desprendimientos posteriores.
- Proyecto de restauración de las canteras, indicando los tratamientos que por motivos ambientales se considere necesario realizar una vez terminada la explotación de la cantera. Dicho proyecto constará de los preceptivos documentos de Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto.

4. ARENAS DE APORTACIÓN

La ejecución de la regeneración de playa se realizara con arena procedente de la limpieza y cribado del material procedente del acondicionamiento de la playa o de la extracción de arena de la rambla de Albuñol.

La extracción de arena en la zona de préstamo no se iniciará hasta que el Director de la Obra apruebe la metodología a utilizar, para lo cual, el contratista presentará para su aprobación un plan de explotación en la zona de préstamos.

No podrá utilizarse en la alimentación de la playa, arenas procedentes de otra zona de préstamos diferentes a las anteriores, salvo justificación adecuada y autorización expresa del Director de Obra, y cumpliéndose los siguientes requisitos:

- 1) En caso de idoneidad del yacimiento, se continuará la extracción siempre que las características granulométricas fueran aceptables.
- 2) Sobre el material se realizarán todos los ensayos y pruebas que estime oportuno hacer la Dirección de Obra, con el fin de probar su calidad y características, realizándose en los laboratorios que indique la Dirección.

- 3) La aceptación de la zona de préstamo por parte de la Dirección, no librára al Contratista de la responsabilidad de la calidad del árido de aportación, por lo que si alguna partida de arena colocada no reuniera las condiciones mínimas admisibles a juicio de la Dirección, el Contratista está obligado a retirarla a su costa y sustituirla por otra de calidad y características precisas.

La distribución del tamaño del grano del material de préstamo o bien procedente del cribado del saneo de la zona a acondicionar afectará la forma transversal del perfil alimentado de la playa, la velocidad a la que el material de relleno se erosiona del proyecto y cómo responderá la playa a las tormentas. Por lo general, el material aportado no coincidirá exactamente con el material nativo de la playa. Se requiere un análisis para evaluar la compatibilidad del material del área de préstamo con el material nativo de la playa, desde una perspectiva funcional. También se requiere un análisis comparativo de la idoneidad de la arena para evaluar económicamente áreas de préstamo alternativas para un proyecto determinado.

Las primeras investigaciones en la compatibilidad del material de área de préstamo por (Krumbein, 1957), (Krumbein & James, 1965), (James, 1974), (James, 1975), y (Dean, 1974) abordó esta cuestión mediante diversas técnicas de análisis comparativos que utilizan las distribuciones de arena de tamaño de la playa natural en el área de relleno y el material prestado en los sitios de préstamo candidatos. Estos enfoques desarrollan un factor o parámetro que indica cuánto material de relleno se requiere a la luz de las diferentes características de sedimento entre el material prestado y el material nativo de la playa. Asumen que el material prestado colocado en la playa se clasificará como resultado de los procesos costeros; y con el tiempo suficiente, se acercará a la distribución nativa del tamaño de grano. Se supone que la porción de material prestado que no coincide con la distribución del tamaño de grano del sedimento nativo se pierde en el mar. James (1975) desarrolló este concepto en un método para calcular un factor de sobrellenado, RA, y un factor de renovación, RJ. Conceptualmente, el factor de sobrellenado es el volumen de material prestado requerido para producir una unidad estable de material de relleno utilizable con las mismas características de tamaño de grano que la arena de playa nativa. El factor de reabastecimiento aborda la mayor capacidad de transporte en tierra de los tamaños de grano más finos en las arenas prestadas y proporciona una estimación de las necesidades de reabastecimiento. El uso del factor de renovación ya no se recomienda en los cálculos de diseño de relleno de playa; sin embargo, los detalles sobre el factor de renovación y su cálculo pueden obtenerse del (Shore Protection Manual, 1984).

Investigaciones recientes y experiencias de alimentación en la playa han cuestionado el uso continuo de estos factores basados en el tamaño de grano, RA y RJ, para estimar el rendimiento del relleno de la playa (R Dean 2000). La guía actual recomienda que el diseño se base en conceptos de equilibrio del perfil de la playa, una evaluación de la erosión inducida por la tormenta y una evaluación de las pérdidas de transporte en tierra por olas; y que estos métodos se usen para reemplazar o complementar los enfoques del factor de sobrellenado y reabastecimiento (National Research Council 1995). En la práctica, estos métodos recomendados tratan las características del sedimento utilizando un único parámetro de tamaño de grano, el diámetro medio del grano. No consideran las variaciones naturales en el tamaño de grano que ocurren en playas naturales y nutridas. Sin embargo, tienen la ventaja de incorporar más de la física de los procesos costeros en el diseño, mucho más que el uso de los factores de sobrellenado y reabastecimiento. El factor de sobrellenado intenta considerar la distribución de los tamaños de grano. Por lo tanto, proporciona información adicional sobre la cantidad de material prestado que podría ser necesaria para construir un proyecto de alimentación de playa en casos de diseño más difíciles en los que las características del tamaño de grano del material prestado difieren significativamente de las del material de playa nativo, especialmente el caso donde los sedimentos prestados son más finos que los sedimentos nativos.

Como recomendación general, un proyecto de alimentación debe usar material de relleno con un diámetro de grano medio compuesto igual al del material nativo de la playa, y con un factor de sobrellenado dentro del rango de 1.00 a 1.05. Este es el nivel óptimo de compatibilidad de sedimentos. Sin embargo, obtener este nivel de compatibilidad no siempre es posible debido a limitaciones en los sitios de préstamos disponibles. Tanto el factor de sobrellenado como el concepto de equilibrio del perfil de la playa indican que la compatibilidad del sedimento es sensible al diámetro medio del grano compuesto nativo. Como tal, el rango de compatibilidad varía según las características del material nativo de la playa, siendo el material grueso menos sensible a las pequeñas variaciones entre los sedimentos nativos y prestados que el material fino.

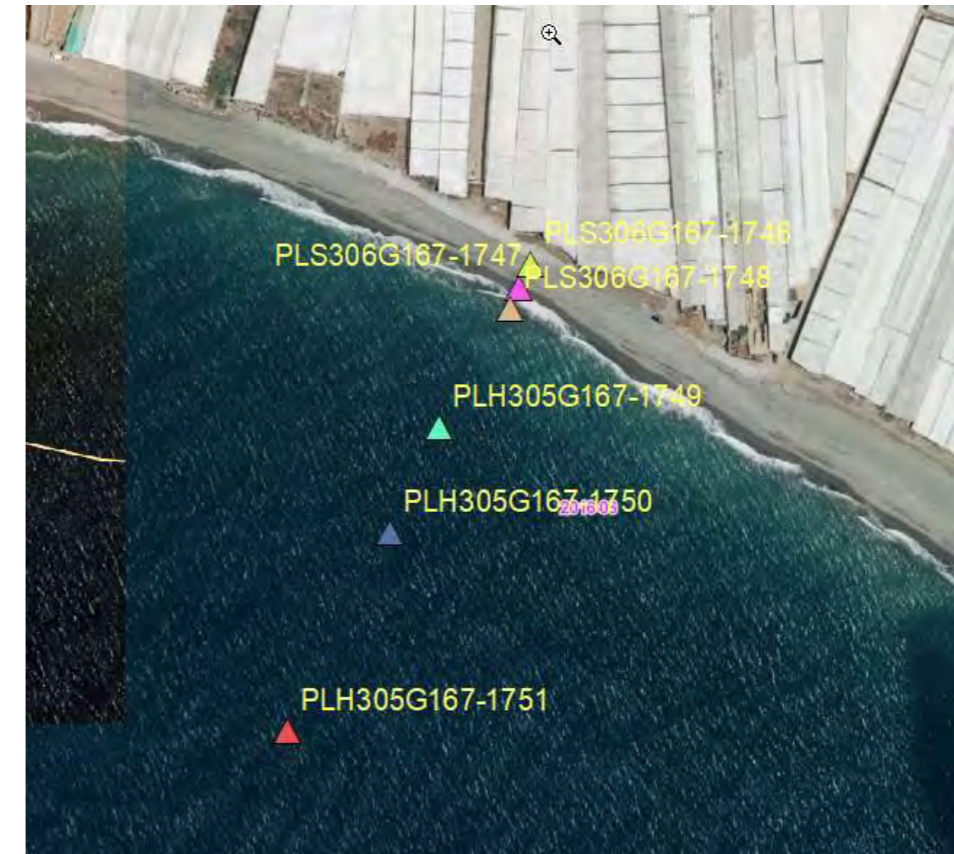
Como regla general, para el material de playa nativa con un diámetro medio compuesto de grano que exceda 0.2 mm, el material prestado con un diámetro medio compuesto dentro de más o menos 0.02 mm del diámetro medio nativo del grano se considera compatible. Para el material nativo de playa con un diámetro medio compuesto entre 0,15 y 0,2 mm, el material prestado puede considerarse compatible si su diámetro medio compuesto está dentro de más o menos 0,01 mm del diámetro nativo. Para material de playa nativa con un diámetro medio compuesto menor a 0.15 mm, se recomienda el uso de material al menos tan grueso como la playa nativa. Aunque el material se considera compatible según estas reglas generales, el diseñador debe factorizar las diferencias de tamaño de grano en estimaciones del volumen de relleno requerido mediante el uso de métodos de equilibrio de perfil de playa, o el factor de sobrellenado, o ambos. Estas pautas se basan en diámetros medios compuestos establecidos para todo el proyecto y el sitio de préstamo. Típicamente, los compuestos para perfiles individuales, o subsecciones del sitio prestado, tendrán variaciones en el diámetro medio que pueden exceder los rangos de compatibilidad discutidos previamente.

Los materiales que no son compatibles de acuerdo con estas pautas aún pueden ser adecuados para su uso. El material prestado que es más grueso que el material nativo producirá una playa que es al menos tan estable como un relleno compuesto por material de playa nativa. Los rellenos con material más grueso proporcionan una resistencia mejorada a la erosión inducida por la tormenta. Se necesitará un volumen menor de relleno más grueso para crear una playa de un ancho dado, en comparación con el volumen de arena de playa nativa que se necesitaría. Si el diámetro medio del material prestado excede el diámetro medio del material nativo en más de 0.02 mm, se puede formar una playa notablemente más empinada. Una playa más empinada puede convertirse en un problema de diseño, junto con la textura diferente del relleno más grueso.

Se debe evitar el uso de material más fino que el material nativo, si es posible, pero dicho material aún puede ser adecuado. Se requerirá un volumen mucho mayor de material para formar una playa de un ancho dado, en comparación con el volumen de arena nativa que se requeriría. El uso de arena más fina producirá una playa con pendientes más planas, lo que también podría ser un problema de diseño. Por ejemplo, puede ser problemático construir una playa más suave adyacente a un espigón u otro obstáculo existente que tenga la intención de bloquear el movimiento de arena en la costa. El potencial para el transporte de sedimentos alrededor de la estructura y hacia un canal de navegación puede aumentar.

Aplicación del método Krumbein -James

Tras esta introducción se ha aplicado el método Krumbein-James a la playa objeto de estudio partiendo de las muestras granulométricas obtenidas en la ecocartografía y que se han verificado durante la elaboración de este proyecto y que se indican en la siguiente imagen:



Ubicación de las muestras con parámetros granulométricos.

A continuación se pueden ver en unidades phi las características granulométricas de estas muestras, señalando en verde las que se van a utilizar en este análisis:

Parámetros en unidades phi de la granulometría autóctona de las playas de Albuñol:

MUESTRA	PLH305G167-				
	1746	1748	1749	1750	1751
$\Phi_5 =$	-1.51	-2.29	0.02	0.20	1.41
$\Phi_{16} =$	-0.64	-1.58	0.45	0.61	2.17
$\Phi_{25} =$	-0.25	-1.15	0.65	0.79	2.47
$\Phi_{50} =$	0.40	0.48	1.13	1.25	3.08
$\Phi_{75} =$	0.87	1.47	1.62	1.72	3.56
$\Phi_{84} =$	1.08	1.86	1.84	1.92	3.73
$\Phi_{95} =$	1.52	2.51	2.27	2.36	3.95

Donde los extremos se representan de forma esquemática a continuación:

A partir de estos datos se obtienen, para las muestras sombreadas, los valores M_ϕ y σ_ϕ :

$$M_\phi = \frac{\phi_{16} + \phi_{50} + \phi_{84}}{3}$$

$$\sigma_\phi = \frac{(\phi_{84} - \phi_{16})}{4} + \frac{(\phi_{95} - \phi_5)}{6}$$

Aplicando estas ecuaciones se obtienen sendos parámetros para las muestras deseadas y a continuación se calcula el valor promedio que será el que se utilice en el método Krumbein-James:

MUESTRA	PLH305G167-					VALORES EMPLEADOS
	1746	1748	1749	1750	1751	
$\Phi_5 =$	-1.51	-2.29	0.02	0.20	1.41	
$\Phi_{16} =$	-0.64	-1.58	0.45	0.61	2.17	
$\Phi_{25} =$	-0.25	-1.15	0.65	0.79	2.47	
$\Phi_{50} =$	0.40	0.48	1.13	1.25	3.08	
$\Phi_{75} =$	0.87	1.47	1.62	1.72	3.56	
$\Phi_{84} =$	1.08	1.86	1.84	1.92	3.73	
$\Phi_{95} =$	1.52	2.51	2.27	2.36	3.95	
$M_\phi =$	0.28	0.25	1.14	1.26	2.99	0.27
$\sigma_\phi =$	0.94	1.66	0.72	0.69	0.81	1.30

Asimismo se han clasificado las muestras en función del rango de su granulometría en unidades phi, diferenciando las siguientes graduaciones:

- MBG Muy bien graduada
- BG Bien graduada
- mBG Moderadamente bien graduada
- MG Mal graduada
- PG Pobrementemente graduada
- MMG Muy mal graduada
- EMG Extremadamente mal graduada

BG



MG



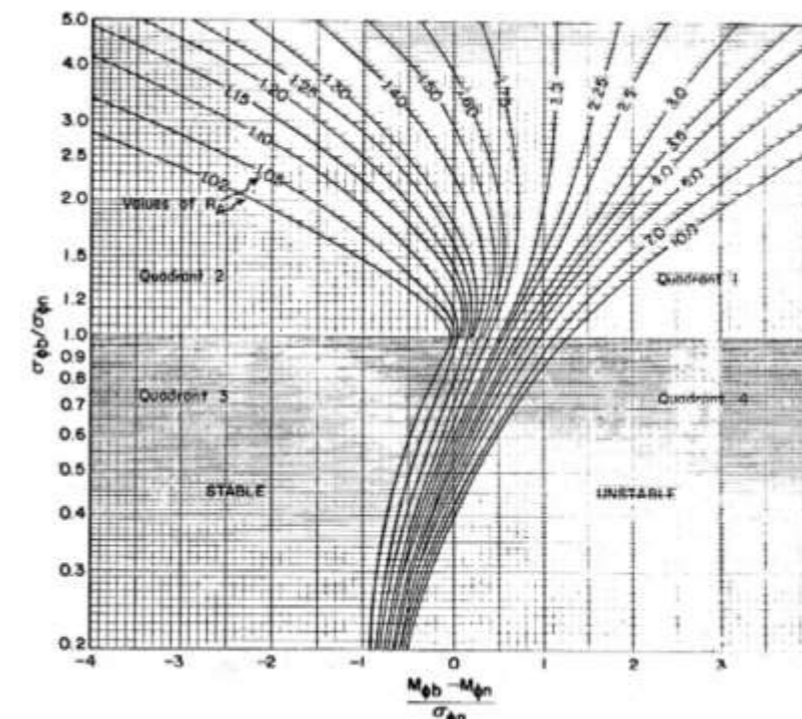
Por tanto para las muestras seleccionadas su graduación será la siguiente:

Graduación de las muestras granulométricas analizadas:

MUESTRA	PLH305G167-				
	1746	1748	1749	1750	1751
Rango Φ	3.03	4.80	2.25	2.16	2.54
Graduación	MMG	EMG	MMG	MMG	MMG

Se aplica el método a continuación considerando un aporte con un tamaño de grano de 1 mm y de 2 mm para comprobar en qué cuadrante se encontraría según el criterio de Krumbein-James, se trata de que la arena de aporte esté en el cuadrante 3 (la zona "STABLE") que se expone en la siguiente gráfica:

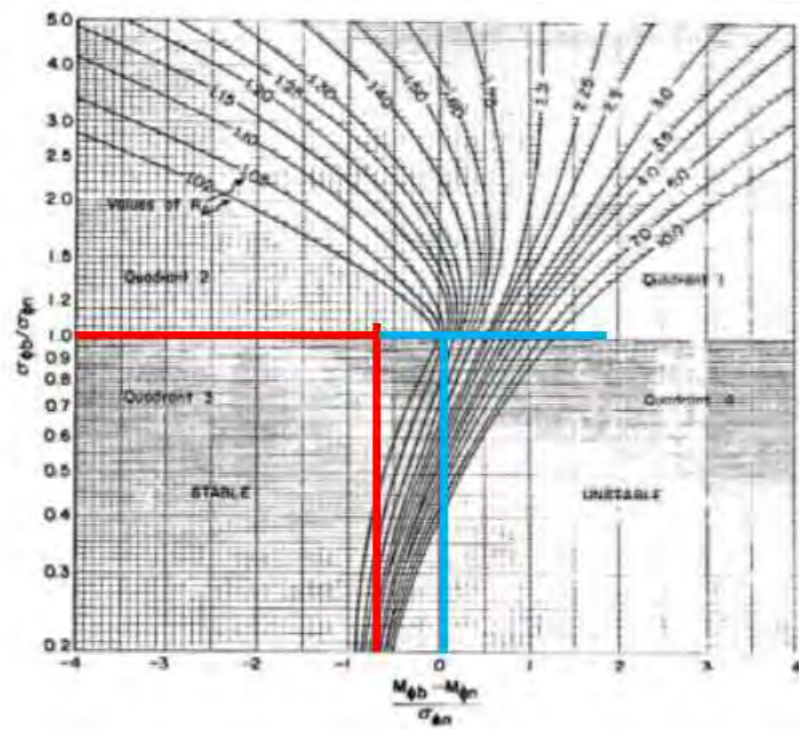
Tabla 1. Criterio de estabilidad del aporte de material en una playa



Se consideran dos aportes el primero es con un tamaño de grano 2mm mayor en todo el rango y el segundo 1 mm mayor y se obtienen los mismos parámetros que con el material autóctono y a partir de ahí se calculan las variables de entrada en el ábaco anterior.

MUESTRA	unidades phi		mm		K-J	1	2
	-1	0	2.00	1.00			
	APORTE		1 (mm)	2 (mm)			
	1 (Φ)	2 (Φ)					
Φ ₅ =	-2.90	-1.90	7.46	3.73	$\frac{M_{\phi b} - M_{\phi n}}{\sigma_{\phi n}}$	-0.77	0.00
Φ ₁₆ =	-2.11	-1.11	4.32	2.16			
Φ ₂₅ =	-1.70	-0.70	3.25	1.62			
Φ ₅₀ =	-0.56	0.44	1.47	0.74	$\sigma_{\phi b} / \sigma_{\phi n}$	1	1
Φ ₇₅ =	0.17	1.17	0.89	0.44			
Φ ₈₄ =	0.47	1.47	0.72	0.36			
Φ ₉₅ =	1.02	2.02	0.49	0.25			
M _φ =	-0.73	0.27					
σ _φ =	1.30	1.30					

Se puede observar que con material de aporte de 1mm mayor al autóctono, aunque por muy poco, no sería estable, en azul, como mínimo se debe aumentar en 2mm, en rojo, el tamaño del grano para encontrarse en la zona estable:



Por tanto se deduce que con una granulometría autóctona, descartando la parte más fina, se conseguiría un relleno estable.

