



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERIA DE FOMENTO, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS Y PUERTOS



TIPO:	PROYECTO	REF. CRONOLOGICA:	DIC- 2023
CLASE:	CONSTRUCCIÓN	CLAVE:	05.044.OP.CI
TÍTULO BÁSICO:			
DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES			
PUERTO:	PUERTO DE SUANCES		
MUNICIPIO:	SUANCES		
PRESUPUESTO BASE DE LICITACION:		1.260.232,10	euros
	CONSULTOR:	CMC INGENIEROS	
	AUTOR:	MARÍA LUISA MAGALLANES FERNÁNDEZ	

ÍNDICE

DOCUMENTO N°1: MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N° 1. TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

ANEJO N° 2. CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO Y
PROPUESTA DE GESTIÓN

ANEJO N° 3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEJO N° 4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO N° 5. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO N° 6. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO N° 7. ANÁLISIS AMBIENTAL Y CONDICIONANTES AMBIENTALES

ANEJO N° 8. PROGRAMA DE TRABAJOS

ANEJO N° 9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO N° 10. PROPUESTAS AL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN

ANEJO N° 11. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA
ADMINISTRACIÓN

ANEJO N° 12. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

DOCUMENTO N°2: PLANOS

DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADROS DE PRECIOS N° 1

CUADRO DE PRECIOS N° 2

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO GENERAL



**DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL
PUERTO DE SUANCES**

**DOCUMENTO N°1
MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA**



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



**Dragado específico de la Dársena
del puerto de Suances**

DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

MEMORIA



ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL	1
2.	OBJETO DEL PROYECTO Y NECESIDADES A SATISFACER	2
3.	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	2
4.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	4
4.1.	DESCRIPCIÓN DEL DRAGADO	4
4.2.	NIVELES DE REFERENCIA	4
4.3.	CLASIFICACIÓN DEL SEDIMENTO Y PROPUESTA DE GESTIÓN.....	4
4.4.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA TERRESTRE.....	5
5.	TRAMITACIÓN DEL PROYECTO	6
5.1.	EJECUCIÓN DEL DRAGADO	6
5.2.	VERTIDO DEL MATERIAL DRAGADO	6
6.	PRESUPUESTOS	6
7.	CONDICIONES DE EJECUCIÓN	7
7.1.	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	7
7.2.	FÓRMULAS DE REVISIÓN DE PRECIOS	7
7.3.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	7
8.	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	7
9.	DOCUMENTOS DEL PRESENTE PROYECTO	7
10.	CONCLUSIÓN	9

1. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL

El Puerto de Suances se emplaza en la margen oeste de la Ría de San Martín (tramo final del Río Besaya) a unos 600 metros de la desembocadura.

El área interior del puerto de Suances, presenta una lámina de agua abrigada de aproximadamente 10.000 m², de ellos los 3.750 m² del lado norte se destinan al uso pesquero y los aproximadamente 5.000 m² del lado sur están dedicados al uso deportivo-recreativo, existiendo una superficie adicional dedicada a canal de acceso.

La dársena pesquera norte del puerto, tiene un calado en sus muelles norte y oeste de 3,50 metros, mientras que en su lado este, donde existe una rampa varadero, el calado es de 1,50 metros. La dársena recreativa sur, tiene un calado en sus muelles de 1,50 metros. La bocana de entrada al puerto, también se encuentra cimentada a la cota – 1,50 referida al Cero del Puerto.

La dinámica sedimentaria litoral y fluvial local se traduce en una deposición continuada de sedimentos en el interior de la dársena. Esta situación supone una disminución gradual del calado en la dársena, siendo preciso realizar dragados periódicos para mantener las adecuadas condiciones de seguridad para las embarcaciones de la dársena.

Se describen las actuaciones anteriores de dragados previos:

- **Año 2001. Dragado de primer establecimiento** al crear la configuración actual de la dársena con calados:
 - Dársena Pesquera: -3,50
 - Dársena Deportiva: -1,50
 - Canal de entrada: -2,50
- **Año 2007. Dragado de mantenimiento:**
 - Dársena Pesquera: -3,50
 - Dársena Deportiva: -1,50
 - Canal de Entrada: -2,50
- **Año 2012. Dragado de mantenimiento:**
 - Bocana: -2,00
 - En el resto de la dársena no se realiza dragado
- **Año 2017/18. Dragado de mantenimiento:**
 - Dársena Pesquera: -3,50
 - Dársena Deportiva: -1,50
 - Canal de Entrada: -2,50

Durante septiembre del año 2023, se ha realizado un estudio batimétrico puesto que en condiciones de bajamar se aprecia una pérdida de calado concentrado en la dársena deportiva frente a la bocana, observando en bajamar la falta de calado en dicha zona. De la batimetría realizada se deduce la necesidad de iniciar una nueva campaña de dragado de mantenimiento para restituir el calado general de la dársena, ya que en la



dársena pesquera se detectan calados medios de 2,50 metros y en la dársena deportiva calados medios de 0,75 metros (ver Plano 2 del Proyecto).