5. MUESTRAS DE ENSAYOS DE LOS MATERIALES

Será de aplicación lo establecido en el artículo 145 del RGLC.

El Director de las Obras establecerá el número mínimo de pruebas que considere oportunas para cada uno de los materiales que hayan de emplearse en las obras, con objeto de asegurarse el cumplimiento de todas las características que se definan para ellos. Las muestras correspondientes serán remitidas al Laboratorio Oficial Acreditado que tenga por conveniente, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos o costes que se originen por la realización de los ensayos o pruebas.

La elección de los laboratorios, así como la valoración e interpretación de los análisis que se lleven a cabo, serán de la exclusiva competencia del Director de las Obras. También el tipo y número mínimo de ensayos los determinará el Director. A la vista de los resultados obtenidos, la Dirección rechazará aquellos materiales que considere no responden a las condiciones del presente Pliego.

En cualquier caso, el Contratista deberá presentar al Director muestras de todos los materiales antes de su empleo, pudiendo desechar éste todos aquellos que no cumplan las condiciones exigidas en el presente Pliego.

Parte 3ª.- Materiales básicos

CAPITULO I. CONGLOMERANTES

ARTÍCULO 202.- CEMENTOS

202.1.- DEFINICIÓN

Será de aplicación, además de lo aquí establecido, lo prescrito en el artículo 202 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3), según la última modificación por la O.M. de 27 de diciembre de 1999 sobre conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados, y en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).

En función de la Resolución de 6 de julio de 2012 (BOE de 21 de julio), por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción, es obligatorio el marcado CE para los cementos de construcción empleados en el presente proyecto.

202.2.- CONDICIONES GENERALES

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, tanto al aire como bajo el agua.

El cemento a emplear para las distintas unidades de obra será el siguiente:

- CEM I 42,5 N para hormigones de limpieza y lechadas
- CEM II 32,5 N en rellenos granulares tratados con cemento
- CEM II 42,5 N en hormigones para armar, hormigones en masa y morteros
- CEM II 42,5 R en hormigón para pretensar HP

202.3.- TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros.

El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Si su manipulación se realizara por medios neumáticos o mecánicos, su temperatura no excederá de setenta grados Celsius (70°C), y si se realizara a mano, no excederá del mayor de los dos límites siguientes:

- Cuarenta grados Celsius (40°C)
- Temperatura ambiente más cinco grados Celsius (5°C).

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación según la UNE 80 114.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, para el suministro, transporte y almacenamiento de cemento se podrán emplear sacos de acuerdo con lo indicado al respecto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá comprobar, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como los sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del saco, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en este artículo, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

202.4.- SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN

202.4.1.- SUMINISTRO

Para el suministro del cemento será de aplicación lo dispuesto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya.

202.4.2.- IDENTIFICACIÓN

Cada remesa de cemento que llegue a obra irá acompañada de un albarán con documentación anexa conteniendo los datos que se indican en la vigente «Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)» o normativa que la sustituya. Adicionalmente, contendrá también la siguiente información:

- Resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca, según la UNE 80 403.
- Fecha de expedición del cemento desde la fábrica. En el caso de proceder el cemento de un centro de distribución se deberá añadir también la fecha de expedición desde dicho centro de distribución.

202.5.- CONTROL DE CALIDAD

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 202.7 del PG-3, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras. Se comprobará la temperatura del cemento a su llegada a obra.

202.5.1.- CONTROL DE RECEPCIÓN

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 202.5.3 del presente artículo, en bloque, a la cantidad de cemento del mismo tipo y procedencia recibida semanalmente, en suministros continuos o cuasicontinuos, o cada uno de los suministros, en suministros discontinuos. El Director de las Obras podrá fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras, siguiendo el procedimiento indicado en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o normativa que la sustituya; una para realizar los ensayos de recepción y otra para ensayos de contraste que se conservará al menos durante cien (100) días, en un lugar cerrado, donde las muestras queden protegidas de la humedad, el exceso de temperatura o la contaminación producida por otros materiales. Cuando el suministrador de cemento lo solicite, se tomará una tercera muestra para éste.

La recepción del cemento se realizará de acuerdo al procedimiento establecido en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)" o norma que la sustituya.

202.5.2.- CONTROL ADICIONAL

Una (1) vez cada tres (3) meses y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo, clase resistente de cemento, y cuando lo especifique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras, se realizarán obligatoriamente los mismos ensayos indicados anteriormente como de recepción.

Si el cemento hubiera estado almacenado, en condiciones atmosféricas normales durante un plazo superior a un (1) mes, dentro de los diez (10) días anteriores a su empleo se realizarán, como mínimo, los ensayos de fraguado y resistencia a compresión a tres (3) y siete (7) días sobre una muestra representativa de cada lote de cemento almacenado, sin excluir los terrones que hubieran podido formarse. El Director de las Obras definirá los lotes de control del cemento almacenado. En todo caso, salvo si el nuevo período de fraguado resultase incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad de cada lote de cemento para su utilización en obra vendrá dada por los resultados de los ensayos exigidos a la unidad de obra de la que forme parte.

En ambientes muy húmedos, o en condiciones atmosféricas desfavorable o de obra anormales, el Director de las Obras podrá variar el plazo de un (1) mes anteriormente indicado para la comprobación de las condiciones de almacenamiento del cemento.

202.5.3.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en el presente artículo.

202.6.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del cemento se realizará de acuerdo con lo indicado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para las unidades de obra de que forme parte. En acopios, el cemento se medirá por toneladas (t) realmente acopiadas.

CAPITULO IV. METALES

ARTÍCULO 240.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL

240.1.- DEFINICIÓN

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. La designación simbólica de estos productos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 068.

240.2.- MATERIALES

Las características de las barras corrugadas para hormigón estructural cumplirán con las especificaciones indicadas en la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya, así como en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

Se empleará acero B 500 SD, de límite elástico superior a cinco mil cien kilogramos por centímetro cuadrado (5.100 kg/cm²). El módulo de elasticidad será siempre superior a dos millones cien mil kilopondios por centímetro cuadrado (2,1 x 10⁶ Kp/cm²). Las barras serán aptas para el soldeo.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

240.3.- SUMINISTRO

La calidad de las barras corrugadas estará justificada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las barras corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

La Dirección General reconoce como distintivos que aseguran el cumplimiento de los requisitos reglamentarios establecidos por la Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya, aquellos reconocidos por el Ministerio de Fomento.

240.4.- ALMACENAMIENTO

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya.

240.5.- RECEPCIÓN

Para efectuar la recepción de las barras corrugadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya.

Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) 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.

240.6.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las barras corrugadas para hormigón estructural se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte.

En acopios, las barras corrugadas para hormigón estructural se abonarán por kilogramos (kg) realmente acopiados, medidos por pesada directa en báscula contrastada.

CAPITULO VI. MATERIALES VARIOS

ARTÍCULO 280.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

280.1.- DEFINICIÓN

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado 280.3 del presente artículo.

280.2.- EQUIPOS

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

280.3.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán las aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

280.4.- RECEPCIÓN

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya.

El Director de las obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en el apartado 280.3 de este artículo.

280.5.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del agua se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que forme parte.

ARTÍCULO 281.- ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

En aplicación de la Resolución de 6 de julio de 2012 (BOE de 21 de julio), por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción, es obligatorio el marcado CE para los aditivos a emplear en morteros y hormigones en el presente proyecto de construcción.

281.1.- DEFINICIÓN

Se denominan aditivos a emplear en morteros y hormigones aquellos productos que, incorporados al mortero u hormigón en pequeña proporción (salvo casos especiales, una cantidad igual o menor del cinco por ciento (5%) del peso de cemento), antes del amasado, durante el mismo y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

En los documentos del Proyecto figura la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE EN 934(2).

281.2.- MATERIALES

Se denominan aditivos a emplear en morteros y hormigones aquellos productos que, incorporados al mortero u hormigón en pequeña proporción (salvo casos especiales, una cantidad igual o menor del cinco por ciento (5%) del peso de cemento), antes del amasado, durante el mismo y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

En los documentos del Proyecto figura la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE EN 934(2).

281.3.- EQUIPOS

La maquinaria y equipos utilizados en la dosificación, mezcla y homogeneización de los aditivos en morteros y hormigones, serán los adecuados para que dicha operación se lleve a cabo correctamente.

281.4.- EJECUCIÓN

Serán de aplicación las prescripciones de la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya.

El aditivo dispondrá de una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

La dosificación del aditivo se podrá hacer en peso o en volumen. En el primer caso, se deberá expresar en tanto por ciento (%) o en tanto por mil (‰) con relación al peso de cemento, y en el segundo caso, en centímetros cúbicos de aditivo por kilogramo de cemento (cm³/kg). En este último caso, se deberá indicar también la equivalencia de dosificación del aditivo expresada en porcentaje con relación al peso de cemento.

En el caso de aditivos que modifican el contenido de aire o de otros gases (apartado 281.2.1 de este artículo), se cumplirán las condiciones de ejecución siguientes:

- En ningún caso, la proporción de aireante excederá del cuatro por ciento (4%) en peso del cemento utilizado en el hormigón.
- No se emplearán agentes aireantes con hormigones muy fluidos.
- La proporción de aire se controlará de manera regular en obra, según la norma UNE 83 259.
- No podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes en elementos pretensados mediante armaduras ancladas por adherencia.

En el caso de los aditivos reductores de agua/plasticantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, para determinar el tiempo de fraguado, se realizará un ensayo según la norma UNE EN 480(2).

Los reductores de agua/plasticantes, así como los reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, serán solubles en agua; excepcionalmente, determinados productos pueden formar una dispersión estable. Estos aditivos se deberán incorporar al mortero y hormigón, mezclados con toda o parte del agua necesaria para el amasado.

En elementos de hormigón armado o pretensado no podrán usarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso en que se utilice cloruro cálcico como aditivo acelerador de fraguado o endurecimiento de hormigones en masa, su proporción no deberá ser superior al 2% del peso de cemento. Podrá suministrarse en forma de escamas o granulado. Deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- La composición química, expresada en tanto por ciento (%) en peso, del producto en forma granulada será:
 - Cloruro cálcico $\geq 94,0$
 - Total de cloruros alcalinos $\leq 5,0$
 - Impurezas, incluyendo cloruro magnésico y agua $\leq 1,0$
- La composición química, expresada en tanto por ciento (%) en peso, del producto en forma de escamas será:
 - Cloruro cálcico $\geq 77,0$
 - Total de cloruros alcalinos $\leq 2,0$
 - Impurezas $\leq 0,5$
 - Magnesio, expresado en cloruro magnésico $\leq 2,0$
 - Agua $\leq 10,5$

- Además, la curva granulométrica del cloruro cálcico estará comprendida dentro de los husos indicados en la tabla 281.1 de este artículo.

TABLA 281.1

CEDAZOS Y TAMICES	CONTENIDO PONDERAL ACUMULADO (%)	
	En escamas	Granulado
UNE		
8	100	100
4	70 - 100	90 - 100
0,063	0 - 10	0 - 10

281.5.- CONDICIONES DEL SUMINISTRO

281.5.1.- CERTIFICACIÓN

Las partidas de aditivo para morteros y hormigones deberán poseer un certificado o distintivo reconocido de acuerdo con la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya.

Además, los aditivos irán acompañados por el certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física, de acuerdo con la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya.

281.5.2.- ENVASADO Y ETIQUETADO

El producto será expedido en envases adecuados para que no sufra ningún tipo de alteración. Los envases llevarán una etiqueta conforme con las indicaciones recogidas en la norma UNE 83 275.

En el caso de que el suministro se realice a granel, el albarán deberá contener la información especificada para las etiquetas en el apartado anterior.

281.6.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Se cumplirán los requisitos contenidos en la UNE EN 934(2). En particular, para los aditivos inclusores de aire, se cumplirá:

- El porcentaje de exudación de agua del hormigón aireado no excederá del sesenta y cinco por ciento (65%) de la exudación que produce el mismo hormigón sin airear.
- El hormigón aireado presentará una resistencia característica superior al ochenta por ciento (80%) de la que presentaría el mismo hormigón sin airear.

281.7.- RECEPCIÓN

El Director de las obras solicitará el expediente donde figuren las características de los aditivos a utilizar, de acuerdo con lo indicado en el apartado 281.5 del presente artículo.

Para efectuar el control de recepción de los aditivos, se llevarán a cabo las comprobaciones siguientes:

- Características organolépticas. Se comprobarán las características del aditivo dadas por el fabricante (por ejemplo: color, aspecto, etc.).
- Residuo seco (RS). El valor, expresado en tanto por ciento (%) en peso, deberá cumplir:

$$RS_{\text{fabricante}} - 2 \leq RS \leq RS_{\text{fabricante}} + 2$$

- Residuo insoluble en agua destilada (RI). El valor, expresado en tanto por ciento (%) en peso, deberá cumplir:

$$RI_{\text{fabricante}} - 3 \leq RI \leq RI_{\text{fabricante}} + 3$$

- Peso específico de los aditivos líquidos (PE). El valor, expresado en gramos por centímetro cúbico (g/cm³), deberá cumplir:

$$0,98 \cdot PE_{\text{fabricante}} \leq PE \leq 1,02 \cdot PE_{\text{fabricante}}$$

- Densidad aparente de los aditivos sólidos (DA). El valor, expresado en gramos por centímetro cúbico (g/cm³), deberá cumplir:

$$0,98 \cdot DA_{\text{fabricante}} \leq DA \leq 1,02 \cdot DA_{\text{fabricante}}$$

- Valor del pH. Deberá cumplir:

$$pH_{\text{fabricante}} - 1 \leq pH \leq pH_{\text{fabricante}} + 1$$

- Contenido de halógenos [X(I)]. El valor, expresado en gramos por litro (g/l) o en porcentaje (%) en peso, según se trate de aditivos líquidos o de aditivos sólidos, deberá cumplir:

$$0,95 \cdot X(I)_{\text{fabricante}} \leq X(I) \leq 1,05 \cdot X(I)_{\text{fabricante}}$$

Se podrán considerar aditivos exentos de halógenos, aquéllos cuyo contenido en la masa del mortero u hormigón no sea superior a un gramo por litro (1 g/l) en el caso de aditivos líquidos, y al tres por mil en peso (3‰), en el caso de aditivos sólidos.

- Espectro infrarrojo. Deberá responder cualitativamente al proporcionado por el fabricante.
- En el caso de un aditivo reductor de agua/plastificante o reductor de agua de alta actividad/superfluidificante, se controlarán las características siguientes:
 - Características organolépticas
 - Peso específico de los aditivos líquidos
 - Densidad aparente de los aditivos sólidos
 - Valor del pH

Para realizar el control de dosificaciones y comportamiento de los aditivos, se tendrán en cuenta las prescripciones de la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya. Además el Director de las obras podrá exigir la realización de aquellos ensayos de verificación que estime convenientes.

281.8.- MEDICIÓN Y ABONO

Los aditivos a emplear en morteros y hormigones no serán objeto de abono independiente, al estar su abono incluido en el de la unidad de obra de la que formen parte.

ARTÍCULO 285.- PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO

En aplicación de la Resolución de 6 de julio de 2012 (BOE de 21 de julio), por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción, es obligatorio el marcado CE para los productos filmógenos de curado a emplear en el presente proyecto de construcción.

285.1.- DEFINICIÓN

Se denominan productos filmógenos de curado aquellos que, aplicados sobre la superficie del hormigón fresco, forman una membrana continua que reduce la pérdida de humedad durante el período de primer endurecimiento, reduciendo al mismo tiempo la elevación de temperatura del hormigón expuesto a los rayos solares, debido a la pigmentación clara de la membrana. Los productos comprendidos bajo esta definición pueden emplearse como medio de curado del hormigón fresco, así como con posterioridad al desencofrado o a un curado húmedo inicial.

Se excluyen de este artículo productos alternativos, como emulsiones, aceites, etc. que puedan alterar las características superficiales del hormigón. Tampoco se contemplan los productos laminares, como telas plásticas, papel impermeable, etc.

285.2.- MATERIALES

Los productos filmógenos de curado serán compuestos líquidos, tipo pintura, integrados por una base y un disolvente volátil, que en ningún caso producirán efectos dañinos sobre el hormigón.

En general, la base o porción no volátil, constará de un pigmento claro, preferentemente blanco, finamente dividido, y un vehículo, que estará compuesto de ceras naturales o sintéticas, o bien de resinas.

El contenido en fracción no volátil, que no será un material tóxico ni inflamable, se determinará, a falta de una norma UNE específica para este material, de acuerdo con la UNE-EN ISO 3251.

El Director de las obras fijará las características del producto filmógeno de curado que vaya a emplearse. En caso de utilizarse más de un producto, deberá quedar claramente definida la asignación de cada uno de ellos a las correspondientes unidades de obra de la que formen parte. No se utilizará ninguna clase de producto filmógeno de curado, sin la aprobación previa y expresa del Director de las obras.

285.3.- EQUIPOS

La maquinaria y equipos utilizados en la distribución superficial del producto filmógeno de curado asegurarán una distribución continua y uniforme de la película aplicada, así como la ausencia de zonas deficitarias en protección.

El Director de las obras definirá, en su caso, los equipos a emplear en la distribución superficial del producto filmógeno de curado.

Antes de proceder a la aplicación en obra del producto filmógeno de curado, el Director de las obras exigirá que se realicen pruebas sobre placas metálicas o de vidrio, dispuestas aleatoriamente, para comprobar la uniformidad de distribución lograda con el equipo.

285.4.- EJECUCIÓN

285.4.1.- APLICACIÓN

El producto filmógeno de curado será de una consistencia tal que se pueda aplicar fácilmente mediante pulverizado, durante el fraguado y primer período de endurecimiento, en una capa uniforme, a una temperatura de cuatro grados Celsius (4°C) o superior. Al aplicar el producto sobre el hormigón, según la dosificación especificada, será posible apreciar visualmente la uniformidad de su reparto.

El producto deberá adherirse al hormigón fresco y también al hormigón endurecido húmedo, formando una película continua, sin sufrir deterioros durante su aplicación. El líquido filmógeno pigmentado no deberá reaccionar perjudicialmente con el hormigón, particularmente con los iones de calcio.

El Director de las obras, dependiendo del tipo de producto filmógeno a emplear, podrá exigir la realización de un tramo de ensayo, para definir posteriormente la forma más adecuada de aplicación.

En zonas donde se advierta visualmente un recubrimiento deficiente, se hará una aplicación de repaso, antes de transcurrida una hora desde la aplicación inicial.

285.4.2.- SECADO

Después de doce (12) horas de ser aplicado, el producto no permanecerá viscoso, ni se adherirá al calzado dejando huella cuando se camine sobre él, ni tampoco proporcionará una superficie deslizante al hormigón.

La velocidad de secado al tacto, se determinará por el siguiente método:

- Se aplicará el producto sobre una placa impermeable, en la dosis prescrita, y se expondrá a una corriente de aire a veintitrés grados Celsius más menos uno ($23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$) de temperatura, cincuenta y cinco más menos cinco por ciento ($55\% \pm 5\%$) de humedad relativa, y tres metros por segundo (3 m/s) de velocidad aproximada actuando según la dirección paralela a la placa. Se ensayará la película formada ejerciendo una presión moderada con un dedo. La película se considerará seca cuando no subsista el estado inicial de blandura y viscosidad, y la película se mantenga firme.

El producto, ensayado por este método, aparecerá seco al tacto en menos de cuatro (4) horas.

Una vez seca, la película formada deberá ser continua, flexible y sin roturas o lagunas visibles, y deberá permanecer intacta al menos siete (7) días después de su aplicación. Transcurrido este plazo, la membrana deberá poder disgregarse gradualmente hasta desaparecer, bajo la influencia de los agentes atmosféricos o del uso.