2. OBJETO DEL PROYECTO Y NECESIDADES A SATISFACER

El objeto del presente proyecto es efectuar un dragado específico en la Dársena del Puerto de Suances para restaurar los calados de las diferentes áreas del puerto, en concreto se restituirá los 3,50 metros de calado en el área pesquera, 1,50 metros de calado en el área deportiva y la transición entre los 3,50 del área pesquera y los 2,50 metros que necesarios en la bocana entrada a la dársena, estando referidos todos estos calados al cero del Puerto de Suances.

3. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El dragado definido en este proyecto constituye un dragado de mantenimiento de los calados originales que se definieron en las obras de construcción ejecutadas en el año 2001. Según se explica en el Anejo 3, en el interior de la dársena se produce una elevada tasa de sedimentación, del orden de 15-20 cm sedimento/año, por lo que ha sido necesario realizar dragados de mantenimiento cada 6-9 años. En la actualidad, la pérdida de calado se produce especialmente en el área deportiva, en la cual existen una amplia zona con batimétrica media de -0,50, cuando su calado original era de 1,50 metros (batimétrica -1,50).

El plano 3 de proyecto refleja el estado futuro con la restitución de calados en las distintas zonas de la dársena.

El material dragado ha sido caracterizado para decidir su lugar de reubicación. El método seguido para la caracterización del material de dragado se define en detalle en el Anejo 2. La naturaleza del material y su procedencia se describe en el Anejo 3, resultando que mayoritariamente el material a dragar son unos fangos arenosos y arenas limosas de coloración negruzca, existiendo zonas más arenosas a medida que nos aproximamos a la bocana de la dársena.

La conclusión de la caracterización y clasificación del material es la siguiente:

El residuo obtenido del dragado conforme a los criterios establecidos, destinados a la protección de la salud humana y del medio ambiente, en el Anexo III del Reglamento (UE) nº 1357/2014 de la Comisión y en el Reglamento (CE) 1272/2008 (CLP), sobre caracterización de residuos peligrosos, no presenta ninguna característica de peligrosidad. Dicho residuo se clasifica como **NO PELIGROSO**.

Desde el punto de vista del sistema europeo de catalogación de residuos, en base al origen del residuo y a las características fisicoquímicas, toxicológicas y ecotoxicológicas



del residuo, se considera que el código de la lista europea de residuos que mejor se ajusta al residuo estudiado es el **LER 17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05** dentro de la subcategoría Tierra (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.

Según la caracterización básica del residuo inspeccionado y considerando la información previa disponible, los resultados analíticos sobre el comportamiento de lixiviación y la incertidumbre asociada, a la vista de los resultados obtenidos y según los criterios del anexo II del RD 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, el residuo es admisible en **vertedero de residuos NO PELIGROSOS** en los siguientes supuestos:

- **APTO** para su admisión en celdas de vertedero de residuos no peligrosos que no admitan residuos peligrosos no reactivos estables ni materiales no peligrosos a base de yeso.
- **APTO** para su admisión en celdas de vertedero de residuos no peligrosos junto con residuos peligrosos no reactivos estables.
- **APTO** para su admisión en celdas de vertedero de residuos no peligrosos junto con materiales no peligrosos a base de yeso.

La propuesta de gestión que se realiza en este proyecto para el material de dragado es su depósito en **vertedero de residuos NO PELIGROSOS**, (código LER 17 05 06) por los siguientes motivos:

- **Reubicación en dominio público marítimo terrestre:** todos los estudios realizados a este material con anterioridad (dragados de mantenimiento 2007 y 2017/18) clasificaron dicho material como sedimento de Categoría C, Sedimento No Peligroso, para el cual la única forma de reubicar los sedimentos de dragado en aguas del dominio público marítimo-terrestre es en recinto confinado. Este tipo de actuación no se ve viable por el promotor, ya que no posee recintos ni áreas disponibles en las que confinar el material (por ejemplo en el trasdós de obras marítimas en ejecución) y no se considera factible el recubrimiento o confinamiento subacuático. En este proyecto no se realiza la clasificación del material para su gestión en medio marino, ya que de los estudios previos se deduce que su clasificación será equivalente a la obtenida en las anteriores actuaciones y su gestión en el medio marino sigue considerándose inviable.
- **Reutilización como material de construcción.** Las características del material hacen que puedan dividirse en dos grupos desde el punto de vista de su naturaleza y parámetros de estado: los fangos arenosos y las arenas. Las propiedades de deformabilidad de los fangos y fangos arenosos convierten en inadecuado la reutilización del material como material de relleno. Sólo podría tener cierto uso productivo las arenas de la bocana, pero se considera que son de mayor utilidad en la configuración del confinamiento perimetral de los recintos o eras de secado o como material de mezcla para reducir el tiempo de secado del material más fangoso. Se desecha por tanto la reutilización del sedimento de dragado.