285.4.3.- DOTACIÓN

El producto filmógeno se aplicará en las proporciones indicadas por el fabricante. En caso de que no existiesen indicaciones al respecto, esta dotación no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m^2), salvo justificación en contrario.

285.5.- CONDICIONES DEL SUMINISTRO

285.5.1.- CERTIFICACIÓN

Las partidas de filmógenos deberán poseer un certificado o distintivo reconocido de acuerdo con la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya.

285.5.2.- INSTRUCCIONES DE USO

Las partidas de filmógenos irán acompañadas de sus instrucciones de uso, en las que entre otras cosas figurarán los tiempos de espera recomendados en función de las condiciones atmosféricas.

285.5.3.- ENVASADO

El producto será expedido en envases adecuados para que no sufra ningún tipo de alteración y deberá rechazarse si, en el momento de abrir el recipiente que lo contiene, presenta costras o sedimentaciones importantes.

El envase llevará una etiqueta identificativa conforme con las indicaciones recogidas en la norma UNE 83 275.

285.5.4.- CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO

El producto filmógeno de curado podrá ser almacenado, sin deterioro, durante seis (6) meses como mínimo. El producto no deberá sedimentar ni formar costras en el recipiente, y será capaz de adquirir una consistencia uniforme después de ser batido moderadamente o agitado con aire comprimido. El producto, a falta de una norma UNE específica, cumplirá las prescripciones sobre conservación y estabilidad en el envase recogidas en la norma UNE 48 083.

285.5.5.- PERÍODO DE EFICACIA

A los efectos del presente Pliego, se considerará período de eficacia aquél durante el cual el coeficiente de eficacia, determinado según se indica en el apartado 285.5.1, se mantiene por encima del sesenta por ciento (60 %).

El período de eficacia, determinado como se indica en el apartado 285.5.1, será igual o superior al período de curado. A su vez, el período de curado se determinará de acuerdo con la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya.

285.6.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

285.6.1.- CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE HUMEDAD

La retención de humedad del producto filmógeno se valorará mediante la obtención de los siguientes parámetros:

- Índice de protección: es la cantidad de agua, en kilogramos por metro cuadrado (kg/m^2), que el producto aplicado ha evitado que pierda el hormigón, en un determinado tiempo.
- Coeficiente de eficacia: es el valor anterior expresado en tanto por ciento (%), respecto a las pérdidas de agua del hormigón sin tratar con el producto.

Los parámetros anteriores se determinarán mediante ensayos según la norma MELC 12.135, a falta de una norma UNE específica para este producto, a setenta y dos (72) horas.

El índice de protección deberá ser superior a dos kilogramos por metro cuadrado (2 kg/m^2) y el coeficiente de eficacia superior al ochenta por ciento (80 %).

Para contraste de los ensayos, el Director de las obras podrá exigir, cuando lo estime necesario, la realización de contraensayos de retención de humedad por infrarrojos, según la norma MELC 12.134, a falta de una norma UNE específica para este producto, a veinticuatro (24) horas.

285.6.2.- CAPACIDAD REFLECTANTE

El producto filmógeno, ensayado según la norma UNE 135 200(2), a falta de una norma UNE específica para el producto, tendrá un poder reflectante de la luz natural no inferior al sesenta por ciento (60 %) del dióxido de magnesio.

285.7.- RECEPCIÓN

Para efectuar la recepción del producto, las partidas de filmógenos deberán ir acompañadas de la documentación indicada en el apartado 285.5, cumpliéndose las condiciones en él recogidas. En cualquier caso, el Director de las obras podrá exigir información, contra ensayos o ensayos suplementarios relativos a las propiedades del producto y a su comportamiento después de la aplicación.

Para efectuar la recepción de la unidad, deberán haberse verificado satisfactoriamente los requisitos recogidos en los apartados 285.4 y 285.6.

285.8.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de las que forma parte.

ARTÍCULO 286.- MADERA

286.1.- CONDICIONES GENERALES

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y la lluvia, durante no menos de dos (2) días.
- No presentar signos de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas, o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión.

286.2.- FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será madera de sierra, de aristas vivas y llenas.

286.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

ARTÍCULO 290.- GEOTEXILES

Será de aplicación, además de lo aquí establecido, lo prescrito en el artículo 290 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3), según la última modificación por la OMFOM 1382/2002 de 16 de mayo.

En aplicación de la Resolución de 6 de julio de 2012 (BOE de 21 de julio), por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción, es obligatorio el marcado CE para los geotextiles a emplear en el presente proyecto de construcción.

290.1.- DEFINICIONES

Se denomina geotextil al material textil plano, permeable, polimérico (sintético o natural) que puede ser no-tejido, tricotado o tejido, y que se emplea en ingeniería civil en contacto con otros materiales para aplicaciones geotécnicas.

290.2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las láminas geotextiles a utilizar en la obra serán de polipropileno no tejido y agujeteado. Sus características serán acordes con lo especificado en el artículo 290 de la O.C. 326/00 de 17 de febrero.

El geotextil empleado como elemento antipunzonamiento y anticontaminante tendrá un gramaje adecuado según la aplicación prevista y un espesor no inferior a 1,7 mm (UNE EN 964). Esta lámina geotextil cumplirá las siguientes condiciones:

- Resistencia a tracción: ≥ 12 kN/m (UNE EN ISO 10319)
- Elongación máxima: $\geq 0\%$ (UNE EN ISO 10319)
- Resistencia a perforación dinámica: ≤ 25 mm orificio (UNE EN 918)

290.3.- TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Los geotextiles se suministrarán, normalmente, en bobinas o rollos. Éstos llevarán un embalaje opaco para evitar el deterioro por la luz solar, e irán debidamente identificados y etiquetados según UNE EN ISO 10320. De acuerdo con ésta, cada rollo o unidad vendrá marcado, al menos, con:

- Datos del fabricante y/o suministrador.
- Nombre del producto.
- Tipo del producto.
- Identificación del rollo o unidad.
- Masa bruta nominal del rollo o unidad, en kilogramos (kg).
- Dimensiones del rollo o unidad desempaquetado (del material no del paquete).

- Masa por unidad de superficie, en gramos por metro cuadrado (g/m²), según UNE EN 965.
- Principal(es) tipo(s) de polímero(s) empleado(s).

El nombre y el tipo del geotextil estarán estampados de manera visible e indeleble en el propio geotextil a intervalos de cinco metros (5 m), tal como indica la referida norma, para que éste pueda ser identificado una vez eliminado el embalaje opaco. Es recomendable que queden igualmente estampadas la partida de producción y la identificación del rollo o unidad. De cada rollo o unidad habrá de indicarse también la fecha de fabricación.

En el transporte, carga y descarga se comprobará que no se produzcan daños mecánicos en las capas exteriores de los rollos (pinchazos, cortes, etcétera).

El almacenamiento en obra se realizará en lugares lisos, secos, limpios y libres de objetos cortantes y punzantes. No se almacenará ningún rollo o fracción que haya resultado dañado o no esté adecuadamente identificado por resultar una fracción demasiado corta o haberse deteriorado el marcado original.

Para almacenamiento del material de duración mayor de quince días (15 d), se respetarán escrupulosamente las indicaciones del fabricante, especialmente en lo relativo a la protección frente a la acción directa de los rayos solares, mediante techado o mediante tapado con lonas ancladas o sujetas.

En el momento de la colocación, el Director de las Obras ordenará la eliminación de las capas más exteriores de los rollos, si éstas muestran síntomas de deterioro y, en el resto, podrá exigir los ensayos necesarios para asegurar su calidad. No se colocará ningún rollo o fracción que, en el momento de su instalación, no resulte identificado por su marcado original.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

290.4.- RECEPCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

La garantía de calidad de los geotextiles empleados en la obra será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

El control de calidad incluye tanto las comprobaciones a la recepción de los elementos como la comprobación de los elementos acopiados y de la unidad terminada o instalada.

El Contratista, para su aprobación comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta días (30 d) desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación completa de las empresas suministradoras de los materiales a emplear, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a cada uno de estos materiales y las características técnicas de los mismos. En estas características técnicas habrán de figurar tanto los valores nominales como sus tolerancias.

Los productos sólo podrán ser aprobados si los valores exigidos por el este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto quedan garantizados por dichos valores

nominales corregidos por sus tolerancias. Una vez aprobados por el Director de las Obras, todos y cada uno de los valores nominales corregidos por sus tolerancias pasarán a ser valores exigibles y su incumplimiento puede dar lugar al rechazo de lotes o partidas sin perjuicio de las responsabilidades legales correspondientes.

La comunicación anterior deberá ir acompañada, en su caso, del certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o del documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad al que se hace referencia en el apartado 290.6 de este artículo.

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa suministradora, fecha de suministro, identificación de la fábrica que ha producido el material, identificación del vehículo que lo transporta, cantidad que se suministra y designación de la marca comercial, certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, si lo hubiese, de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los elementos acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras, según se ha especificado en este apartado.

Los criterios que se describen a continuación, para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos elementos a los que se aporta el documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras, de exigir la comprobación, en cualquier momento, de las características exigibles del material y de su instalación.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de las obras, antes de iniciar la instalación de los materiales, se comprobará su calidad, según se especifica en este artículo, a partir de una muestra representativa de los elementos acopiados. La toma y preparación de muestras se realizará conforme a UNE EN 963.

El Director de las Obras además de disponer de la información de los ensayos anteriores podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad de los elementos que se encuentren acopiados.

Los acopios que hayan sido realizados y no cumplan alguna de las condiciones especificadas, en los artículos que le sean de aplicación de este pliego, serán rechazados. Podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente cuando el suministrador, a través del Contratista, acredite que todos los defectos han sido corregidos. Las nuevas unidades, en cualquier caso, serán sometidas de nuevo a los ensayos de control.

Las características técnicas que sean exigibles al geotextil según lo especificado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto y en todo caso las relativas a masa por unidad de superficie UNE EN 965, resistencia a tracción y alargamiento bajo carga máxima UNE EN ISO 10319, y perforación dinámica por caída de cono UNE EN 918 y cualquier otra que el Director de las Obras desee verificar serán comprobadas según el procedimiento que se describe a continuación.

Se definirá un lote de material que se aceptará o rechazará en bloque. El lote corresponderá a elementos de una misma partida, marca, clase y uso, y nunca estará compuesto por más de treinta (30) rollos ni por más de diez mil metros cuadrados (10.000 m²) de material.

Se elegirán al azar cinco (5) rollos o unidades sobre los que, escogidas y preparadas las muestras conforme a UNE EN 963, se harán los ensayos que correspondan a las características a comprobar. Para que el lote sea aceptado se habrán de cumplir simultáneamente las características siguientes:

- El valor medio obtenido es mejor que el exigido.
- Hay a lo sumo una muestra con valor peor que el exigido y, en todo caso, la desviación no supera el cinco por ciento (5%) del mismo.

En el caso de no cumplirse alguna, o las dos, de estas condiciones el lote completo será rechazado y devuelto.

El Director de las Obras podrá, en todo momento, exigir, por el procedimiento indicado, la comprobación de cualesquiera de las características técnicas del producto que le fueron comunicadas por el Contratista al inicio de la obra y aceptar o rechazar, consecuentemente, los lotes correspondientes. Se entiende, en este caso, que el valor exigido es el que corresponde al valor nominal del producto corregido de la tolerancia, según las características que el Contratista envió para su aprobación por el Director de las Obras.

En la recepción del producto se comprobará el peso bruto de cada rollo y podrá rechazarse todo aquel que tenga un peso bruto inferior al nominal del mismo. Se comprobará asimismo, por el procedimiento de lotes antes indicado, al menos, la masa por unidad de superficie UNE EN 965.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de elementos instalados, por tipo.
- Fecha de fabricación de los elementos instalados.
- Ubicación de los elementos instalados.
- Observaciones e incidencias que pudieran influir en las características y/o durabilidad de los elementos instalados.
- Cualquier otra información que el Director de las Obras haya solicitado.

Salvo que el geotextil vaya a ser cubierto el mismo día de la instalación se exigirá una resistencia a la tracción remanente, después de un ensayo de resistencia a la intemperie según UNE EN 12224, de al menos el sesenta por ciento (60%) de la nominal si el geotextil va a quedar cubierto antes de dos semanas, y superior al ochenta por ciento (80%) de la nominal si va a quedar cubierto después de quince (15 d) días y antes de cuatro (4) meses. En los casos en que la resistencia a largo plazo no sea importante, siempre a juicio del Director de las Obras, podrán aceptarse, para los valores antedichos una reducción adicional de un veinte por ciento (20%) de la nominal. No se aceptará ninguna aplicación del geotextil en que éste quede al descubierto por más de cuatro (4) meses.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de geotextiles con periodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán geotextiles cuyo periodo de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

290.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Los geotextiles se medirán y abonarán por metro cuadrado (m²) de superficie recubierta, quedando incluidos en este precio los solapes necesarios y, en todo caso, los indicados en el presente pliego.

El precio por metro cuadrado (m²) incluye todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del geotextil, así como su transporte a la obra, recepción y almacenamiento.

Se considerarán asimismo incluidas las uniones mecánicas por cosido, soldadura o fijación con grapas que sean necesarias para la correcta instalación del geotextil según determinen el Proyecto y el Director de las Obras.

ARTÍCULO 294.- ARIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS

En aplicación de la Resolución de 6 de julio de 2012 (BOE de 21 de julio), por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción, es obligatorio el marcado CE para los áridos a emplear en morteros y hormigones en el presente proyecto de construcción.

294.1.- DEFINICIÓN Y MATERIALES

Es de aplicación la EHE-08. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exigen a éste en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones destinados al pretensado, pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas u otros minerales especiales adecuados a la función que ha de desempeñar el hormigón con ellos fabricado, y cuyo uso resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Al menos el noventa por ciento (90%), en peso, del árido grueso será de tamaño inferior a la menor de las siguientes dimensiones:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre borde de piezas y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45% con la dirección del hormigonado.
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45° con la dirección del hormigonado.
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:
 - Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.

- Piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan o puedan contener piritas o cualquier otro tipo de sulfuros oxidables.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden presentar los áridos, no excederá de los límites que se indican en el siguiente cuadro:

TIPO DE ÁRIDO	CANTIDAD MÁXIMA EN % DEL PESO TOTAL DE LA MUESTRA		
	Árido Fino	Árido Grueso	
Terrones de arcilla UNE 7133:58	1,00	0,25	
Partículas blandas según ensayo UNE 7134:58	-	5,00	
Material retenido por el tamiz 0,063 y que flota en un líquido de peso específico 2,0 (ensayo UNE 7244:71)	0,50	1,00	
Compuestos totales de azufre expresados en SO ₃ ⁼ y referidos al árido seco, determinados mediante UNE EN 1744-1:99	1,00	1,00	
Sulfates solubles en ácidos, expresados en SO ₃ ⁼ y referidos al árido seco, determinados mediante UNE EN 1744-1:99	0,80	0,80	
Cloruros expresados en Cl ⁻ y referidos al árido seco, determinados con arreglo a UNE EN 1744-1:99	Hormigón en masa con armadura de reducción de fisuras o armado	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 produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del cemento.

El coeficiente de forma del árido grueso, no debe ser inferior a 0,20. En caso contrario, el empleo de ese árido vendrá supeditado a la realización de ensayos previos en laboratorio. Se entiende por coeficiente de forma de un árido el obtenido, a partir de un conjunto de n granos representativos de dicho árido, mediante la expresión:

$$\alpha = \frac{v_1 + v_2 + \dots + v_n}{\frac{\pi}{6}(d_1^3 + d_2^3 + \dots + d_n^3)}$$

en la que:

a = coeficiente de forma.

V_i = volumen de cada grano.

d_i = la mayor dimensión de cada grano.

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 83115:98EX (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.

CONTENIDO MÁXIMO DE FINOS EN EL ÁRIDO

Según la siguiente tabla.

ÁRIDO	PORCENTAJE MÁXIMO QUE PASA POR EL TAMIZ 0,063 mm	TIPO DE ÁRIDOS
Grueso	1%	Áridos redondeados Áridos de machaqueo no calizos
	2%	Áridos de machaqueo calizos
Fino	6%	Áridos redondeados Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIE, IV o bien a alguna clase específica de exposición (1)
	10%	Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIE, IV o bien a alguna clase específica de exposición (1) Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIA o IIB y no sometidas a ninguna clase específica de exposición (1)
	15%	Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIA o IIB y no sometidas a ninguna clase específica de exposición (1)

(1): Consúltase la Instrucción EHE-08

294.2.- SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Los áridos deberán almacenarse clasificados por tamaños y de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno. Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar la posibilidad de segregación, tanto durante el almacenamiento como durante su transporte.

El Contratista ha de presentar, para la aprobación por la Dirección de la Obra, un plan de selección, obtención, tratamiento, transporte y almacenaje de los áridos, que garantice el abastecimiento de las cantidades necesarias para la obra, conservando la uniformidad cualitativa y cuantitativa de los mismos.

294.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los áridos para hormigones se realizará de acuerdo con la unidad de obra de que formen parte.

En acopios se medirán por metros cúbicos (m³) realmente acopiados.

ARTÍCULO 295.- RELLENO GRANULAR FILTRANTE

295.1.- DEFINICIÓN

Consiste en una grava filtrante cuya misión es facilitar el percolado del agua filtrada procedente de la plataforma y que es recogida mediante zanjas de drenaje.

295.2.- MATERIALES

Serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o áridos artificiales exentos de arcilla, margas u otros materiales extraños.

El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm), cedazo 80 UNE, y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE no rebasará el cinco por ciento (5%).

Siendo F el tamaño superior al del x%, en peso, del material filtrante, y dx el tamaño superior al del x%, en peso, del terreno a drenar, se deberán cumplir las siguientes condiciones de filtro:

- (a) $F_{15}/d_{85} < 5$;
- (b) $F_{15}/d_{15} > 5$;
- (c) $F_{50}/d_{50} < 25$
- (d) el coeficiente de uniformidad del filtro será inferior de veinte, es decir, $(F_{60}/F_{10}) < 20$

Además, de acuerdo con el sistema previsto para la evacuación del agua, el material drenante situado junto a los tubos o mechinales deberá cumplir, puesto que en el presente proyecto se emplean tubos perforados: $F_{ss}/\text{diámetro del orificio} > 1$

Cuando no sea posible encontrar un material que cumpla con dichos límites, podrá recurrirse a filtros granulares compuestos por varias capas; una de las cuales, la de material más grueso, se colocará junto al sistema de evacuación, y cumplirá las condiciones de filtro respecto a la siguiente, considerada como terreno; ésta, a su vez, las cumplirá respecto de

la siguiente; y así, sucesivamente, hasta llegar al relleno o terreno natural. Se podrá asimismo recurrir al empleo de filtros geotextiles según lo expuesto en el presente Pliego.

- Cuando el terreno natural esté constituido por materiales con gravas y bolos a efectos de cumplimiento de las condiciones anteriores se atenderá, únicamente, a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a veinticinco milímetros (25 mm).
- Si el terreno natural está constituido por suelos no cohesivos con arena fina y limo, el material drenante deberá cumplir, además de las condiciones de filtro generales, la siguiente:
 $F_{15} < 1 \text{ mm}$
- Si dicho terreno natural es un suelo cohesivo, compacto y homogéneo, sin vetas de arena fina o de limo, las condiciones de filtro a) y b) serán sustituidas por la siguiente:
 $0,1 \text{ mm} < F_{15} < 0,4 \text{ mm}$
- En los drenes ciegos el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:
 - (a) Tamaño máximo del árido comprendido entre veinte milímetros (20 mm) y ochenta milímetros (80 mm).
 - (b) Coeficiente de uniformidad menor de cuatro ($D_{60}/D_{10} < 4$)
 - (c) El material drenante será no plástico, y su equivalente de arena será superior a treinta (30).
 - (d) El coeficiente de desgaste de los materiales de origen pétreo, medido por el ensayo de Los Ángeles, según UNE EN 1097-2, será inferior a cuarenta (40). Los materiales procedentes de escorias deberán ser aptos para su empleo en obras de hormigón. Los materiales de otra naturaleza deberán poseer una estabilidad química y mecánica suficiente, de acuerdo con los criterios establecidos en el Proyecto y en este Pliego.