- **Reubicación en vertedero de No Peligrosos.** Durante las tres actuaciones anteriores de dragado de mantenimiento, el sedimento de dragado de la dársena de Suances fue depositado en vertedero de residuos No Peligrosos (2007, 2012 y 2017/18), concretamente en el vertedero de *El Mazo* en las 2 primeras actuaciones y en el vertedero de Castañeda (IACAN) en la última actuación. Los análisis realizados para la redacción de este proyecto verifican que es un **SEDIMENTO NO PELIGROSO** y que cumple con los límites de aceptación de vertederos de residuos No Peligrosos (para el caso de distintas celdas), por lo que esta es la propuesta que se desarrolla en este proyecto.

Por otra parte y para conseguir las condiciones de humedad que se exigen en vertedero (<65%), se crearán en el entorno portuario eras de secado que permitan alcanzar la humedad exigida. El tiempo de secado variará en función del material y las condiciones meteorológicas que se den durante el periodo de secado de cada ciclo.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

4.1. DESCRIPCIÓN DEL DRAGADO

Las obras consisten en la ejecución del dragado de mantenimiento en la Dársena del Puerto de Suances para restaurar los calados de las diferentes áreas del puerto, en concreto se restituirá los 3,50 metros de calado en el área pesquera, los 1,50 metros de calado en el área deportiva y la transición entre los 3,50 del área pesquera y los 2,50 metros que son necesarios en la bocana de entrada a la dársena, estando referidos todos estos calados al cero del Puerto de Suances.

El volumen de sedimentos a dragar es de 10.562 m³, el cual es una mezcla de arenas grises y fangos arenosos. El dragado se realiza en una superficie aproximada de 10.000 m² con un espesor medio de dragado de aproximadamente 1,00 m

4.2. NIVELES DE REFERENCIA

Los niveles de referencia de todos los puntos de altimetría que se describen en este Proyecto están referidos al Cero del Puerto de Suances.

El cero del Puerto de Suances se encuentra 1,90 metros por debajo del NMMA.

4.3. CLASIFICACIÓN DEL SEDIMENTO Y PROPUESTA DE GESTIÓN

Tal y como se ha detallado en el apartado anterior, la clasificación del sedimento según las distintas normativas es:

- **Residuo No Peligroso** de acuerdo con Anexo III del Reglamento (UE) nº 1357/2014 de la Comisión y en el Reglamento (CE) 1272/2008 (CLP), sobre caracterización de residuos peligrosos, no presenta ninguna característica de peligrosidad.
- El código de la lista europea de residuos que mejor se ajusta al residuo estudiado es el **LER 17 05 06 Lodos de drenaje** distintos de los



especificados en el código 17 05 05 dentro de la subcategoría Tierra (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.

- Según la caracterización básica del residuo inspeccionado y considerando la información previa disponible, los resultados analíticos sobre el comportamiento de lixiviación y la incertidumbre asociada, a la vista de los resultados obtenidos y según los criterios del anexo II del RD 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, el residuo es admisible en vertedero de residuos NO PELIGROSOS en los siguientes supuestos
 - APTO para su admisión en celdas de vertedero de residuos no peligrosos que no admitan residuos peligrosos no reactivos estables ni materiales no peligrosos a base de yeso.
 - APTO para su admisión en celdas de vertedero de residuos no peligrosos junto con residuos peligrosos no reactivos estables.
 - APTO para su admisión en celdas de vertedero de residuos no peligrosos junto con materiales no peligrosos a base de yeso.

La propuesta de gestión realizada en este proyecto es su vertido en el Vertedero de Residuos No Peligrosos de Castañeda.

4.4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA TERRESTRE

La secuencia constructiva planteada en este proyecto consiste en:

- Dragado por medios mecánicos.
- Carga en camión y descarga en recinto estanco (era de secado) creado específicamente para tal fin hasta alcanzar el material un porcentaje de humedad inferior al 65%.
- Carga en camión y traslado a Vertedero de Residuos No Peligrosos de Castañeda.

La propuesta de secado del material de este proyecto es similar a la desarrollada en actuaciones anteriores. Se propone crear un recinto estanco con control de lixiviados. En este proyecto se proponen dos áreas, una dentro del recinto portuario anexa al muelle norte de aproximadamente 600 m² de superficie útil y una segunda área en la zona de aparcamiento del campo de fútbol (área municipal) con una superficie útil de aproximadamente 600 m². Estas dos áreas ya han sido utilizadas durante las campañas de dragado de los años 2007 y 2017/18.

El control de lixiviados se realizará mediante la colocación de depósitos prefabricados a los que se conducirá el drenaje a realizar en las áreas. Estos lixiviados se deberán gestionar adecuadamente, existiendo unidad específica en el presupuesto del proyecto para ello.