295.3.- SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Durante la recepción en obra se comprobará que la grava aparece exenta de impurezas que impidan el correcto funcionamiento del material.

Se adoptarán las precauciones necesarias en acopios para evitar la contaminación por finos.

295.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono se realizará de acuerdo con la unidad de obra de que formen parte.

En acopios los áridos se medirán por metros cúbicos (m^3) realmente acopiados.

ARTÍCULO 296.- TUBO DREN

296.1.- DEFINICIÓN

Son tubos ranurados de PVC no plastificado, inyectado, para la recogida y el desagüe de las aguas subterráneas.

296.2.- MATERIALES

El tubo ha de tener un color uniforme en toda la superficie. La superficie interior ha de ser lisa y regular.

Características exigibles:

Coeficiente de dilatación lineal (UNE 53-126) $< 80 / 1000000^\circ\text{C}$
 $> 60 / 1000000^\circ\text{C}$

Resistencia a tracción simple (UNE 53-112) $> 500 \text{ kp/cm}^2$

Alargamiento hasta la rotura (UNE 53-112) $> 80\%$

Absorción de agua (UNE 53-112) $< 1 \text{ mg/cm}^2$

Opacidad (UNE 53-039) $0,2\%$

Superficie drenante $> 50 \text{ cm}^2/\text{m}$

$> 3\%$ Superficie lateral

Resistencia ensayo tres generatrices $> 1000 \text{ kg/m}$

Tolerancias:

- Diámetro exterior $+ 2 \text{ mm}$

- Espesor en cualquier punto $+ 0,3 \text{ mm}$

El tubo ha de disponer en la parte inferior, de una zona sin ranuras para la recogida y conducción del agua, de forma trapecoidal o circular

Tanto el tubo como las piezas especiales han de tener sus extremos acabados en un corte perpendicular al eje y las embocaduras necesarias para su unión por encolado o junta elástica.

No ha de tener rebabas, grietas, granos u otros defectos superficiales.

Diámetro exterior: Se considera que el diámetro exterior corresponde al diámetro nominal

Espesor:

Para diámetro $150 \text{ mm} > 3,2 \text{ mm}$

Peso específico (UNE 53-020) (P) $1,35 \text{ g/cm}^3 < P < 1,46 \text{ g/cm}^3$

Temperatura de reblandecimiento Vicat (UNE 53-118) 79°C

Resistencia al choque térmico (UNE 53-114): Ha de cumplir el ensayo.

296.3.- SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Suministro: En cada tubo y pieza especial o albarán de entrega han de constar los datos siguientes:

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Diámetro nominal y espesor.
- Siglas PVC.
- Fecha de fabricación.
- Marca de identificación de los controles a que ha sido sometido el lote

Almacenaje: Asentados horizontalmente sobre superficies planas y cerca de la zanja para evitar manipulaciones.

296.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los tubos porosos, se realizará en unidades de acuerdo con la unidad de obra siguiente:

NEP190812 Ud Dren D160mm L=2.50m Dren ejecutado mediante tubo de drenaje corrugado ranurado de PVC diámetro 160mm y 2,50 metros de longitud, envuelto en geotextil 115gr/m², totalmente instalado incluso p.p. de medios auxiliares necesarios.

ARTÍCULO 297.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS

Las características de los materiales no especificados han de ser propuestas por el Contratista a la Dirección de la Obra, la cual se reserva el derecho de no aceptarlas si considera que no satisfacen las finalidades para las que están previstas.

Los materiales no especificados que eventualmente lleguen a ser empleados en la obra han de obedecer a las Instrucciones, Normativas y Controles de calidad vigentes.

Los ensayos para determinación del control de calidad de materiales no especificados han de ser efectuados por un laboratorio oficial y según las Instrucciones y Normativas en vigor.

Parte 4ª.- Condiciones de ejecución de las unidades de obra

CAPITULO I. TRABAJOS PRELIMINARES

ARTÍCULO 300.- DESBROCE DEL TERRENO

300.1.- DEFINICIÓN

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las Obras.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada de los materiales objeto de desbroce.

300.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

300.2.1.- REMOCIÓN DE LOS MATERIALES DE DESBROCE

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Antes del inicio de esta unidad de obra, la Dirección de Obra determinará las especies arbóreas, elementos constructivos y arqueológicos que por su interés es conveniente conservar.

Para disminuir en lo posible el deterioro de los árboles que haya que conservar, se procurará que los que han de derribarse caigan hacia el centro de la zona objeto de limpieza. Cuando sea preciso evitar daños a otros árboles, el tráfico, o a construcciones próximas, los árboles se irán troceando por su copa y tronco progresivamente. Si para proteger estos árboles, u otra vegetación destinada a permanecer en su sitio, se precisa levantar vallas o utilizar cualquier otro medio, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que sobre el particular ordene el Director de las obras.

La profundidad de desbroce será fijada en cada caso por el Director de las obras. Todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la rasante de la explanación. Fuera de la explanación los tocones podrán dejarse cortados al ras del suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al hacer el desbroce, y se compactarán según las especificaciones de este Pliego de Prescripciones hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados; luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Administración, separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. El Contratista no estará obligado a trocear la madera a longitud inferior a tres metros (3 m).

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

300.2.2.- RETIRADA DE LOS MATERIALES OBJETO DE DESBROCE

Todos los subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director de las obras. Los restantes materiales serán eliminados o utilizados por el Contratista, en la forma y en los lugares que señale el Director de las obras.

Las escombreras serán estables, no estropearán el paisaje ni la vista de las obras, ni dañarán el medio ambiente; no entorpecerán el tráfico ni la evacuación de las aguas. A tal efecto, el Contratista se verá obligado a efectuar los retranqueos, plantaciones, perfilados, cunetas, etc., necesarios a juicio del Ingeniero Director, sin que por tal motivo tenga el Contratista derecho a percepción económica alguna.

Si se proyecta enterrar los materiales procedentes del desbroce, estos deben extenderse en capas dispuestas de forma que se reduzca al máximo la formación de huecos. Cada capa debe cubrirse o mezclarse con suelo para rellenar los posibles huecos, y sobre la capa superior deben extenderse al menos treinta centímetros (30 cm) de suelo compactado adecuadamente. Estos materiales no se extenderán en zonas donde se prevean afluencias apreciables de agua.

Si el vertido se efectúa fuera de la zona afectada por el Proyecto, el Contratista deberá conseguir, por sus medios, emplazamientos afectados para este fin, no visibles desde la calzada, que deberán ser aprobados por el Director de Obras, y deberá así mismo proporcionar al Director de las Obras copias de los contratos con los propietarios de los terrenos afectados.

300.2.3.- CONTROL DE CALIDAD

300.2.3.1.- Control de ejecución

El control de ejecución tendrá por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado en el Pliego y a lo indicado por el Director durante la marcha de la obra.

Dadas las características de las operaciones, el control se efectuará mediante inspección ocular.

300.2.3.2.- Control geométrico

El control geométrico tiene por objeto comprobar que las superficies desbrozadas se ajustan a lo especificado en los Planos y en éste Pliego.

La comprobación se efectuará de forma aproximada con mira o cinta métrica de 30 m.

Las irregularidades deberán ser corregidas por el Contratista. Serán a su cargo, asimismo, los posibles daños al sobrepasar el área señalada.

300.3.- MEDICIÓN Y ABONO

El desbroce del terreno se medirá por metro cubico (m3) medido sobre la superficie del perfil, según el precio previsto en el Cuadro de Precios del presente proyecto de construcción:

NEP190916 M3 Desbroce del terreno e <15cm. Desbroce del terreno, por medios mecánicos hasta una profundidad de 15 cm, con carga del material a transporte y con p.p de medios auxiliares.

El precio incluye todo lo especificado en éste artículo, incluso la retirada de los árboles y arbustos que deban ser trasplantados a juicio del Ingeniero Director de las obras. Se incluyen así todos los medios, materiales, maquinaria, mano de obra y operaciones necesarias para la correcta, completa y rápida ejecución de esta unidad de obra.

En esta unidad se consideran incluidos la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente del desbroce.

ARTÍCULO 301.- DEMOLICIONES

301.1.- DEFINICIÓN

Consisten en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos tales como estructura de escollera, fábricas de hormigón, aceras, firmes, edificios u otros que obstaculicen la obra o sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de las mismas. Se incluyen también las operaciones de levante y desmontaje de elementos de señalización, balizamiento y defensa.

El resto de posibles demoliciones de pequeña entidad que pudiesen aparecer (vallas, etc), se considerarán incluidas en el precio de la excavación, no procediendo su abono por separado.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Trabajos de preparación y protección
- Demolición, derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones y retirada a vertedero
- Demolición de escolleras de frente marítimo
- Clasificación de los materiales extraídos de la demolición
- Retirada de los materiales rechazados a vertedero

Las operaciones de demolición se extenderán a los elementos constructivos comprendidos dentro de los límites de la explanación o aquellas que el director de la Obra oportunamente señale debiendo ejecutarse según lo prescrito en el Artículo 301 del P.P.T.G.

301.2.- CLASIFICACIÓN

Según el procedimiento de ejecución, las demoliciones pueden clasificarse del modo siguiente:

- Demolición con máquina excavadora.
- Demolición por fragmentación mecánica.
- Demolición con explosivos.
- Demolición por impacto de bola de gran masa.
- Desmontaje elemento a elemento.
- Demolición mixta.
- Demolición por otras técnicas.

301.3.- ESTUDIO DE LA DEMOLICIÓN

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarios.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad y salud.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

301.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

301.4.1.- DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS

El Contratista será responsable de la adopción de las medidas de seguridad necesarias y suficientes, y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efecto, así como de la redacción del Proyecto de Demolición, si fuese preceptivo en el momento de realizarla, tomando las medidas necesarias para evitar molestias y perjuicios a bienes y personas colindantes y del entorno, sin que ello exima de su obligación de cumplir las instrucciones que dicte el Ingeniero 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 enterradas.

El empleo de explosivos estará condicionado a la obtención del permiso de la autoridad competente con jurisdicción en la zona de la obra, cuya obtención será de cuenta y responsabilidad del Contratista.

La profundidad de demolición de los cimientos de estructuras y escolleras, será, como mínimo, de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del relleno o desmonte, salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

Se prohíbe el derribo por empuje de edificaciones de altura superior a tres metros y medio (3,5 m).

En la demolición de edificios elemento a elemento será de aplicación la Norma Tecnológica de Edificación correspondiente a demoliciones (NTE-ADD).

En situaciones de demolición que aconsejaren el uso de explosivos y no fuesen éstos admisibles por su impacto ambiental, deberá recurrirse a técnicas alternativas tales como fracturación hidráulica o cemento expansivo.

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

En caso de instalaciones, el corte y retirada de los servicios afectados (agua, gas, teléfono, electricidad, etc.) será realizado por el Contratista bajo las instrucciones de las compañías suministradoras, corriendo a su cargo los gastos o sanciones a que diera lugar el incumplimiento de dichas instrucciones.

301.4.2.- RETIRADA DE LOS MATERIALES DE DERRIBO

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 bloques de piedra de escollera, a criterio del Director de Obra, reutilizable será transportada a lugar de acopio autorizado, donde será convenientemente colocada según instrucciones del Director de las Obras.

El Director de las Obras establecerá el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

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.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo especificación del Director de las Obras.

En caso de eliminación de materiales mediante incinerado, deberán adoptarse las medidas de control necesarias para evitar cualquier posible afectación al entorno, dentro del marco de la normativa legal vigente.

El Contratista llevará a vertedero autorizado los materiales no utilizables, cubriendo los mismos con una capa de materiales naturales procedentes de la excavación con el fin de cuidar el aspecto superficial y la integración ambiental, y pondrá a disposición de la Administración los utilizables, según órdenes del Ingeniero Director de las obras, depositándolos en el acopio que se indique.

En cualquier caso, durante la ejecución de los trabajos de demolición, se deberán extremar las precauciones debiendo el Contratista, en caso necesario disponer las mallas de cubrición necesarias para la correcta protección de los trabajos.

301.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Las obras de demolición a las que se refiere el presente artículo, se medirán por metros cúbicos (m³) o metros cuadrados (m²), realizados de forma que cumplan todas las prescripciones del presente Pliego y se abonarán según los precios unitarios, establecidos en el Cuadro de Precios.

Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras.

Si en el Proyecto no se hace referencia a la unidad de demoliciones, se entenderá que está comprendida en las de excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición ni abono por separado. Los precios previstos por el cuadro de precios del presente proyecto, son los siguientes:

NEP190903 M3 Retirada de escollera de frente marítimo a zona de clasificación. Retirada de escolleras del frente litoral, carga y transporte del material a lugar de clasificación dentro de la obra.

NEP190907 M3 Clasificación de escollera con medios mecánicos. Clasificación de la escollera extraída del frente marítimo transportada a zona de acopio, mediante medios mecánicos, para su posterior traslado a zona de acopio definitivo o vertedero autorizado.

- 0101005 M3 Demolición estructura hormigón armado med. mecan. Demolición de estructura, cimentación u obra de fábrica de hormigón armado, con medios mecánicos, medido lleno por vacío, incluso carga y transporte a zona de acopio y clasificación hasta un radio de 10 km y medios auxiliares necesarios
- 01022006 M3 Acopio y clasificación de materiales procedentes de la demolición. Acopio y clasificación de materiales procedentes de la demolición de estructura, cimentación u obra de fábrica de hormigón armado, con medios mecánicos incluidos medios auxiliares necesarios.

CAPITULO II. EXCAVACIONES

ARTÍCULO 320.- EXCAVACIÓN, CRIBADO Y LIMPIEZA

320.1.- DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones para, excavar y nivelar las zonas donde se ejecuta, incluyendo la plataforma, taludes, muros y aceras, y el consiguiente transporte a planta de cribado, operaciones de cribado y transporte a vertedero de material de rechazo o lugar de empleo de material compatible con el acondicionamiento de playa, según criterio del Director de las Obras, incluso la formación de acopios intermedios y segundo ciclo de carga.

Los materiales producto de la excavación, serán clasificados y cribados mediante medios mecánicos. Una vez aprobados por el Director de las Obras, podrán ser utilizados, en el acondicionamiento de la playa o en general para cimiento, núcleo y coronación de rellenos.

Las labores de clasificación y cribado del material incluirán el cribado mecánico, neumático y magnético, para conseguir un material apto para el relleno y el desecho diferenciado de los materiales pétreos, plásticos y basuras y metálicos, los cuales serán transportados a vertedero.

Será de aplicación respecto a la excavación en explanación, junto a lo que a continuación señale el presente Pliego de Condiciones, lo preceptuado en el artículo 320 del P.P.T.G.

Se entenderá completa la excavación de los taludes de desmonte en roca cuando se hayan eliminado las cuñas o bloques que hayan quedado sueltos y no se hayan desprendido por sí mismos.

También se incluirá en esta unidad de excavación las excavaciones adicionales que hayan sido expresamente ordenadas por el Director de la Obra, en cualquier zona de la traza salvo las imputadas a la excavación de zanjas, pozos o cimientos de Obras de fábrica.

El contratista cuidará la ejecución de la excavación para poder obtener en cada caso los materiales con las características mínimas exigidas en el presente Pliego.

El volumen de material de rechazo y excedentario ha de llevarse a vertedero o lugares que expresamente indique el Director de la Obra. No variará el precio de la excavación cualquiera que sea la distancia de transporte o el vertedero que haya de utilizarse en el momento de ejecutarse la obra.

3.20.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

320.2.1.- GENERALIDADES.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, cribado y limpieza, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en la Memoria, y a lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras. El Contratista deberá comunicar con suficiente antelación al Director de las Obras el comienzo de cualquier excavación, y el sistema de ejecución previsto, para obtener la aprobación del mismo.

A este efecto no se deberá acudir al uso de sistemas de excavación que no correspondan a los incluidos en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares sobre todo si la variación pretendida pudiera dañar excesivamente el terreno.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado. En especial, se atenderá a las características tectónico-estructurales del entorno y a las alteraciones de su drenaje y se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos:

- Inestabilidad de taludes en roca o de bloques de la misma, debida a voladuras inadecuadas
- Deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación.
- Encharcamientos y sifonamiento debidos a un drenaje defectuoso de las obras.
- Taludes provisionales excesivos, etc.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

320.2.2.- DRENAJE

Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje y las cunetas, bordillos, y demás elementos de desagüe, se dispondrán de modo que no se produzca erosión en los taludes.

320.2.3.- EMPLEO DE LOS PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN

Una vez aprobado el material procedente del cribado se transportará directamente a las zonas previstas en el mismo, en su defecto, se estará a lo que, al respecto, disponga el Director de las Obras.

No se desechará ningún material excavado sin la previa autorización del Director de las Obras.

Las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada, en zonas de desmonte en tierra, deberán eliminarse, a menos que el Contratista prefiera triturarlos al tamaño que se le ordene.

El material extraído en exceso podrá utilizarse en la regeneración de playas, si así lo autoriza el Director de las Obras, debiéndose cumplir las mismas condiciones de acabado superficial que el relleno sin ampliar.

Los materiales excavados no aprovechables, una vez clasificados, se transportarán a vertedero autorizado, sin que ello dé derecho a abono independiente. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las autorizadas por el Director de las Obras a propuesta del Contratista, quien deberá obtener a su costa los oportunos permisos y facilitar copia de los mismos al Director de las Obras.

320.2.4.- PRÉSTAMOS Y CABALLEROS

El Contratista comunicará al Director de las Obras, con suficiente antelación, la apertura de los citados préstamos, a fin de que se pueda medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado y, en el caso de préstamos autorizados, realizar los oportunos ensayos para su aprobación, si procede.

Se tomarán perfiles, con cotas y mediciones, de la superficie de la zona de préstamo después del desbroce y, asimismo, después de la excavación.

El Contratista no excavará más allá de las dimensiones y cotas establecidas.

Los préstamos deberán excavarlos disponiendo las oportunas medidas de drenaje que impidan que se pueda acumular agua en ellos. El material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que el Director de las Obras ordene al respecto.

Los taludes de los préstamos deberán ser estables, y una vez terminada su explotación, se acondicionarán de forma que no dañen el aspecto general del paisaje. No deberán ser visibles desde la carretera terminada, ni desde cualquier otro punto con especial impacto paisajístico negativo, debiéndose cumplir la normativa existente respecto a su posible impacto ambiental.

Los caballeros, o depósitos de tierra, que se formen deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y un grado de estabilidad que evite cualquier derrumbamiento. Deberán situarse en los lugares que, al efecto, señale el Director de las Obras. Se cuidará de evitar sus arrastres hacia la carretera o las obras de desagüe, y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya establecidos, ni el curso de los ríos, arroyos o acequias que haya en las inmediaciones de la carretera.

El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

Cuando tras la excavación de la explanación aparezca suelo inadecuado en los taludes o en la explanada, el Director de las Obras podrá requerir del Contratista que retire esos materiales y los sustituya por material de relleno apropiado. Antes y después de la excavación y de la colocación de este relleno se tomarán perfiles transversales.

320.2.5.- TOLERANCIA GEOMÉTRICA DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

En el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se definirán Las tolerancias del acabado o, en su defecto, serán definidos por el Director de las Obras. Con la precisión que se considere admisible en función de los medios previstos para la ejecución de las obras y en base a los mismos, serán fijadas al menos las siguientes tolerancias:

- Tolerancia máxima admisible, expresada en centímetros (cm), entre los planos o superficies de los taludes previstos en el Proyecto y los realmente construidos, quedando fijada la zona en la que el talud sería admisible y en la que sería rechazado debiendo volver el Contratista a reperfil el mismo.
- Tolerancia máxima admisible, expresada en centímetros (cm), en la desviación sobre los planos o superficies de la explanación entre los previstos en el Proyecto y los realmente construidos, quedando definida la zona en la que la superficie de la explanación sería admisible y en la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Director de las Obras.

- Tolerancia máxima admisible en pendientes y fondos de cunetas, así como de su situación en planta, expresada en centímetros (cm), sobre los planos previstos en el Proyecto y los realmente construidos, quedando definida la obra admisible y la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Director de las Obras.
- Tolerancia máxima en drenajes, tanto en cuanto a pendiente y fondos de los mismos como en planta, expresada en centímetros (cm), sobre los planos previstos en el Proyecto y lo realmente construido, quedando definida la obra admisible y la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Director de las Obras.

Todo tipo de operaciones de rectificación por incumplimiento de tolerancias no será de abono al Contratista corriendo todas estas operaciones de su cuenta.

320.3.- MEDICIÓN Y ABONO

En el caso de explanaciones, la excavación se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos, según los siguientes precios correspondientes del Cuadro de Precios:

- NEP190901 M3 Saneo y escarificado superficial; espesor 40 cm. Saneo y escarificado superficial del terreno granular existente, con una profundidad de 40 cm, incluido transporte a planta de clasificación y cribado en obra a una distancia inferior a 10 Km.
- NEP190902 M3 Cribado de material. Clasificación y cribado del material procedente del escarificado y saneo, incluido cribado mecánico, neumático y magnético con medios mecánicos con capacidad de 150 m³/h hasta alcanzar la granulometría idónea para el material de relleno, incluido separación de residuos plásticos y metálicos del material pétreo. Incluso parte proporcional de medios mecánicos auxiliares necesarios.

En el precio se incluyen los procesos de formación de los posibles caballeros, el pago de cánones de ocupación, y todas las operaciones necesarias y costos asociados para la completa ejecución de la unidad.

La excavación se entiende en cualquier caso como "no clasificada", y a efectos de valoración y abono de los volúmenes correspondientes, el terreno se supone como homogéneo sin dar lugar a diferenciación alguna en razón a su naturaleza.

No serán de abono los excesos de excavación sobre las secciones definidas en los Planos, o las ordenes escritas del Director de las Obras, ni los rellenos compactados que fueran precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada.

El Director de las Obras podrá obligar al Contratista a rellenar las sobreexcavaciones realizadas, con las especificaciones que aquél estime oportunas, no siendo esta operación de abono.

Todas las excavaciones se medirán una vez realizadas y antes de que sobre ellas se efectúe ningún tipo de relleno. En el caso de que el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición se entiende que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Obra.

El transporte de los equipos mecánicos necesarios para ejecutar las labores de cribado se abonarán según las siguientes unidades, que incluirán el transporte y retirada del equipo de cribado, así como todas aquellas labores de

implantación sean necesarias para su puesta en funcionamiento, así como su desmantelamiento y desplazamientos dentro de la obra..

- NEP190911 Ud Transporte y retirada de equipo de cribado Transporte, montaje, desmontaje y retirada de la obra del equipo de cribado. Incluso desplazamientos dentro de la zona de obra según necesidades de la obra.

ARTÍCULO 321.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

321.1.- DEFINICIÓN

La presente unidad comprende el conjunto de operaciones necesarias para excavar y preparar todo tipo de zanjas, pozos y cimientos para obras de drenaje, encauzamientos, cimientos de estructuras, obras de fábrica y muros u otros fines, de acuerdo con lo que al respecto indiquen los oportunos planos del proyecto o hasta la cota indicada por el Director de la Obra; así como la carga y el transporte de los productos extraídos en dicha excavación a su lugar de empleo o acopio si son susceptibles de utilización dentro de los límites de la obra, o a vertedero caso de resultar inaceptables o innecesarios para cualquier uso dentro de dicha zona.

En todo caso el contratista vendrá obligado a cumplimentar las órdenes que sobre el particular reciba del Director de Obra.

A todos los efectos la excavación en zanjas, pozos y cimientos de estructuras se considerará "no clasificada", es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno a excavar se supone homogéneo y no da lugar a una diferenciación por su naturaleza, forma de ejecución, ni por los medios auxiliares de construcción como entibaciones o agotamientos que el contratista hubiera de utilizar por imperativo de la buena práctica constructiva o porque así lo señale el Director de Obra, así como cuando fuese necesario excavar a profundidad mayor de la que figure en los planos.

La unidad incluye los agotamientos, desagües provisionales, entibaciones, etc., que pudieran resultar necesarios.

321.2.- CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

Serán aplicables las prescripciones del artículo 320, "Excavación de la explanación y préstamos" de este Pliego.

321.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación respecto a excavación de zanjas, pozos y cimientos de estructuras, junto a lo que seguidamente se señala, lo preceptuado en el artículo 321 "Excavación en zanjas y pozos" del P.P.T.G.

321.3.1.- PRINCIPIOS GENERALES

El Contratista notificará al Director de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de las Obras.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director de las Obras.

Para la excavación de tierra vegetal se seguirá lo indicado en el apartado 320 de este Pliego.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que se trate.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los planos, debiendo realizarse hasta conseguir una diferencia con respecto a éstas inferior a diez centímetros (10 cm) en exceso y ninguna en defecto.

No se procederá al relleno de zanjas o pozos sin previa aprobación del Ingeniero Director de las Obras.

Si para la implantación de tubos, obras de fábrica u otros elementos análogos el Contratista ejecutará en primer lugar los terraplenes u otros rellenos, excavando posteriormente la zanja para montaje de esos elementos, no será objeto de abono la excavación de la zanja ni el relleno posterior de ésta.

Las cimentaciones se excavarán hasta las profundidades indicadas en los planos, respetando en todo caso los criterios siguientes:

- La pendiente de las excavaciones provisionales para alcanzar la plataforma de ejecución de las cimentaciones (nivel superior de la zapata o encepado correspondiente) será:
- Para alturas de excavación inferiores a cinco metros se excavará con un talud 1H:1V en suelos o roca con grado de meteorización IV, que puede pasar a 1H:2V en el caso de rocas con grado de meteorización III.
- Para alturas de excavación superiores a 5 metros la pendiente será 3H:2V independientemente del tipo de terreno.

321.3.2.- ENTIBACIÓN

En aquellos casos en que se hayan previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras efectuarlas sin ella, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta.

El Director de las Obras podrá autorizar tal modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Si en el Contrato no figurasen excavaciones con entibación y el Director de las Obras, por razones de seguridad, estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con ella, podrá ordenar al Contratista la utilización de entibaciones, sin considerarse esta operación de abono independiente.

321.3.3.- DRENAJE

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

321.3.4.- TALUDES

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director de las Obras, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

321.3.5.- LIMPIEZA DEL FONDO

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos, y previa autorización del Director de las Obras.

321.3.6.- EMPLEO DE LOS PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN

Serán aplicables las prescripciones del apartado 320.II.2.3 de este Pliego.

321.3.7.- CABALLEROS

Serán aplicables las prescripciones del apartado 320.II.2.4 de este Pliego.

321.4.- EXCESOS INEVITABLES

Los sobreanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra deberán ser aprobados, en cada caso, por el Director de las Obras.

321.5.- TOLERANCIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm) respecto de las superficies teóricas.

Las sobreexcavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas por el Director de las Obras, no siendo esta operación de abono independiente.

321.6.- MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m³) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada, y según los precios ya indicados y recogidos en el Cuadro de Precios del presente Proyecto de Construcción.

El precio incluye las entibaciones, agotamientos, transportes de productos a vertedero, posibles cánones, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

CAPITULO III. RELLENOS

ARTÍCULO 330.- RELLENO Y PERFILADO DE PLAYA

330.1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Se refiere a los trabajos para la regularización superficial y el perfilado de la playa, con medios mecánicos y manuales, se realizará de modo que se consigan los perfiles teóricos indicados en los planos de proyecto. Será a criterio de la Dirección de Obra el aceptar o rechazar los excesos fuera del perfil teórico. En este último caso correrá a cargo del Contratista retirar los excesos. Las tolerancias en más no serán nunca de abono.

330.2.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los equipos de extendido y perfilado serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias del presente artículo.

Previamente a la ejecución de los rellenos, el Contratista presentará un programa de trabajos en que se especificará, al menos: maquinaria prevista; sistemas de arranque y transporte; equipo de extendido y compactación; y procedimiento de compactación, para su aprobación por el Director de obra.

330.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

330.3.1.- ACONDICIONAMIENTO SUPERFICIAL DE LA PLAYA SECA

Con carácter previo a la aportación de arena se deberá realizar por cuenta del Contratista una labor de explanado de la playa actual. El acondicionamiento superficial de la playa seca consiste en la regularización y limpieza de la superficie de la playa definida en los planos o que indique el Director de Obra.

330.3.2.- RETIRADA DE ELEMENTOS

Se deberá realizar la retirada de elementos indeseables y escombros subyacentes en la playa del Proyecto.

330.3.3.- VERTIDO Y EXTENDIDO DEL MATERIAL DE APORTACIÓN

Los rellenos necesarios para la regeneración de la playa, se realizarán con material procedente del cribado y limpieza de la playa seca de la propia playa o del dragado de la rambla de Albuñol, que cumpla las condiciones especificadas en el presente Pliego siempre que lo autorice el Director de Obras

El vertido y extendido del material de aportación que se ha definido en este PPTP, se ajustará a las siguientes prescripciones:

- Este material podrá ser colocado y extendido por el Contratista por el procedimiento que estime más conveniente siempre que con dicho procedimiento pueda dar cumplimiento a todas las condiciones impuestas en el presente Pliego y que el Director de las Obras dé su aprobación previa al respecto.
- La regularización superficial y el perfilado de la playa, con medios mecánicos y manuales, se realizará de modo que se consigan los perfiles teóricos indicados en los planos de proyecto. Será a criterio de la Dirección de Obra el aceptar o rechazar los excesos fuera del perfil teórico. En este último caso correrá a cargo del Contratista retirar los excesos. Las tolerancias en más no serán nunca de abono.

330.4.-TOLERANCIAS DE ACABADO

En la explanada se dispondrán estacas de refino a lo largo de los perfiles transversales definidos en los planos, con una distancia entre ellas no superior a veinte metros (20 m), y niveladas hasta milímetros (mm). Entre estacas, los puntos de la superficie de explanación no estarán, en ningún punto más de tres centímetros (3 cm) por encima ni por debajo de la superficie teórica definida por las estacas.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm), cuando se compruebe con la regla de tres metros, aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas serán corregidas o asumidas por el Contratista a su cargo, de acuerdo con lo que señala este Pliego.

330.5.- MEDICIÓN Y ABONO

El relleno y perfilado de la playa se abonarán por metros cúbicos de aporte de material (m³), totalmente extendido y nivelado, medidos sobre los Planos de perfiles transversales, al precio que figura en el Cuadro de Precios siguiente:

NEP190905 M3 Regeneración de playa Carga, transporte y vertido, de material reutilizable procedente de las labores de clasificación de cribado. Incluido el extendido y nivelación del terreno por tractor de cadenas ejecutando labores de formación de perfil estable de playa definido en secciones transversales, según instrucciones del Dirección de Obra

El perfilado de material existente en la propia playa, el cual, a criterio del Director de Obra, no tenga que ser sometido a las labores de limpieza y cribado, se abonará por hora de equipo de extendido (h), al precio que figura en el Cuadro de Precios siguiente:

NEP190917 H Equipo de extendido y nivelación del terreno Hora de equipo de extendido y nivelación de material mediante tractor de cadenas ejecutando labores de formación de perfil estable de playa definido en secciones transversales, según instrucciones del Dirección de Obra

ARTÍCULO 422.- GEOTEXILES COMO ELEMENTO DE SEPARACIÓN Y DE FILTRO

Será de aplicación, además de lo aquí establecido, lo prescrito en el artículo 422 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3), según la última modificación por la O.C. 326/00 de 17 de febrero, en cuanto no se oponga a lo que se establece a continuación.

En aplicación de la Resolución de 6 de julio de 2012 (BOE de 21 de julio), por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción, es obligatorio el marcado CE para los geotextiles a emplear en el presente proyecto de construcción.

422.1.- DEFINICIÓN

Se refiere esta unidad de obra a las aplicaciones de geotextiles, materiales definidos en el artículo 290 del presente Pliego, y que tienen una función drenante (filtro) y anticontaminante (separadora) entre dos materiales de distintas características geotécnicas.

422.2.- MATERIALES

Los geotextiles cumplirán las prescripciones indicadas en el artículo 290 "Geotextiles" del presente Pliego. El director de Obra podrá fijar especificaciones adicionales a las indicadas en este artículo.

El Contratista propondrá al Director de la obras el material comercial que vaya a emplear, del cual éste podrá exigir todas las certificaciones, ensayos y pruebas que estime oportuno.

En el caso de los forros drenantes consisten en un material tipo "sándwich", ligero y flexible, formado por una parte central de filamentos de poliamida (nylon) unidos entre sí por fusión en sus puntos de contacto, de alto poder drenante, cubierta por ambas caras por un filtro. Los tres componentes se hallan soldados en toda su superficie.

Los filtros son no-tejidos de 0.6 mm de espesor, constituidos por filamentos de poliéster-poliámida fusionados entre sí., Estos no-tejidos sobresalen 0.10 m. por cada lado del núcleo drenante para poder solapar la unión de una pieza con la contigua, recubriendo el muro en su totalidad.

El forro se instalará en sentido vertical, fijándose en su parte superior por encolado o simplemente con clavos.

Debe tenerse en cuenta que el tubo de drenaje debe ser cubierto por 0.30 m. de forro.

422.2.1.- CRITERIOS MECÁNICOS

El geotextil cumplirá los requisitos mecánicos indicados para el grupo 1 definido en el Artículo 422 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, que se indican a continuación:

Función del geotextil	Grupo	e (kN/m) (mínimo)	R _T (kN/m) (mínimo)	R _{pd} (mm) (máximo)
Separación	1	4,8	12	25

Siendo:

R_T: Resistencia a la tracción (UNE EN ISO 10319)

R_{pd}: Resistencia a la perforación dinámica (UNE EN 918)

ε_r: Deformación unitaria en rotura en tanto por uno (UNE EN ISO 10319)

e = R_T · ε_r

422.2.2.- CRITERIOS DE RETENCIÓN

La apertura eficaz de poros del geotextil (UNE ISO 12956) deberá cumplir las especificaciones fijadas en el PG-3.

422.2.3.- CRITERIO HIDRÁULICO

Para los geotextiles dispuestos como filtro en sistemas de drenaje, la permeabilidad en dirección perpendicular al mismo (kg) según UNE EN ISO 11058 respecto a la permeabilidad del material menos permeable (ks) será la indicada a continuación:

kg > 10 ks

422.2.4.- CRITERIOS DE DURABILIDAD

La pérdida de resistencia a la tracción remanente, después de un ensayo de resistencia a la intemperie según UNE 12224 será:

60% del nominal si el geotextil va a quedar cubierto antes de dos semanas

80% del nominal si el geotextil va a quedar cubierto antes de 4 meses

422.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los solapes que aseguren la continuidad entre láminas de geotextil no serán inferiores a cincuenta centímetros (30 cm).

Las uniones entre láminas geotextiles se realizarán mediante cosido., si bien el Director de Obra podrá variar el tipo de unión y proponer uniones cosidas, soldadas o grapadas cuando lo estime oportuno.

422.4.- LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

No se permitirá la colocación del geotextil, ni el extendido de la capa superior, cuando tengan lugar precipitaciones, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados Celsius (2 °C).

La superficie sobre la que se extiende el geotextil estará limpia y libre de elementos cortantes o punzantes.

422.5.- CONTROL DE CALIDAD

Se procederá conforme a lo indicado en el artículo 290, "Geotextiles" de este Pliego, comprobándose al menos, las características indicadas en el apartado 422.2 de este artículo, así como todas aquellas características que el Proyecto o en su defecto el Director de las Obras, pudiesen indicar.

Se comprobará asimismo que el geotextil no ha sufrido daños durante su instalación de acuerdo con UNE ENV ISO 10722-1.

422.6.- MEDICIÓN Y ABONO

Las láminas geotextiles se medirán por metros cuadrados (m²) realmente cubiertos, y se abonará según los precios del Cuadro de Precios, incluyendo el suministro, manipulación, colocación, solapes, uniones, recortes y medios auxiliares necesarios para su correcta puesta en obra.

Esta unidad puede formar parte de otras más complejas, en cuyo caso no corresponde su abono por separado, al estar incluido el material y mano de obra y maquinaria correspondiente en el precio de la unidad de la que forma parte.

ARTÍCULO 658.- ACOPIO DE ESCOLLERA DE PIEDRAS SUELTAS

658.1.- DEFINICIÓN

Se prevé en el presente proyecto el acopio y colocación de la escollera clasificada como aprovechable, resultado de las labores de demolición y clasificación de la escollera existente en el ámbito de la actuación.

Su ejecución comprende las siguientes operaciones:

- Aprobación de recinto destinado a acopio de piedra de escollera por parte del Director de Obra, y acotación del mismo.

- Formación de acopio, mediante la colocación y trabado de los bloques de piedra hasta alcanzar una forma totalmente estable
- Señalización y acotación del acopio formado.

658.2.- MATERIALES

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

658.3.- NORMAS DE REFERENCIA

UNE 83134 Áridos para hormigones. Determinación de las densidades, porosidad, coeficiente de absorción y contenido en agua del árido grueso.

UNE EN 1097-2 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.

NLT 255 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción del desmoronamiento en agua.

NLT 260 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de los ciclos de humedad-sequedad.

658.4.- PROCEDENCIA

Los materiales pétreos a emplear procederán de la demolición de la escollera existente en la obra y la clasificación de los bloques de piedra. En cualquier caso, las piedras a acopiar deberán contar con la autorización del Director de las Obras.

658.5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Previamente a la ejecución del acopio de piedra de escollera, el Contratista deberá tener aprobadas todas las autorizaciones necesarias en materia de Medio Ambiente para la ejecución de estos trabajos.

Se cumplirá en todo momento lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El Contratista estará obligado a adoptar todas las medidas de protección medioambiental que le sean dictaminadas por el organismo competente en materia de medio ambiente o por el Director de las Obras.

Se dispondrá un geotextil como material de filtro.

El geotextil se anclará al terreno mediante dispositivos aprobados por el Director de las Obras. En todo caso el tipo de geotextil será el especificado por el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras. La piedra se colocará de forma que se obtengan las secciones transversales indicadas por el Director de las Obras. La escollera no se verterá sobre los

geotextiles desde una altura superior a treinta centímetros (30 cm). Cualquier geotextil dañado durante estas operaciones, será reparado o sustituido a costa del Contratista.

658.6.- MEDICIÓN Y ABONO

La escollera de piedras sueltas se abonará por metros cúbicos (m3) realmente colocados en acopio, medidos sobre plano de obra ejecutada Se abonará según el precio correspondiente con las siguientes unidades que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

NEP190908 M3 Carga y transporte de escollera hasta punto de acopio. Carga y transporte en obra de escollera hasta zona de acopio, con medios mecánicos.

NEP190909 M3 Colocación de escollera en zona de acopio Colocación de escollera procedente de la clasificación en zona de acopio definido, con retroexcavadora con cazo o pinzas para escollera, hasta formación de acopio correctamente colocado y trabado.

El precio incluye el material, el vertido y la colocación definitiva en acopio, así como la p.p. de geotextil a utilizar en su colocación.