5. TRAMITACIÓN DEL PROYECTO

5.1. EJECUCIÓN DEL DRAGADO

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, establece en su Artículo 7.1, la obligación de someter a Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria a aquellos proyectos, consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad comprendida en el Anexo I. Dentro del citado anexo se encuentra el Grupo 6. Proyectos de infraestructuras.

Dado que las características de las obras a que se refiere el presente proyecto “Dragado específico de la Dársena del Puerto de Suances” no se encuentran contempladas en los supuestos técnicos del mencionado grupo, no se considera necesario que este proyecto precise someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria.

Es importante resaltar que el área en la que se realiza el proyecto no se encuentra dentro de ningún espacio protegido y que además el volumen de dragado es inferior a los 20.000 m³ anuales especificados en el Grupo 9, letra a, apartado 4º del Anexo I.

Por otra parte, en el Artículo 7.2, de la Ley 21/2013, se especifica que aquellos proyectos comprendidos en el Anexo II, deberán someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada. Dentro del citado anexo, se encuentra el Grupo 7. Proyectos de infraestructuras. El proyecto que nos ocupa no cumple ninguno de los supuestos técnicos del citado anexo.

Por otra parte, y atendiendo al Grupo 3, letra d, el objeto del proyecto es un dragado de mantenimiento, estando justificada su necesidad para mantener las condiciones de navegabilidad, por lo que tampoco se encuentra en ninguno de los supuestos que implican una evaluación de impacto ambiental simplificada.

No obstante, se redactará por el Contratista un Programa de Vigilancia Ambiental, de acuerdo con su método de ejecución, según determina la unidad U201 del capítulo 2 del presupuesto.

5.2. VERTIDO DEL MATERIAL DRAGADO

En el Anejo 2 se desarrolla la caracterización del material a dragar y la propuesta de gestión.

Como ya se ha comentado con anterioridad, se propone su gestión mediante vertido en el Vertedero de Residuos No Peligrosos de Castañeda.

6. PRESUPUESTOS

Los presupuestos resultantes de la medición y posterior valoración de las diferentes unidades que componen las obras correspondientes al Proyecto de “Dragado específico de la Dársena del Puerto de Suances” son los siguientes:

Presupuesto de Ejecución Material	875,221.96Euros
Presupuesto Base de Licitación	1,260,232.10 Euros



Presupuesto para Conocimiento de la Administración 1,275.232.10 Euros

7. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

7.1. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Sin perjuicio de lo que disponga en su momento el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, se estima un plazo de SEIS (6) MESES para la ejecución de las obras. La justificación de este plazo de ejecución de obra se desarrolla en el Anejo 8.

7.2. FÓRMULAS DE REVISIÓN DE PRECIOS

El contratista no tendrá derecho a revisión de precios según lo establecido en el artículo 103 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público aprobada el 8 de noviembre de 2017 (BOE de 9 de noviembre de 2017).

7.3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 79 de la Ley 9/2017, la expresión de la cuantía se hará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior. De acuerdo con esto, el valor estimado del contrato es de 1.041.514,13 €, por lo que corresponde con la categoría 4 de acuerdo con el R.D. 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.

Para concurrir a la licitación, los contratistas deberán estar clasificados en el grupo F) Marítimas, subgrupo 1 "Dragados", categoría 4 que figuran en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre (BOE de 26 de Octubre de 2001).

8. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

La obra que se refiere el Presente Proyecto es completa y puede ser entregada al uso general una vez finalizada, tal y como lo previene el Artículo 125 del vigente Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Decreto 1098/2001 de 12 de octubre (BOE de 26 de octubre de 2001).

9. DOCUMENTOS DEL PRESENTE PROYECTO

Consta el Presente Proyecto de los documentos que a continuación se relacionan:

DOCUMENTO N°1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS

ANEJO N° 1. TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA



ANEJO Nº 2. CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO Y PROPUESTA DE GESTIÓN

ANEJO Nº 3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEJO Nº 4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 5. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 6. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 7. ANÁLISIS AMBIENTAL Y CONDICIONANTES AMBIENTALES

ANEJO Nº 8. PROGRAMA DE TRABAJOS

ANEJO Nº 9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 10. PROPUESTAS AL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN

ANEJO Nº 11. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº 12. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

PLANO Nº 1. PLANO DE SITUACIÓN

PLANO Nº 2. PLANTA DE ESTADO ACTUAL

PLANO Nº 3. PLANTA DE ESTADO FUTURO

PLANO Nº 4. PLANTA DE REPLANTEO

PLANO Nº 5. PERFILES DE DRAGADO

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadros de Precios
 - Cuadro de Precios nº1
 - Cuadro de Precios nº2
- Presupuestos Parciales
- Presupuestos Generales



10. CONCLUSIÓN

Considerando suficientemente justificada y definida la obra a ejecutar con los documentos redactados, se somete el presente proyecto a su tramitación.

Santander, diciembre 2023

El Facultativo Autor del Proyecto



Fdo.: María Luisa Magallanes Fernández



**DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL
PUERTO DE SUANCES**

ANEJOS A LA MEMORIA



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



**Dragado específico de la Dársena
del puerto de Suances**

DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

ANEJO Nº 1. TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	BASES DE REPLANTEO	1
3.	NIVELES DE REFERENCIA.....	1

1. INTRODUCCIÓN

Para la ejecución de este trabajo se contó con los datos de un Estudio Batimétrico encargado por el Servicio de Puertos de la Consejería de Fomento, realizado el 7 de septiembre de 2023.

Los planos de planta con altimetría que se han utilizado como base para la elaboración de los planos del proyecto proceden de dicho estudio.

2. BASES DE REPLANTEO

A continuación, se adjuntan las bases topográficas del entorno portuario utilizadas para completar el taquimétrico terrestre de las áreas de acopio para el secado de fangos, las cuales han sido suministradas por la Dirección General de Aguas y Puertos. A partir de estas bases, se realizó un taquimétrico del área portuaria en el año 2016.

Las bases de replanteo se encuentran referidas en altimetría al Nivel Medio del Mar en Alicante (NMMA).

El sistema de coordenadas utilizado fue la cuadrícula UTM-ED50.

BASES TOPOGRÁFICAS DEL PUERTO DE SUANCES (ED50)					
NOMBRE	X	Y	Z (NMMA)	Z (CERO PUERTO)	COMENTARIO
b04	416.358,58	4.809.293,72	4,654	6,554	EN ESPIGÓN NORTE
701BIS	416.341,37	4.809.372,94	4,619	6,519	
703	416.270,17	4.809.708,61	6,021	7,921	

3. NIVELES DE REFERENCIA

El cero del Puerto de Suances se encuentra 1,90 metros por debajo del NMMA.

Todos los planos topográficos del proyecto y de la batimetría se encuentran referidos al CERO del Puerto de Suances.

Las coordenadas de las bases utilizadas como referencia en este trabajo se acompañan en el apartado anterior y también se encuentran en los planos del proyecto.



**APÉNDICE 1. BATIMETRÍA REALIZADA POR INGECONSUL EN SEPTIEMBRE DE
2023**



**CONSEJERÍA DE FOMENTO,
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
Y MEDIO AMBIENTE**

DIRECCION GENERAL AGUAS Y PUERTOS

FECHA DE REDACCIÓN

SEPTIEMBRE DE 2023

TIPO DE ESTUDIO

ESTUDIO BATIMÉTRICO

TITULO

**BATIMETRÍA Y ESTUDIO DEL LECHO MARINO
EN LA DÁRSENA DE SUANCES Y SU BOCANA.**

TOMO

ÚNICO

DOCUMENTOS

**1.- MEMORIA Y ANEJOS
2.- PLANOS**

CONSULTOR:



**JOSÉ MARÍA GONZÁLEZ PIÑUELA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO N°:12.191**

**RUBÉN FERNÁNDEZ ROZAS,
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO 15282**

El presente estudio está formado por:

Documento nº1: Memoria

Anejo nº1: Levantamiento Batimétrico.

Anejo nº2: Antecedentes Administrativos.

Anejo nº3: Determinación del lecho marino.

Anejo nº4: Anejo fotográfico.

Anejo nº5: Características de los equipos.

Documento nº2: Planos

Plano nº1: Planta Batimetría.

Plano nº2: Determinación del lecho marino

**DOCUMENTO N°1:
MEMORIA.**

3.- EJECUCIÓN DE LA BATIMETRÍA.

La batimetría se realizó mediante la utilización de dos GPS, recibiendo correcciones en tiempo real a través de internet de la red GNSS de la comunidad autónoma de Cantabria, conectado a una sonda multihaz.

En la comunidad de Cantabria hay una red GNSS que proporciona servicio de posicionamiento de alta precisión referido al sistema de referencia ETRS89.

Los puntos obtenidos y la batimetría están referidos al cero del puerto de Suances en todo momento (CP).

Básicamente el sistema se compone de los siguientes elementos:

- 1.- SISTEMA INTEGRADO NORBIT IWBMS-E de 400Khz con sistema de localización GPS tipo Applanix SurfMaster GNSS/INS y Sonda de velocidad del sonido en agua para corrección en tiempo real del cabezal del transductor.
- 2.- ORDENADOR PORTÁTIL MSI GT73VR i7-6820HK 32GB 17.3"
- 3.- EMBARCACIÓN DE LISTA 5ª, Quicksilver QS455 Cabi
- 4.- Sonda HAYCA de Velocidad del sonido en agua para columna de agua.
- 5.- HYPACK® MAX- HYSWEEP® Software hidrográfico para captura y procesado de datos multihaz.
- 6.- Caja de conexiones.