ARTÍCULO 659.- HITO DE DESLINDE

659.1.- DEFINICIÓN

Se definen como hitos de deslinde aquellas piezas prismáticas de hormigón armado que se sitúan en los vértices de la línea de DPMT según la OM correspondiente. Incluso inscripción y placa identificativa según modelo de la Dirección General de Costas

659.2.- CARACTERÍSTICAS Y COLOCACIÓN

Se replantearán y colocarán estacas de madera en los citados vértices de deslinde. Los hitos se asentarán sobre una base de hormigón HM-20 con dimensiones 50x50x65 cm. El hito tiene unas dimensiones de 1,15 m de altura, 19x19 cm en la base inferior, 16x16 cm en el extremo superior, acabado en punta piramidal.

659.3. MATERIALES

El hito se construirá en hormigón blanco de, al menos, 150 Kg/cm2 de resistencia característica, con las aristas vivas, sin defectos apreciables de terminación, tanto en las características superficiales como en las dimensiones geométricas definidas. Se identificará mediante una placa metálica según modelo de la Dirección General de Costas.

659.4. MEDICIÓN Y ABONO

Los hitos de deslinde se medirán por unidades (ud) y se abonará según las siguientes unidades, estando incluido en el precio el replanteo inicial y final y la parte proporcional de los hitos, placa identificativa, la excavación, hormigón y todas aquellas operaciones necesarias para su ejecución.

NEP190918 Ud Hito de deslinde de DPMT Hito de deslinde de Dominio Público Marítimo Terrestre, según modelo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar, totalmente colocado. Incluido p.p de medios auxiliares necesarios.

ARTÍCULO 678.- PASARELA ARTICULADA DE HORMIGÓN

678.1.- DEFINICIÓN

Pasillos modulares de hormigón armado articulado con textura antideslizante imitación madera. Ejecutada adaptándose al perfil de la arena

678.2.- NORMATIVA DE REFERENCIA

Las Normas UNE y las distintas normativas de obligado cumplimiento especifican lo siguiente:

La norma UNE 41512 (Accesibilidad en las playas y su entorno) precisa una anchura libre de paso mínima de 1,50 m.

La norma UNE 41510 (Accesibilidad en el urbanismo) precisa: la anchura mínima de paso libre de obstáculo debe ser de 1,50 m.

La norma UNE 41500 (Accesibilidad en la edificación y el urbanismo) precisa: La anchura recomendada de paso será de 1,50 m para permitirse el cruce de dos personas, una en silla de ruedas. En aquellas zonas donde se prevé el cruce de dos sillas de ruedas, la anchura mínima será de 1,80 m.

La orden de obligado cumplimiento VI/561/2010, de 1 de febrero, precisa un ancho de paso no inferior a 1,80m, salvo en zonas urbanas consolidadas y en las condiciones previstas por la normativa autonómica. En todo caso, siempre la anchura libre de paso resultante será no inferior a 1,50 m.

Precisamente a nivel autonómico: el ancho mínimo de paso de la normativa de obligado cumplimiento de la mayoría de las Comunidades Autónomas, a excepción de La Rioja, Navarra y País Vasco, es 1,50 m.

En consecuencia, se opta como referente normativo 1,50 m. como ancho de paso de la pasarela.

678.3. SISTEMA Y ELEMENTOS DE ANCLAJE

El sistema de anclaje entre placas posibilitando la articulación de las mismas para adaptarse a las irregularidades del terreno, manteniendo en cualquier momento la continuidad del itinerario así como la pendiente transversal del mismo: pasarelas de acceso, rampas, bases de duchas o bases para elementos lúdicos.

También se posibilitará un fácil montaje, mantenimiento y desmontaje del sistema.

Cada pieza contará con un sistema de anclaje mediante un perno longitudinal de acero que atraviesa el ancho completo de la placa y la ancla, sin posibilidad de desplazamiento transversal, a la siguiente sin suponer un obstáculo para las sillas de ruedas.

678.4. MATERIALES

Cemento de alta resistencia 52,5R, clase IIIa, con textura antideslizante clase 3 imitación madera. Sistema de unión mediante pletinas de acero inoxidable 316L. Peso aproximado 410 kg / 480 kg.

678.5. MEDICIÓN Y ABONO

La párasela articulada se medirá por unidades (ud) de dimensiones mínimas de 1.000 x 1.500mm y se abonará según las siguientes unidades, estando incluido en el precio el montaje y parte proporcional de herrajes necesarios totalmente instalados, así como todas aquellas operaciones necesarias para su ejecución.

NEP190913 M.L. Pasarela de hormigón imitación madera envejecida, 1.80m de ancho. Suministro e instalación de unidad de placa LINK-WOOD o similar de 1.80m de ancho, de hormigón armado, con textura antideslizante imitación madera envejecida, unidas entre ellas mediante pletinas de acero inoxidable de 170x40x4 mm ASIS-361L, y tornillería A2 M10x60 especial para ambiente marino, con las siguientes características:

- Dimensiones: 180x100x12 cm

- Material: hormigón armado con acero galvanizado

- Peso: 400 kg

- Resistencia del hormigón: HA-52,5 clase IIIa

- Coef. Transmisión térmico, según el apartado b del punto 3 del art.9 de la orden de obligado cumplimiento VIV/561/2010.

- Superficie antideslizante, clase 3 (Rd >45)

- Resistencia al deslizamiento 65 Mpa UNE ENV12633:2003 A, con certificado de laboratorio

Totalmente instalada, incluido preparación y compactación de la superficie y p.p de medios auxiliares.

CAPITULO IV. GESTIÓN DE RESIDUOS
ARTÍCULO 830.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

830.1.- CONDICIONES GENERALES Y EJECUCIÓN

830.1.1.- EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO DE LOS RCD

 830.1.1.1.- Almacenamiento

Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, (clasificados conforme la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002), se almacenarán o acopiarán los residuos en modo separado cuando se rebasen las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

La separación prevista se hará del siguiente modo:

Código "LER" MAM/304/2002	Almacenamiento	Ubicación en obra
17 01 01 Hormigón 17 01 02 Ladrillos 17 01 03 Tejas y materiales cerámicos 17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	Acopio individualizado	Según se especifica en los Planos que acompañan al Estudio de Gestión de RCD
17 02 01 Madera	Acopio	Según se especifica en los Planos que acompañan al Estudio de Gestión de RCD
17 02 02 Vidrio	Contenedor	Según se especifica en los Planos que acompañan al Estudio de Gestión de RCD
17 02 03 Plástico	Contenedor Mezclados	Según se especifica en los Planos que acompañan al Estudio de Gestión de RCD
17 04 05 Hierro y Acero		
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	Acopio	Según se especifica en los Planos que acompañan al Estudio de Gestión de RCD

Código "LER" MAM/304/2002	Almacenamiento	Ubicación en obra
17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.	Contenedor	Según se especifica en los Planos que acompañan al Estudio de Gestión de RCD
17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	Contenedores especiales según instrucciones de los fabricantes	Según se especifica en los Planos que acompañan al Estudio de Gestión de RCD

Se establecerán zonas de acopios de materiales y residuos de las obras, en los lugares indicados en el proyecto, o en otros en los que se evite la afección de las aguas superficiales, y se favorezca la preservación de los recursos naturales y culturales del área en la medida de lo posible (fuera de los cauces y arroyos, encinares y terrenos cultivados).

Todas las operaciones que se lleven a cabo en estas áreas deberán ser controladas, y de forma muy especial las siguientes:

- Cambios de aceite de maquinaria. Se deberá comprobar que no se producen vertidos de ningún tipo, y se deberá comprobar el destino de los aceites usados, debiendo necesariamente ser a un centro de reciclaje o tratamiento autorizado.
- Basuras. Se comprobará el destino de las basuras generadas en las obras, exigiéndose un certificado del lugar de destino, que deberá ser un centro de tratamiento de residuos o vertedero autorizado.
- Lavado de vehículos. Se vigilará especialmente que dicho lavado no se realice aprovechando los cauces existentes.

Al término de las obras, las áreas ocupadas con carácter provisional por este tipo de infraestructuras, deberán restaurarse conforme a lo propuesto en el apartado para la restauración ambiental de terrenos afectados por las obras.

Se aplicará el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, mediante el desarrollo de un Plan de Gestión de RCDs por parte del Contratista, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y lo establecido en el presente proyecto.

La clasificación de los residuos producidos en obra, debe realizarse separando los inertes de los que no lo son.

- En el caso de los residuos no inertes, se deberá realizar un almacenaje en contenedores específicos y retirada al punto limpio más cercano o entrega a gestor autorizado de todo tipo de residuos contaminantes no inertes (aceites, lubricantes, asfalto, productos químicos, etc.). Estos residuos, tanto sólidos como líquidos, deben gestionarse separadamente y enviarse a depósitos de seguridad o plantas de tratamiento autorizadas
- Con respecto a los inertes, también es necesaria la clasificación inicial (hormigón, metal, madera, vidrio, plástico, papel y cartón) con el objeto de poder valorizarlos.

Se realizará un mantenimiento y control de los productos almacenados. Se efectuará una clasificación y separación de los residuos de acuerdo a su naturaleza de todos aquellos residuos que deban ser eliminados, atendiendo a los tipos o categorías que se vienen considerando:

- Residuos inertes
- Residuos asimilables a urbanos
- Residuos tóxicos y/o peligrosos

Desde estas áreas los residuos generados serán llevados a los puntos de recogida que, con carácter también temporal, se habilitarán en lugares estratégicos de la zona de obras, y en los que se instalarán tantos tipos diferentes de contenedores como tipos de residuos se generen durante las obras. Así, se instalarán al menos contenedores para los siguientes tipos de residuos y materiales

Clase de Residuo	Color
Metal	Gris
Madera	Marrón
Derivados del Petróleo	Rojo
Neumáticos	Negro
Plástico	Amarillo
Papel y cartón	Azul
Vidrio	Blanco
Restos orgánicos	Verde

El tipo de contenedor se ajustará a las siguientes características:

- Depósito estanco preparado para grasas, aceites y otros derivados del petróleo.
- Contenedor estanco para recipientes metálicos.
- Contenedor abierto para neumáticos.
- Contenedor estanco para embalajes y recipientes plásticos.
- Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón.
- Contenedor estanco para vidrio.
- Contenedor estanco para restos orgánicos.

Los residuos inertes se trasladarán en contenedores a un vertedero de residuos inertes. Están constituidos por ciertos tipos de chatarra, escombros, etc. Al no poseer condiciones adversas para el medio ambiente son susceptibles de ser emplazados en rellenos o vertederos.

En el caso de las tierras serán llevadas a zonas donde sea posible su uso, como restauración de canteras, etc,

830.1.1.2.- Limpieza de zonas de almacenamiento y/o acopio de RCD de las obras y los alrededores

Es obligación del Contratista mantener limpias tanto el interior de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD) como de sus alrededores.

Esta limpieza incluye tanto escombros, vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc. Igualmente deberá retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

830.1.1.3.- Acondicionamiento exterior y medioambiental

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el hábitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

830.1.1.4.- Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos.

Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.

La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratados, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

830.1.2.- EN RELACIÓN CON EL MANEJO DE LOS RCD

Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.

- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

830.1.3.- EN RELACIÓN CON LA SEPARACIÓN DE LOS RCD

830.1.3.1.- *Gestión de residuos en obra*

La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- la implantación de un registro de los residuos generados
- la habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

Reciclado y recuperación

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

830.1.3.2.- *Certificación de empresas autorizadas*

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de "Empresas homologadas", y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

830.1.3.3.- Certificación de los medios empleados

Será obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, de los "Certificados de los contenedores empleados" así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

830.1.4.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

830.1.4.1.- Condiciones de carácter general para los RCD de la obra

Con relación a la Demolición:

- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que son valiosos (tejas, defensas, mármoles, etc.).
- Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

Con relación a los depósitos y envases de RCD:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará (según requerimientos de la obra) en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, y/o en contenedores metálicos específicos conforme a las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores de los RCD en general, deberán estar pintados en colores visibles, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.
- En los contenedores y envases de RCD deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y cualquier otra identificación exigida por la normativa.
- Esta información también se extiende a los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

Con relación a los residuos:

- Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros de obra.

- 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.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contenedores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los 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.

Con relación a la gestión documental:

- En general la gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra (pararrayos radiactivos, depósitos de productos químicos, etc.) se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados. Para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.
- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

Con relación al personal de obra

- El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.

Con relación a las Ordenanzas Municipales

- Se atenderán a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), 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, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.

830.1.4.2.- Condiciones de carácter específico para los RCD de la obra

Productos químicos

El almacenamiento de productos químicos se trata en el RD 379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Se seguirán las prescripciones establecidas en dicho reglamento, así como las medidas preventivas del mismo.

La utilización de los productos químicos en la obra deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento, eliminación y vertido residual de los mismos.

Es el RD 363/1995 Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula el estos conceptos.

La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, las condiciones para su correcta manipulación y eliminación, etc.

Fracciones de hormigón

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de hormigón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 160,00 T.

Fracciones de ladrillos, tejas, cerámicos, etc.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicas, etc. deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 80,00 T.

Fracciones de metal

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de metal deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 4,00 T.

Fracciones de madera

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de madera deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

Fracciones de Vidrio

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de vidrio deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

Fracciones de Plástico

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de plástico deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

Fracciones de papel y cartón

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de papel y cartón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

Dirección facultativa

En cualquier caso, la Dirección de Obra será siempre la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes, de los asuntos relacionados con la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

830.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las unidades previstas en el capítulo de plan de gestión de residuos de construcción y demolición, se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas, según los siguientes precios previstos en el cuadro de precios del presente proyecto de construcción:

- NEP190910 t Carga y transporte de tierras a vertedero autorizado<50 km Carga y transporte del material clasificado en obra a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), hasta una distancia de 50 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, carga y p.p. de medios auxiliares (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)
- M07N210 t Canon tierras a planta RCD
- NU20CT190 t Carga/Tran.Planta RCD>50km.Maq/Cam. Esc.Mix. Carga y transporte de escombros mixto a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente, a una distancia mayor de 50 km, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)
- NM07N190 t Canon escombros mixto a planta RCD
- NU20CT230 t Carga/Tran.Planta RC>50km.Maq/Cam.Esc.Sucio Carga y transporte de escombros sucios a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente, a una distancia mayor de 50 km, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)
- NEP190904 t Carga y Transporte de escollera a vertedero autorizado<50 km Carga y transporte de escollera clasificada en obra a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), hasta una distancia de 50 km, considerando

ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, carga y p.p. de medios auxiliares (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)

NM07N200 t Canon escombros sucio a planta RCD

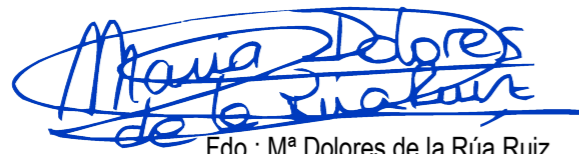
NU20PT010 u Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets. La capacidad total del camión será de dos palets (cada palet podrá contener de 2 a 4 bidones de 200l), o de 4 big-bags, siempre y cuando no se supere el peso máximo autorizado del vehículo. El precio dado es teniendo en cuenta que dicha capacidad total del camión será compartida con otros centros productores (obras). El transporte será a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)

NU20PR230 u Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de filtros de aceite almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)

Los mencionados precios incluyen todas las operaciones necesarias para la completa ejecución de la unidad por parte del gestor autorizado correspondiente, incluyendo el transporte y la carga / descarga de residuos, completamente terminada la unidad.

Málaga, Noviembre de 2019

Los Autores del Proyecto,



Fdo.: Mª Dolores de la Rúa Ruiz.

Fdo.: Penélope Gómez Jiménez.

El Ingeniero Director del Proyecto,

Fdo.: Miguel Ángel Fernández Sánchez

4.- PRESUPUESTOS

4.1.- MEDICIONES

ÍNDICE

4.1. MEDICIONES	1
4.1.1. MEDICIONES AUXILIARES.....	2
4.1.1.1. DEMOLICIÓN Y RETIRADA DE ESCOLLERA.....	3
4.1.2. RESUMEN DE MEDICIONES	4
CAP 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA	5
CAP 02 REGENERACIÓN DE PLAYA.....	6
CAP 03 GESTIÓN DE RESIDUOS RCD.....	7
CAP 04 SEGURIDAD Y SALUD.....	9

4.1. MEDICIONES

4.1.1. MEDICIONES AUXILIARES

4.1.1.1. DEMOLICIÓN Y RETIRADA DE ESCOLLERA

	Longitud	Coronación	Base	Profundidad	Volumen (m3)
Zona 1	114,25	8,00	11,00	2,00	2.170,75
Zona 2	184,70	5,00	8,00	2,00	2.401,10
Zona 3	53,60	3,00	6,00	2,00	482,40
Zona 4	41,51	4,50	7,00	2,00	477,37
Zona 5	252,21	3,00	6,00	2,00	2.269,89
Zona 6	258,66	3,50	7,00	2,00	2.715,93
Zona 7	32,02	3,00	6,00	2,00	288,18
				Total	10.805,62

CLASIFICACIÓN MATERIAL PROCEDENTE DE LA DEMOLICIÓN DE LA ESCOLLERA

Volumen total escollera retirada	10.805,62
----------------------------------	-----------

	Volumen escollera (m3)	Porcentaje	Volumen total escollera clasificado (m3)	Total (m3)	Total (t)
Carga y transporte a vertedero		0,50	10.805,62	5.402,81	10.061,35
Carga y transporte a acopio dentro de obra		0,50	10.805,62	5.402,81	10.061,35
Colocación en acopio dentro de obra				5.402,81	10.061,35

CLASIFICACIÓN MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN

	Profundidad del saneo (m)	Superficie (m2)	Volumen saneo (m3)	Profundidad de desbroce a vertedero (m)	Volumen de desbroce (m3)	Profundidad de cribado y limpieza (m)	Material rechazo (plástico, basura y petróleo gran tamaño)(m3) (25%)	Material petróleo reutilizable (m3) (75%)
Superficie 1	0,55	39.319,50	21.625,73	0,15	5.897,93	0,40	3.931,95	11.795,85
Superficie 2	0,55	74.576,15	41.016,88	0,15	11.186,42	0,40	7.457,62	22.372,85
Superficie 3	0,55	3.284,08	1.806,24	0,15	492,61	0,40	328,41	985,22
Superficie 4	0,55	114.147,66	62.781,21	0,15	17.122,15	0,40	11.414,77	34.244,30
TOTAL		231.327,39	127.230,06		34.699,11		23.132,74	69.398,22