Embarcación Equipada



Antenas GPS RTK de posicionamiento UTM ETRS89 y rumbo

Todos los registros tomados, tanto la posición de la antena GPS (X,Y,Z) como la profundidad medida por la ecosonda, incorporan una señal de tiempo enviada por el receptor GPS fijo, que nos permite realizar una correlación entre ambas medidas.

Para ello la ecosonda incluye la posibilidad de entrada del mensaje NMEA (el cual incluye el instante de la toma de la posición en Tiempo GPS), para que de esta manera asocie instante de toma de posición (X,Y,Z) al instante de toma de profundidad.

Los datos de profundidad, más tiempo, quedan almacenados en el PC portátil, el cual incluye el software de navegación, cuya única misión, es la de planificar los perfiles y guiarle por ellos.

Este método de trabajo proporciona las siguientes ventajas con respecto a cualquier sistema estándar de batimetría con GPS:

1. Se dispone de una precisión de 2 cm + 1 ppm en la posición de la antena GPS (X,Y,Z) frente a la precisión submétrica ofrecida por otras soluciones.
2. La sincronización entre el instante de toma de posición y profundidad se realiza de forma más eficaz, proporcionando grados de sincronización por debajo del segundo.
3. En cuanto a la compensación de los errores debidos al efecto de mareas, variación de altura debida al oleaje y cabeceo y balanceo de la embarcación quedan reducidos al disponer el equipo de sensor de movimiento dentro del cabezal de la sonda.
4. Ya que se requiere un equipo de precisión centimétrica para realizar este trabajo, no es necesaria instrumentación clásica para completar el trabajo en tierra. Además, al disminuirse el número de instrumental a bordo, es posible trabajar con embarcaciones de poco calado que nos permita una mayor aproximación a tierra.

El trabajo se realiza con la embarcación en movimiento a una velocidad no superior a 4 nudos y realizando trayectorias rectilíneas previamente preprocesadas que cubra toda la superficie del trabajo en exceso.

4.- DETERMINACION DEL LECHO MARINO.

En la zona donde se ha realizado la batimetría se puede observar que toda la zona es arena en superficie. No podemos determinar que material hay bajo la arena. En el anejo nº2 se puede ver el plano.

5.- DOCUMENTOS.

El presente estudio está formado por:

Documento nº1: Memoria

Anejo nº1: Levantamiento Batimétrico.

Anejo nº2: Antecedentes Administrativos.

Anejo nº3: Determinación del lecho marino.

Anejo nº4: Anejo fotográfico.

Anejo nº5: Características de los equipos.

Documento nº2: Planos

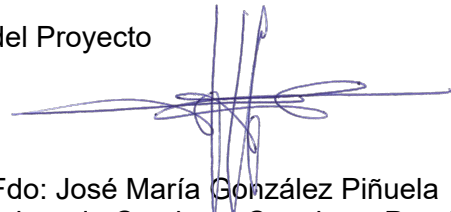
Plano nº1: Planta Batimetría.

Santander, septiembre de 2023

Los Facultativos, Autores del Proyecto



Fdo: Ruben Fernández Rozas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº:15282



Fdo: José María González Piñuela
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº:12971

**ANEJO N°1:
LEVANTAMIENTO BATIMÉTRICO.**

El área objeto del estudio es la zona de la dársena y bocana del Puerto de Suances de unos 14.191 m².

La batimetría se realiza el día 7 de septiembre de 2023 entre las 09.00h y las 16.00 h.

Los equipos con los que se llevo a cabo la batimetría fueron:

- SISTEMA INTEGRADO NORBIT IWBMS-E de 400Khz con sistema de localización GPS tipo Applanix SurfMaster GNSS/INS y Sonda de velocidad del sonido en agua para corrección en tiempo real, del cabezal del transductor.
- ORDENADOR PORTÁTIL MSI GT73VR i7-6820HK 32GB 17.3"
- EMBARCACIÓN DE LISTA 5ª, Quicksilver QS455 Cabin
- Sonda HAYCA de Velocidad del sonido en agua para columna de agua.
- HYPACK® MAX- HYSWEEP® Software hidrográfico para captura y procesado de datos multihaz.

Fases del trabajo

1- Red básica Georeferenciada

La necesidad de trabajar en único sistema de coordenadas común para un determinado ámbito requiere la existencia física y permanente de una serie de puntos con coordenadas conocidas en dicho sistema.

En la comunidad de Cantabria hay una red GNSS que proporciona servicio de posicionamiento de alta precisión referido al sistema de referencia ETRS89

La red geodésica activa de Cantabria se compone de 6 estaciones distribuidas por el territorio de la comunidad autónoma.

Esta red permite la obtención de posiciones precisas en el mismo momento de la observación, a partir del acceso a datos procedentes de las estaciones de la red a través de internet.

El acceso a las correcciones en tiempo real se realiza empleando el protocolo estándar NTRIP

2- Trabajos de Campo.

Se coloca el equipo en la barca como se muestra en la foto: ordenador portátil con su software, sonda multihaz en un lateral de la embarcación, las dos antenas GPS, la caja de conexiones de todo los equipos y el generador portátil para dar energía a los equipos



Se configuran todos los equipos de la embarcación con una serie de parámetros, y configuramos la sonda con un haz de barrido de 140° para abarcar toda la zona del trabajo.

3- Trabajo de Gabinete

Con el Software Hypack se hace el procesado de la batimetría consiguiendo un fichero XYZ que importamos a MDT para procesarlo y conseguir el trabajo final.

**ANEJO N°2:
ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.**



NEXP: X04ASI2179

RESOLUCIÓN ADJUDICACIÓN

Visto el expediente relativo a la realización del contrato menor de servicios "BATIMETRÍA Y ESTUDIO DEL LECHO MARINO EN LA DÁRSENA DE SUANCES Y SU BOCANA".

Resultando que con fecha 5 de septiembre de 2023 la Dirección General Aguas y Puertos remite propuesta para la tramitación reglamentaria del expediente relativo al contrato anteriormente citado.

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 118 y 131.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, así como los artículos 35 j y 167 de la Ley de Cantabria 5/2018, de 22 de noviembre, de Régimen Jurídico del Gobierno de Cantabria, de la Administración y del Sector Público Institucional de la Comunidad Autónoma de Cantabria,

Considerando lo previsto en el artículo 143 a) de la Ley 14/2006, de 24 de octubre, de Finanzas de Cantabria, sobre gastos no sujetos a fiscalización previa, esta Consejería

RESUELVE

1º.- Autorizar y disponer un gasto por importe total de **TRES MIL OCHOCIENTOS EUROS (3.800,00 €)**, IVA **excluido**, en concepto del servicio "BATIMETRÍA Y ESTUDIO DEL LECHO MARINO EN LA DÁRSENA DE SUANCES Y SU BOCANA". La financiación del gasto se efectuará con cargo a la aplicación presupuestaria 2023.04.06.454A.610.99.

2º.- Adjudicar el contrato menor a la empresa **INGECONSUL, S.L.**, con NIF **B39034947**, por importe total de **CUATRO MIL QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS (4.598,00 €)**, IVA **incluido**.

3º.- El plazo de ejecución del contrato es: **DOS (2) MESES**, contado a partir del día siguiente al de la notificación de la presente resolución de adjudicación.

4º.- El pago del contrato se realizará una vez concluida la prestación del servicio contratado.

- En la factura se consignarán los siguientes códigos: U.G. NIF: S39000981
- A06027830. Dirección General Aguas y Puertos (Órgano Gestor)
- A06004294. Servicio de Gestión Económica y Contratación (Unidad Tramitadora)
- A06004135. Área de Contabilidad y Gestión Contable (Oficina contable)

(*) El importe correspondiente a la aplicación presupuestaria resulta de menor al gasto adjudicado, el importe del IVA soportado por la Unidad Gerencial correspondiente, el cual se financiará con cargo a la aplicación 390.001 denominada "Hacienda Pública".

Contra la presente resolución, que agota la vía administrativa, cabe interponer recurso contencioso-administrativo en el plazo de dos meses ante la Sala de lo contencioso-administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Cantabria, sin perjuicio de la posibilidad de interponer recurso potestativo de reposición ante el Consejero de Fomento, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente en el plazo de un mes contado desde el día siguiente al de su notificación.

Cúmplase la anterior Resolución y trasládese a: Interesado, Secretaría General de Fomento, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, y Dirección General Aguas y Puertos.

Santander, a la fecha de la firma electrónica

Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv/?codigoverificacion=A0600NblPo3wnzLH5_P63g2zurQTLyDAU3n8J.
Identificador de documento electrónico (ENI): ES_A06027830_2023_DOC_00000000000002722064