4.1.2. RESUMEN DE MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAP 01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA						NEP190903	M3 Retirada de escollera de frente marítimo a zona de clasificación					
NEP190916	M3 Desbroce del terreno e <15cm							Retirada de escolleras del frente litoral, carga y transporte del material a lugar de clasificación dentro de la obra.					
	Desbroce del terreno, por medios mecánicos hasta una profundidad de 15 cm, con carga del material a transporte y con p.p de medios auxiliares.												
	Desbroce del terreno												
	S1	1	39.319,50		0,15	5.897,93		Dem. Escollera zona 1 según med. aux.	1	2.170,75			2.170,75
	S2	1	74.576,15		0,15	11.186,42		Dem. Escollera zona 2 según med. aux.	1	2.401,10			2.401,10
	S3	1	3.284,08		0,15	492,61		Dem. Escollera zona 3 según med. aux.	1	482,40			482,40
	S4	1114.	147,66		0,15	17.122,15		Dem. Escollera zona 4 según med. aux.	1	477,37			477,37
								Dem. Escollera zona 5 según med. aux.	1	2.269,89			2.269,89
								Dem. Escollera zona 6 según med. aux.	1	2.715,93			2.715,93
								Dem. Escollera zona 7 según med. aux.	1	288,18			288,18
						34.699,11							10.805,62
NEP190901	M3 Saneamiento y escarificado superficial; espesor 40 cm						NEP190907	M3 Clasificación de escollera con medios mecánicos					
	Saneamiento y escarificado superficial del terreno granular existente, con una profundidad de 40 cm, incluido transporte a planta de clasificación y cribado en obra a una distancia inferior a 10 Km.							Clasificación de la escollera extraída del frente marítimo transportada a zona de acopio, mediante medios mecánicos, para su posterior traslado a zona de acopio definitivo o vertedero autorizado.					
	Saneamiento de Terreno												
	S1	1	39.319,50		0,40	15.727,80		Dem. Escollera zona 1 según med. aux.	1	2.170,75			2.170,75
	S2	1	74.576,15		0,40	29.830,46		Dem. Escollera zona 2 según med. aux.	1	2.401,10			2.401,10
	S3	1	3.284,08		0,40	1.313,63		Dem. Escollera zona 3 según med. aux.	1	482,40			482,40
	S4	1114.	147,66		0,40	45.659,06		Dem. Escollera zona 4 según med. aux.	1	477,37			477,37
								Dem. Escollera zona 5 según med. aux.	1	2.269,89			2.269,89
								Dem. Escollera zona 6 según med. aux.	1	2.715,93			2.715,93
						92.530,95		Dem. Escollera zona 7 según med. aux.	1	288,18			288,18
													10.805,62
NEP190911	Ud Transporte y retirada de equipo de cribado						NEP190908	M3 Carga y transporte de escollera hasta punto de acopio					
	Transporte, montaje, desmontaje y retirada de la obra del equipo de cribado. Incluso desplazamientos dentro de la zona de obra según necesidades de la obra.							Carga y transporte en obra de escollera hasta zona de acopio, con medios mecánicos.					
	Total	1				1,00							
						1,00							
NEP190902	M3 Cribado de material						NEP190909	M3 Colocación de escollera en zona de acopio					
	Clasificación y cribado del material procedente del escarificado y saneo, incluido cribado mecánico, neumático y magnético con medios mecánicos con capacidad de 150 m ³ /h hasta alcanzar la granulometría idónea para el material de relleno, incluido separación de residuos plásticos y metálicos del material pétreo. Incluso parte proporcional de medios mecánicos auxiliares necesarios.							Colocación de escollera procedente de la clasificación en zona de acopio definido, con retroexcavadora con cazo o pinzas para escollera, hasta formación de acopio correctamente colocado y trabado.					
	Cribado del material procedente del saneo de terreno												
	S1	1	39.319,50		0,40	15.727,80		Dem. Escollera zona 1 según med. aux. (90% reutilizable)	0,9	2.170,75			1.953,68
	S2	1	74.576,15		0,40	29.830,46		Dem. Escollera zona 2 según med. aux. (90% reutilizable)	0,9	2.401,10			2.160,99
	S3	1	3.284,08		0,40	1.313,63		Dem. Escollera zona 3 según med. aux. (90% reutilizable)	0,9	482,40			434,16
	S4	1114.	147,66		0,40	45.659,06		Dem. Escollera zona 4 según med. aux. (90% reutilizable)	0,9	477,37			429,63
								Dem. Escollera zona 5 según med. aux. (90% reutilizable)	0,9	2.269,89			2.042,90
								Dem. Escollera zona 6 según med. aux. (90% reutilizable)	0,9	2.715,93			2.444,34
								Dem. Escollera zona 7 según med. aux. (90% reutilizable)	0,9	288,18			259,36
						92.530,95							9.725,06
													9.725,06

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
0101005	M3 Demolición estructura hormigón armado med. mecan. Demolición de estructura, cimentación u obra de fábrica de hormigón armado, con medios mecánicos, medido lleno por vacío, incluso carga y transporte a zona de acopio y clasificación hasta un radio de 10 km y medios auxiliares necesarios						CAP 02	REGENERACIÓN DE PLAYA					
	Demolición defensa margen izquierda rambla Albuñol						NEP190905	M3 Regeneración de playa Carga, transporte y vertido, de material reutilizable procedente de las labores de clasificación de cribado. Incluido el extendido y nivelación del terreno por tractor de cadenas ejecutando labores de formación de perfil estable de playa definido en secciones transversales, según instrucciones del Dirección de Obra					
	Alzado	15,00	0,40	4,00		24,00		Material procedente del saneo de Terreno					
	Cimentación	15,00	3,00	0,60		27,00		S1 según med. aux. (75% material compatible)	0,75	39.319,50		0,40	11.795,85
	Demolición restos de cimentaciones enterradas							S2 según med. aux. (75% material compatible)	0,75	74.576,15		0,40	22.372,85
	S1	0,02	39.319,50			786,39		S3 según med. aux. (75% material compatible)	0,75	3.284,08		0,40	985,22
	S2	0,02	74.576,15			1.491,52		S4 según med. aux. (75% material compatible)	0,75	114.147,66		0,40	34.244,30
	S3	0,02	3.284,08			65,68							
	S4	0,02	114.147,66			2.282,95							
						<hr/>							69.398,22
						4.677,54							
0102006	M3 Acopio y clasificación de materiales procedentes de la demolición Acopio y clasificación de materiales procedentes de la demolición de estructura, cimentación u obra de fábrica de hormigón armado, con medios mecánicos incluidos medios auxiliares necesarios						NEP190917	H Equipo de extendido y nivelación del terreno Hora de equipo de extendido y nivelación de material mediante tractor de cadenas ejecutando labores de formación de perfil estable de playa definido en secciones transversales, según instrucciones del Dirección de Obra					
	Demolición defensa margen izquierda rambla Albuñol							En formación de perfil estable de playa	200				200,00
	Alzado	15,00	0,40	4,00		24,00							<hr/>
	Cimentación	15,00	3,00	0,60		27,00							200,00
	Demolición restos de cimentaciones enterradas												
	S1	0,02	39.319,50			786,39		NEP190913	M.L.Pasarela de hormigón imitación madera envejecida, 1.80m de ancho Suministro e instalación de metro lineal de placa LINK-WOOD o similar de 1.80 m de ancho, de hormigón armado, con textura antideslizante imitación madera envejecida, unidas entre ellas mediante pletinas de acero inoxidable de 170x40x4 mm ASIS-361L, y tornillería A2 M10x60 especial para ambiente marino, con las siguientes características:				
	S2	0,02	74.576,15			1.491,52		- Dimensiones: 180x100X12 cm					
	S3	0,02	3.284,08			65,68		- Material: hormigón armado con acero galvanizado					
	S4	0,02	114.147,66			2.282,95		- Peso: 400 kg					
						<hr/>		- Resistencia del hormigón: HA-52,5 clase IIIa					
						4.677,54		- Coef. Transmisión térmico, según el apartado b del punto 3 del art.9 de la orden de obligado cumplimiento VIV/561/2010.					
								- Superficie antideslizante, clase 3 (Rd >45)					
								- Resistencia al deslizamiento 65 Mpa UNE ENV12633:2003 A, con certificado de laboratorio					
								Totalmente instalada, incluido preparación y compactación de la superficie y p.p de medios auxiliares.					
								Pasarela prefabricada de hormigón 1.1	1	290,00			290,00
								Pasarela prefabricada de hormigón 1.2	1	680,00			680,00
								Pasarela prefabricada de hormigón 2	1	776,00			776,00
								ZONA ACCESO 1.1					
								Pasarela acceso 1	1	20,00			20,00
								Pasarela acceso 2	1	61,00			61,00
								ZONA ACCESO 1.2					
								Pasarela 3	1	93,00			93,00
								Pasarela 4	1	50,00			50,00
								Pasarela 5	1	40,00			40,00
								Pasarela 6	1	20,00			20,00
								ZONA ACCESO 2					
								Pasarela 7	1	100,00			100,00
								Pasarela 8	1	100,00			100,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Pasarela 9	1	60,00			60,00	CAP 03	GESTIÓN DE RESIDUOS RCD					
	Pasarela 10	1	33,00			33,00	GR01	Gestión RCD's nivel I					
						2.323,00	NEP190910	t Carga y transporte de tierras a vertedero autorizado<50 km					
								Carga y transporte del material clasificado en obra a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), hasta una distancia de 50 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, carga y p.p. de medios auxiliares (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)					
NEP190812	Ud Dren D160mm L=2.50m							Rechazo mat. clasificado de saneo y limpieza a vertedero					
	Dren ejecutado mediante tubo de drenaje corrugado ranurado de PVC diámetro 160mm y 2,50 metros de longitud, envuelto en geotextil 115gr/m2, totalmente instalado incluso p.p. de medios auxiliares necesarios							S1	1,7	39.319,50	0,40	0,25	6.684,32
	Drenaje transversal a pasarela cada 10 metros							S2	1,7	74.576,15	0,40	0,25	12.677,95
	Pasarela prefabricada de hormigón 1.1	0,1	290,00			29,00		S3	1,7	3.284,08	0,40	0,25	558,29
	Pasarela prefabricada de hormigón 1.2	0,1	680,00			68,00		S4	1,7114	1.47,68	0,40	0,25	19.405,11
	Pasarela prefabricada de hormigón 2	0,1	776,00			77,60		Mat. desbroce del terreno a vertedero					
						174,60		S1	1,7	39.319,50		0,15	10.026,47
								S2	1,7	74.576,15		0,15	19.016,92
								S3	1,7	3.284,08		0,15	837,44
								S4	1,7114	1.47,68		0,15	29.107,66
													98.314,16
NEP190918	Ud Hito de deslinde de DPMT						M07N210	t Canon tierras a planta RCD					
	Hito de deslinde de Dominio Público Marítimo Terrestre, según modelo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar, totalmente colocado. Incluido p.p de medios auxiliares necesarios.							Canon tierras a planta RCD					
	Zona Rambla de Albuñol del Tranco	12				12,00		Según estudio de gestión de residuos	1	98.314,16			98.314,16
	Zona Rambla de Huarea	12				12,00							98.314,16
						24,00							
							GR03	Gestión RCD's nivel II naturaleza no pétreo					
							NU20CT190	t Carga/Tran.Planta RCD>50km.Maq/Cam. Esc.Mix.					
								Carga y transporte de escombros mixto a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente, a una distancia mayor de 50 km, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)					
								Según estudio de gestión de residuos	1	161,50			161,50
													161,50
							NM07N190	t Canon escombros mixto a planta RCD					
								Canon escombros mixto a planta RCD					
								Según estudio de gestión de residuos	1	161,50			161,50
													161,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
GR02	Gestión RCD's nivel II naturaleza pétreo						GR04	Gestión RCD's nivel II potencialmente peligrosos y otros					
NU20CT230	t Carga/Tran.Planta RC>50km.Maq/Cam.Esc.Sucio Carga y transporte de escombros sucios a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente, a una distancia mayor de 50 km, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)						NU20PT010	u Transp.RPS.Cam.3,5t.200km.Compartido Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets. La capacidad total del camión será de dos palets (cada palet podrá contener de 2 a 4 bidones de 200l), o de 4 big-bags, siempre y cuando no se supere el peso máximo autorizado del vehículo. El precio dado es teniendo en cuenta que dicha capacidad total del camión será compartida con otros centros productores (obras).El transporte será a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.(Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)					
	Material p. demolición defensa margen izquierda rambla												
	Albuñol												
	Alzado	1,5	15,00	0,40	4,00	36,00							
	Cimentación	1,5	15,00	3,00	0,60	40,50							
	Material petreo demolición restos de cimentaciones enterradas												
	S1	1,5	39.319,50		0,02	1.179,59							1,00
	S2	1,5	74.576,15		0,02	2.237,28							1,00
	S3	1,5	3.284,08		0,02	98,52							
	S4	1,5	114.147,66		0,02	3.424,43	NU20PR230	u Tratam. Bidón 60 l. Filtros aceite Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de filtros de aceite almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)					
	Material petreo según estudio de gestión de residuos	1,5	92,53			138,80							
		1,5	3,70			5,55							
						7.160,67							
NEP190904	t Carga y Transporte de escollera a vertedero autorizado<50 km Carga y transporte de escollera clasificada en obra a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), hasta una distancia de 50 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, carga y p.p. de medios auxiliares (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)												
	Material petreo rechazo de demolición de escollera												
	Dem. Escollera zona 1	1,825	2.170,75		0,10	396,16							
	Dem. Escollera zona 2	1,825	2.401,10		0,10	438,20							
	Dem. Escollera zona 3	1,825	482,40		0,10	88,04							
	Dem. Escollera zona 4	1,825	477,37		0,10	87,12							
	Dem. Escollera zona 5	1,825	2.269,89		0,10	414,25							
	Dem. Escollera zona 6	1,825	2.715,93		0,10	495,66							
	Dem. Escollera zona 7	1,825	288,18		0,10	52,59							
						1.972,02							
NM07N200	t Canon escombrosucio a planta RCD Canon escombrosucio a planta RCD												
	Según estudio de gestión de residuos	1	9.132,69			9.132,69							
						9.132,69							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAP 04	SEGURIDAD Y SALUD												
5.1	Ud Seguridad y Salud en la obra según Estudio contenido en el Anejo 16 Seguridad y Salud en la obra según Estudio contenido en el Anejo 16					1,00							

4.2.- CUADROS DE PRECIOS

ÍNDICE

4.2. CUADROS DE PRECIOS	1
4.2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1	2
4.2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2	5

4.2. CUADROS DE PRECIOS

4.2.1. CUADRO DE PRECIOS N° 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	0101005	M3	Demolición de estructura, cimentación u obra de fábrica de hormigón armado, con medios mecánicos, medido lleno por vacío, incluso carga y transporte a zona de acopio y clasificación hasta un radio de 10 km y medios auxiliares necesarios	TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	37,48	0010	NEP190905	M3	Carga, transporte y vertido, de material reutilizable procedente de las labores de clasificación de cribado. Incluido el extendido y nivelación del terreno por tractor de cadenas ejecutando labores de formación de perfil estable de playa definido en secciones transversales, según instrucciones del Dirección de Obra	TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	3,10
0002	0102006	M3	Acopio y clasificación de materiales procedentes de la demolición de estructura, cimentación u obra de fábrica de hormigón armado, con medios mecánicos incluidos medios auxiliares necesarios	TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	3,98	0011	NEP190907	M3	Clasificación de la escollera extraída del frente marítimo transportada a zona de acopio, mediante medios mecánicos, para su posterior traslado a zona de acopio definitivo o vertedero autorizado.	DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	2,49
0003	5.1	Ud	Seguridad y Salud en la obra según Estudio contenido en el Anejo 16	TRECE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	13.281,24	0012	NEP190908	M3	Carga y transporte en obra de escollera hasta zona de acopio, con medios mecánicos.	CERO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	0,75
0004	M07N210	t	Canon tierras a planta RCD	UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	1,38	0013	NEP190909	M3	Colocación de escollera procedente de la clasificación en zona de acopio definido, con retroexcavadora con cazo o pinzas para escollera, hasta formación de acopio correctamente colocado y trabado.	UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	1,57
0005	NEP190812	Ud	Dren ejecutado mediante tubo de drenaje corrugado ranurado de PVC diámetro 160mm y 2,50 metros de longitud, envuelto en geotextil 115gr/m2, totalmente instalado incluso p.p. de medios auxiliares necesarios	DIECISÉIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	16,09	0014	NEP190910	t	Carga y transporte del material clasificado en obra a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), hasta una distancia de 50 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, carga y p.p. de medios auxiliares (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)	CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	4,05
0006	NEP190901	M3	Saneo y escarificado superficial del terreno granular existente, con una profundidad de 40 cm, incluido transporte a planta de clasificación y cribado en obra a una distancia inferior a 10 Km.	UN EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	1,26	0015	NEP190911	Ud	Transporte, montaje, desmontaje y retirada de la obra del equipo de cribado. Incluso desplazamientos dentro de la zona de obra según necesidades de la obra.	QUINCE MIL EUROS	15.000,00
0007	NEP190902	M3	Clasificación y cribado del material procedente del escarificado y saneo, incluido cribado mecánico, neumático y magnético con medios mecánicos con capacidad de 150 m3/h hasta alcanzar la granulometría idónea para el material de relleno, incluido separación de residuos plásticos y metálicos del material pétreo. Incluso parte proporcional de medios mecánicos auxiliares necesarios.	DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS	2,13	0016	NEP190913	M.L.	Suministro e instalación de metro lineal de placa LINK-WOOD o similar de 1.80 m de ancho, de hormigón armado, con textura antideslizante imitación madera envejecida, unidas entre ellas mediante pletinas de acero inoxidable de 170x40x4 mm ASIS-361L, y tornillería A2 M10x60 especial para ambiente marino, con las siguientes características: - Dimensiones: 180x100X12 cm - Material: hormigón armado con acero galvanizado - Peso: 400 kg - Resistencia del hormigón: HA-52,5 clase IIIa - Coef. Transmisión térmico, según el apartado b del punto 3 del art.9 de la orden de obligado cumplimiento VIV/561/2010. - Superficie antideslizante, clase 3 (Rd >45) - Resistencia al deslizamiento 65 Mpa UNE ENV12633:2003 A, con certificado de laboratorio Totalmente instalada, incluido preparación y compactación de la superficie y p.p de medios auxiliares.	CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	172,66
0008	NEP190903	M3	Retirada de escolleras del frente litoral, carga y transporte del material a lugar de clasificación dentro de la obra.	CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	5,28						
0009	NEP190904	t	Carga y transporte de escollera clasificada en obra a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), hasta una distancia de 50 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, carga y p.p. de medios auxiliares (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)	CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	4,80						

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0017	NEP190916	M3	Desbroce del terreno, por medios mecánicos hasta una profundidad de 15 cm, con carga del material a transporte y con p.p de medios auxiliares.	UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	1,20	0025	NU20PT010	u	Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets. La capacidad total del camión será de dos palets (cada palet podrá contener de 2 a 4 bidones de 200l), o de 4 big-bags, siempre y cuando no se supere el peso máximo autorizado del vehículo. El precio dado es teniendo en cuenta que dicha capacidad total del camión será compartida con otros centros productores (obras).El transporte será a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.(Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	53,27
0018	NEP190917	H	Hora de equipo de extendido y nivelación de material mediante tractor de cadenas ejecutando labores de formación de perfil estable de playa definido en secciones transversales, según instrucciones del Dirección de Obra	NOVENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	97,51						
0019	NEP190918	Ud	Hito de deslinde de Dominio Público Marítimo Terrestre, según modelo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar, totalmente colocado. Incluido p.p de medios auxiliares necesarios.	CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	148,58						
0020	NM07N190	t	Canon escombros mixto a planta RCD	CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	4,88						
0021	NM07N200	t	Canon escombros sucio a planta RCD	DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	2,33				Málaga, Noviembre de 2019		
0022	NU20CT190	t	Carga y transporte de escombros mixto a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente, a una distancia mayor de 50 km, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)	TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	3,90				Los Autores del Proyecto,		
0023	NU20CT230	t	Carga y transporte de escombros sucios a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente, a una distancia mayor de 50 km, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)	CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	4,08						
0024	NU20PR230	u	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de filtros de aceite almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	39,20						

Fdo.: M^a Dolores de la Rúa Ruiz.

Fdo.: Penélope Gómez Jiménez.

El Ingeniero Director del Proyecto,

Fdo.: Miguel Ángel Fernández Sánchez

4.2.2. CUADRO DE PRECIOS N° 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	0101005	M3	Demolición de estructura, cimentación u obra de fábrica de hormigón armado, con medios mecánicos, medido lleno por vacío, incluso carga y transporte a zona de acopio y clasificación hasta un radio de 10 km y medios auxiliares necesarios		0006	NEP190901	M3	Saneamiento y escarificado superficial del terreno granular existente, con una profundidad de 40 cm, incluido transporte a planta de clasificación y cribado en obra a una distancia inferior a 10 Km.	
			Mano de obra.....	8,65				Mano de obra.....	0,13
			Maquinaria.....	26,71				Maquinaria.....	1,06
			Suma la partida.....	35,36				Suma la partida.....	1,19
			Costes indirectos 6%	2,12				Costes indirectos 6%	0,07
			TOTAL PARTIDA.....	37,48				TOTAL PARTIDA.....	1,26
0002	0102006	M3	Acopio y clasificación de materiales procedentes de la demolición de estructura, cimentación u obra de fábrica de hormigón armado, con medios mecánicos incluidos medios auxiliares necesarios		0007	NEP190902	M3	Clasificación y cribado del material procedente del escarificado y saneo, incluido cribado mecánico, neumático y magnético con medios mecánicos con capacidad de 150 m3/h hasta alcanzar la granulometría idónea para el material de relleno, incluido separación de residuos plásticos y metálicos del material pétreo. Incluso parte proporcional de medios mecánicos auxiliares necesarios.	
			Mano de obra.....	1,13				Mano de obra.....	0,10
			Maquinaria.....	2,62				Maquinaria.....	1,91
			Suma la partida.....	3,75				Suma la partida.....	2,01
			Costes indirectos 6%	0,23				Costes indirectos 6%	0,12
			TOTAL PARTIDA.....	3,98				TOTAL PARTIDA.....	2,13
0003	5.1	Ud	Seguridad y Salud en la obra según Estudio contenido en el Anejo 16		0008	NEP190903	M3	Retirada de escolleras del frente litoral, carga y transporte del material a lugar de clasificación dentro de la obra.	
			Sin descomposición					Mano de obra.....	0,57
			Resto de obra y materiales.....	12.529,47				Maquinaria.....	4,41
			Suma la partida.....	12.529,47				Suma la partida.....	4,98
			Costes indirectos 6%	751,77				Costes indirectos 6%	0,30
			TOTAL PARTIDA.....	13.281,24				TOTAL PARTIDA.....	5,28
0004	M07N210	t	Canon tierras a planta RCD		0009	NEP190904	t	Carga y transporte de escollera clasificada en obra a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), hasta una distancia de 50 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, carga y p.p. de medios auxiliares (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)	
			Resto de obra y materiales.....	1,30				Maquinaria.....	4,53
			Suma la partida.....	1,30				Suma la partida.....	4,53
			Costes indirectos 6%	0,08				Costes indirectos 6%	0,27
			TOTAL PARTIDA.....	1,38				TOTAL PARTIDA.....	4,80
0005	NEP190812	Ud	Dren ejecutado mediante tubo de drenaje corrugado ranurado de PVC diámetro 160mm y 2,50 metros de longitud, envuelto en geotextil 115gr/m2, totalmente instalado incluso p.p. de medios auxiliares necesarios						
			Mano de obra.....	0,68					
			Resto de obra y materiales.....	14,50					
			Suma la partida.....	15,18					
			Costes indirectos 6%	0,91					
			TOTAL PARTIDA.....	16,09					

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0010	NEP190905	M3	Carga, transporte y vertido, de material reutilizable procedente de las labores de clasificación de cribado. Incluido el extendido y nivelación del terreno por tractor de cadenas ejecutando labores de formación de perfil estable de playa definido en secciones transversales, según instrucciones del Dirección de Obra		0014	NEP190910	t	Carga y transporte del material clasificado en obra a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), hasta una distancia de 50 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, carga y p.p. de medios auxiliares (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)	
			Mano de obra.....	1,13				Maquinaria.....	3,82
			Maquinaria.....	1,79				Suma la partida.....	3,82
			Suma la partida.....	2,92				Costes indirectos..... 6%	0,23
			Costes indirectos..... 6%	0,18				TOTAL PARTIDA.....	4,05
			TOTAL PARTIDA.....	3,10					
0011	NEP190907	M3	Clasificación de la escollera extraída del frente marítimo transportada a zona de acopio, mediante medios mecánicos, para su posterior traslado a zona de acopio definitivo o vertedero autorizado.		0015	NEP190911	Ud	Transporte, montaje, desmontaje y retirada de la obra del equipo de cribado. Incluso desplazamientos dentro de la zona de obra según necesidades de la obra.	
			Mano de obra.....	0,40				Resto de obra y materiales.....	14.150,94
			Maquinaria.....	1,95				Suma la partida.....	14.150,94
			Suma la partida.....	2,35				Costes indirectos..... 6%	849,06
			Costes indirectos..... 6%	0,14				TOTAL PARTIDA.....	15.000,00
			TOTAL PARTIDA.....	2,49					
0012	NEP190908	M3	Carga y transporte en obra de escollera hasta zona de acopio, con medios mecánicos.		0016	NEP190913	M.L.	Suministro e instalación de metro lineal de placa LINK-WOOD o similar de 1.80 m de ancho, de hormigón armado, con textura antideslizante imitación madera envejecida, unidas entre ellas mediante pletinas de acero inoxidable de 170x40x4 mm ASIS-361L, y tornillería A2 M10x60 especial para ambiente marino, con las siguientes características: - Dimensiones: 180x100X12 cm - Material: hormigón armado con acero galvanizado - Peso: 400 kg - Resistencia del hormigón: HA-52,5 clase IIIa - Coef. Transmisión térmico, según el apartado b del punto 3 del art.9 de la orden de obligado cumplimiento VIV/561/2010. - Superficie antideslizante, clase 3 (Rd >45) - Resistencia al deslizamiento 65 Mpa UNE ENV12633:2003 A, con certificado de laboratorio Totalmente instalada, incluido preparación y compactación de la superficie y p.p de medios auxiliares.	
			Mano de obra.....	0,47				Mano de obra.....	11,37
			Maquinaria.....	0,24				Maquinaria.....	2,52
			Suma la partida.....	0,71				Resto de obra y materiales.....	149,00
			Costes indirectos..... 6%	0,04				Suma la partida.....	162,89
			TOTAL PARTIDA.....	0,75				Costes indirectos..... 6%	9,77
								TOTAL PARTIDA.....	172,66
0013	NEP190909	M3	Colocación de escollera procedente de la clasificación en zona de acopio definido, con retroexcavadora con cazo o pinzas para escollera, hasta formación de acopio correctamente colocado y trabado.						
			Mano de obra.....	0,02					
			Maquinaria.....	1,46					
			Suma la partida.....	1,48					
			Costes indirectos..... 6%	0,09					
			TOTAL PARTIDA.....	1,57					

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0017	NEP190916	M3	Desbroce del terreno, por medios mecánicos hasta una profundidad de 15 cm, con carga del material a transporte y con p.p de medios auxiliares.		0022	NU20CT190	t	Carga y transporte de escombros mixto a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente, a una distancia mayor de 50 km, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)	
			Mano de obra.....	0,37					
			Maquinaria	0,76					
			Suma la partida.....	1,13					
			Costes indirectos 6%	0,07					
			TOTAL PARTIDA	1,20				Maquinaria.....	3,68
0018	NEP190917	H	Hora de equipo de extendido y nivelación de material mediante tractor de cadenas ejecutando labores de formación de perfil estable de playa definido en secciones transversales, según instrucciones del Dirección de Obra					Suma la partida.....	3,68
			Mano de obra.....	0,08				Costes indirectos 6%	0,22
			Maquinaria	91,91				TOTAL PARTIDA.....	3,90
			Suma la partida.....	91,99					
			Costes indirectos 6%	5,52					
			TOTAL PARTIDA	97,51					
0019	NEP190918	Ud	Hito de deslinde de Dominio Público Marítimo Terrestre, según modelo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar, totalmente colocado. Incluido p.p de medios auxiliares necesarios.		0023	NU20CT230	t	Carga y transporte de escombros sucios a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente, a una distancia mayor de 50 km, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)	
			Mano de obra.....	9,47				Maquinaria.....	3,85
			Resto de obra y materiales	130,70				Suma la partida.....	3,85
			Suma la partida.....	140,17				Costes indirectos 6%	0,23
			Costes indirectos 6%	8,41				TOTAL PARTIDA.....	4,08
			TOTAL PARTIDA	148,58					
0020	NM07N190	t	Canon escombro mixto a planta RCD		0024	NU20PR230	u	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de filtros de aceite almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	
			Resto de obra y materiales	4,60				Mano de obra.....	1,83
			Suma la partida.....	4,60				Resto de obra y materiales	35,15
			Costes indirectos 6%	0,28				Suma la partida.....	36,98
			TOTAL PARTIDA	4,88				Costes indirectos 6%	2,22
								TOTAL PARTIDA.....	39,20
0021	NM07N200	t	Canon escombro sucio a planta RCD						
			Resto de obra y materiales	2,20					
			Suma la partida.....	2,20					
			Costes indirectos 6%	0,13					
			TOTAL PARTIDA	2,33					

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0025	NU20PT010	u	Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets. La capacidad total del camión será de dos palets (cada palet podrá contener de 2 a 4 bidones de 200l), o de 4 big-bags, siempre y cuando no se supere el peso máximo autorizado del vehículo. El precio dado es teniendo en cuenta que dicha capacidad total del camión será compartida con otros centros productores (obras). El transporte será a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.(Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)						
								Mano de obra.....	10,32
								Maquinaria	3,09
								Resto de obra y materiales	36,84
								Suma la partida.....	50,25
								Costes indirectos 6%	3,02
								TOTAL PARTIDA	53,27

Málaga, Noviembre de 2019

Los Autores del Proyecto,

Fdo.: María Dolores de la Rúa Ruiz.

Fdo.: Penélope Gómez Jiménez.

El Ingeniero Director del Proyecto,

Fdo.: Miguel Ángel Fernández Sánchez

4.3.- PRESUPUESTO

ÍNDICE

4.3. PRESUPUESTOS	1
4.3.1. PRESUPUESTOS PARCIALES	2
4.3.2. PRESUPUESTOS GENERALES	6

4.3. PRESUPUESTOS

4.3.1. PRESUPUESTOS PARCIALES

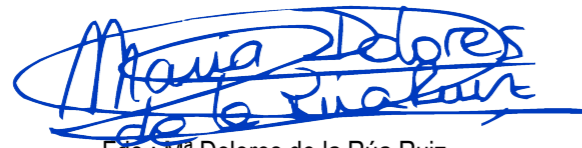
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA				CAP 02	REGENERACIÓN DE PLAYA			
NEP190916	M3 Desbroce del terreno e <15cm Desbroce del terreno, por medios mecánicos hasta una profundidad de 15 cm, con carga del material a transporte y con p.p de medios auxiliares.	34.699,11	1,20	41.638,93	NEP190905	M3 Regeneración de playa Carga, transporte y vertido, de material reutilizable procedente de las labores de clasificación de cribado. Incluido el extendido y nivelación del terreno por tractor de cadenas ejecutando labores de formación de perfil estable de playa definido en secciones transversales, según instrucciones del Dirección de Obra	69.398,22	3,10	215.134,48
NEP190901	M3 Saneo y escarificado superficial; espesor 40 cm Saneo y escarificado superficial del terreno granular existente, con una profundidad de 40 cm, incluido transporte a planta de clasificación y cribado en obra a una distancia inferior a 10 Km.	92.530,95	1,26	116.589,00	NEP190917	H Equipo de extendido y nivelación del terreno Hora de equipo de extendido y nivelación de material mediante tractor de cadenas ejecutando labores de formación de perfil estable de playa definido en secciones transversales, según instrucciones del Dirección de Obra	200,00	97,51	19.502,00
NEP190911	Ud Transporte y retirada de equipo de cribado Transporte, montaje, desmontaje y retirada de la obra del equipo de cribado. Incluso desplazamientos dentro de la zona de obra según necesidades de la obra.	1,00	15.000,00	15.000,00	NEP190913	M.L.Pasarela de hormigón imitación madera envejecida, 1.80m de ancho Suministro e instalación de metro lineal de placa LINK-WOOD o similar de 1.80 m de ancho, de hormigón armado, con textura antideslizante imitación madera envejecida, unidas entre ellas mediante pletinas de acero inoxidable de 170x40x4 mm ASIS-361L, y tornillería A2 M10x60 especial para ambiente marino, con las siguientes características: - Dimensiones: 180x100X12 cm - Material: hormigón armado con acero galvanizado - Peso: 400 kg - Resistencia del hormigón: HA-52,5 clase IIIa - Coef. Transmisión térmico, según el apartado b del punto 3 del art.9 de la orden de obligado cumplimiento VIV/561/2010. - Superficie antideslizante, clase 3 (Rd >45) - Resistencia al deslizamiento 65 Mpa UNE ENV12633:2003 A, con certificado de laboratorio Totalmente instalada, incluido preparación y compactación de la superficie y p.p de medios auxiliares.	2.323,00	172,66	401.089,18
NEP190902	M3 Cribado de material Clasificación y cribado del material procedente del escarificado y saneo, incluido cribado mecánico, neumático y magnético con medios mecánicos con capacidad de 150 m3/h hasta alcanzar la granulometría idónea para el material de relleno, incluido separación de residuos plásticos y metálicos del material pétreo. Incluso parte proporcional de medios mecánicos auxiliares necesarios.	92.530,95	2,13	197.090,92	NEP190812	Ud Dren D160mm L=2.50m Dren ejecutado mediante tubo de drenaje corrugado ranurado de PVC diámetro 160mm y 2,50 metros de longitud, envuelto en geotextil 115gr/m2, totalmente instalado incluso p.p. de medios auxiliares necesarios	174,60	16,09	2.809,31
NEP190903	M3 Retirada de escollera de frente marítimo a zona de clasificación Retirada de escolleras del frente litoral, carga y transporte del material a lugar de clasificación dentro de la obra.	10.805,62	5,28	57.053,67	NEP190918	Ud Hito de deslinde de DPMT Hito de deslinde de Dominio Público Marítimo Terrestre, según modelo de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar, totalmente colocado. Incluido p.p de medios auxiliares necesarios.	24,00	148,58	3.565,92
NEP190907	M3 Clasificación de escollera con medios mecánicos Clasificación de la escollera extraída del frente marítimo transportada a zona de acopio, mediante medios mecánicos, para su posterior traslado a zona de acopio definitivo o vertedero autorizado.	10.805,62	2,49	26.905,99					
NEP190908	M3 Carga y transporte de escollera hasta punto de acopio Carga y transporte en obra de escollera hasta zona de acopio, con medios mecánicos.	9.725,06	0,75	7.293,80					
NEP190909	M3 Colocación de escollera en zona de acopio Colocación de escollera procedente de la clasificación en zona de acopio definido, con retroexcavadora con cazo o pinzas para escollera, hasta formación de acopio correctamente colocado y trabado.	9.725,06	1,57	15.268,34					
0101005	M3 Demolición estructura hormigón armado med. mecan. Demolición de estructura, cimentación u obra de fábrica de hormigón armado, con medios mecánicos, medido lleno por vacío, incluso carga y transporte a zona de acopio y clasificación hasta un radio de 10 km y medios auxiliares necesarios	4.677,54	37,48	175.314,20					
0102006	M3 Acopio y clasificación de materiales procedentes de la demolición Acopio y clasificación de materiales procedentes de la demolición de estructura, cimentación u obra de fábrica de hormigón armado, con medios mecánicos incluidos medios auxiliares necesarios	4.677,54	3,98	18.616,61					
	TOTAL CAP 01			670.771,46		TOTAL CAP 02			642.100,89

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 03	GESTIÓN DE RESIDUOS RCD				GR04	Gestión RCD's nivel II potencialmente peligrosos y otros			
GR01	Gestión RCD's nivel I				NU20PT010	u Transp.RPS.Cam.3,5t.200km.Compartido	1,00	53,27	53,27
NEP190910	t Carga y transporte de tierras a vertedero autorizado<50 km Carga y transporte del material clasificado en obra a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), hasta una distancia de 50 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, carga y p.p. de medios auxiliares (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)	98.314,16	4,05	398.172,35		Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets. La capacidad total del camión será de dos palets (cada palet podrá contener de 2 a 4 bidones de 200l), o de 4 big-bags, siempre y cuando no se supere el peso máximo autorizado del vehículo. El precio dado es teniendo en cuenta que dicha capacidad total del camión será compartida con otros centros productores (obras).El transporte será a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.(Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)			
M07N210	t Canon tierras a planta RCD Canon tierras a planta RCD	98.314,16	1,38	135.673,54	NU20PR230	u Tratam. Bidón 60 l. Filtros aceite Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de filtros de aceite almacenados en la instalación en bidones de 60 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, /i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	1,00	39,20	39,20
	TOTAL GR01			533.845,89		TOTAL GR04			92,47
GR03	Gestión RCD's nivel II naturaleza no pétreo					TOTAL CAP 03			595.316,73
NU20CT190	t Carga/Tran.Planta RCD>50km.MaQ/Cam. Esc.Mix. Carga y transporte de escombros mixto a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente, a una distancia mayor de 50 km, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)	161,50	3,90	629,85					
NM07N190	t Canon escombros mixto a planta RCD Canon escombros mixto a planta RCD	161,50	4,88	788,12					
	TOTAL GR03			1.417,97					
GR02	Gestión RCD's nivel II naturaleza pétreo								
NU20CT230	t Carga/Tran.Planta RC>50km.MaQ/Cam.Esc.Sucio Carga y transporte de escombros sucios a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente, a una distancia mayor de 50 km, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, con medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)	7.160,67	4,08	29.215,53					
NEP190904	t Carga y Transporte de escollera a vertedero autorizado<50 km Carga y transporte de escollera clasificada en obra a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), hasta una distancia de 50 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, carga y p.p. de medios auxiliares (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)	1.972,02	4,80	9.465,70					
NM07N200	t Canon escombros sucio a planta RCD Canon escombros sucio a planta RCD	9.132,69	2,33	21.279,17					
	TOTAL GR02			59.960,40					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 04	SEGURIDAD Y SALUD								
5.1	Ud Seguridad y Salud en la obra según Estudio contenido en el Anejo 16 Seguridad y Salud en la obra según Estudio contenido en el Anejo 16	1,00	13.281,24	13.281,24					
	TOTAL CAP 04			13.281,24					
	TOTAL			1.921.470,32					

Málaga, Noviembre de 2019

Los Autores del Proyecto,



Fdo.: Mª Dolores de la Rúa Ruiz.



Fdo.: Penélope Gómez Jiménez.

El Ingeniero Director del Proyecto,

Fdo.: Miguel Ángel Fernández Sánchez

4.3.2. PRESUPUESTOS GENERALES

RESUMEN PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN MATERIAL

RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO			
CAP 01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA	34,91%	670.771,46
CAP 02	REGENERACIÓN DE PLAYA	33,42%	642.100,89
CAP 03	GESTIÓN DE RESIDUOS RCD	30,98%	595.316,73
CAP 04	SEGURIDAD Y SALUD	0,69%	13.281,24
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL			1.921.470,32

PRESUPUESTO GENERAL BASE DE LICITACION

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	1.921.470,32
13,00 % GASTOS GENERALES	249.791,14
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	115.288,22
	SUMA
	2.286.549,68
21,00 % I.V.A.	480.175,43
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	2.766.725,11

Asciende el presente Presupuesto General de Ejecución Material a la expresada cantidad de

UN MILLÓN NOVECIENTOS VEINTIÚN MIL CUATROCIENTOS SETENTA EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Asciende el presente Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de:

DOS MILLONES SETECIENTOS SESENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS VEINTICINCO EUROS CON ONCE CENTIMOS

Málaga, Noviembre de 2019

Los Autores del Proyecto,

Fdo.: Mª Dolores de la Rúa Ruiz.

Fdo.: Penélope Gómez Jiménez.

El Ingeniero Director del Proyecto,

Fdo.: Miguel Ángel Fernández Sánchez

Málaga, Noviembre de 2019

Los Autores del Proyecto,

Fdo.: Mª Dolores de la Rúa Ruiz.

Fdo.: Penélope Gómez Jiménez.

El Ingeniero Director del Proyecto,

Fdo.: Miguel Ángel Fernández Sánchez