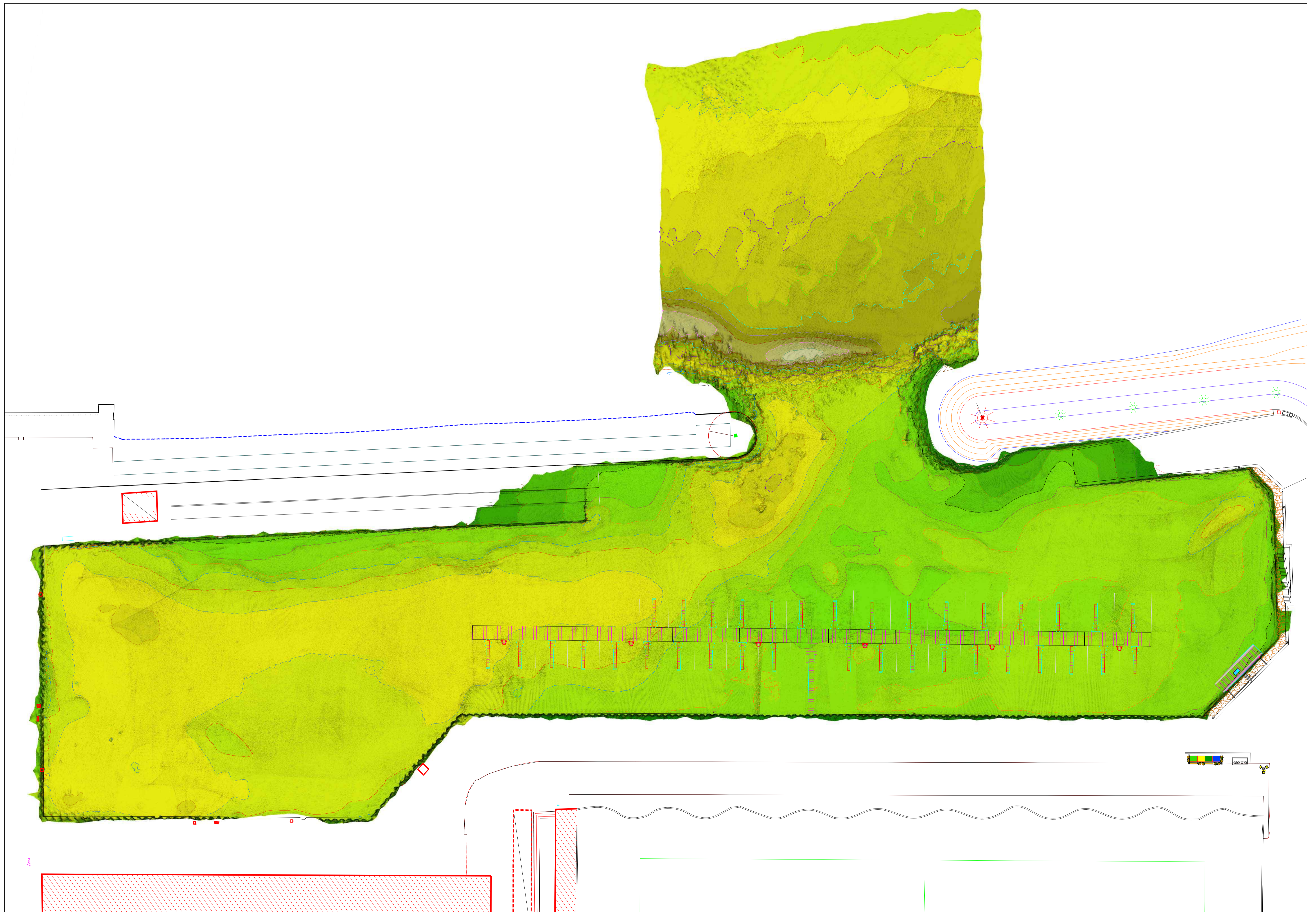


Firma 1: 06/09/2023 - ROBERTO MEDIA SAINZ - CONSEJERO
GOBIERNO DE CANTABRIA
CSV: A0600NblPo3wnzLH5/P63g2zurQTLyDAU3n8J

R.A.FOMENTO (OP001)
N.º Registro: 20230P00150000925
Fecha Registro: 07/09/2023 09:11



**ANEJO N°3:
DETERMINACIÓN DEL LECHO MARINO.**



**ANEJO N°4:
FOTOGRAFÍAS.**











**ANEJO N°5:
CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS.**

Sonda Multihaz

NORBIT
- explore more -

NORBIT - iWBMS_e ENTRY-LEVEL TURNKEY MULTIBEAM SONAR SYSTEM

For Rapid Bathymetric Surveying in Protected Waters
Introducing the all-new entry-level high-resolution curved-array bathymetric mapping system from NORBIT.

This all-in-one tightly integrated broadband multibeam turnkey solution offers high resolution bathymetry over a wide swath. The high-end sonar with globally leading GNSS/Inertial Navigation System (Applanix SurfMaster) embedded into the unit ensures fast and reliable mobilization and highest quality sounding for most conditions.

The iWBMS_e is an ideal choice for protected waterway bathymetric surveys; it may be mobilized on any vessel of opportunity and offers streamlined operability and good performance to match budget and project requirements. Additionally, the kit provides industry's highest resolution multibeam side-scan and snippets for wide swath shallow water applications. The WBMS sonars are based on a state of the art analog and digital platform featuring powerful signal processing capabilities, offering roll stabilized bathymetry and several imagery and backscatter output. With broad R&D expertise NORBIT has developed, from the ground-up, exciting new technology that allows existing and new applications to benefit from the advantages offered by a compact wideband curved-array multibeam sonar.



Features

- ✓ Multibeam Sonar Tightly Integrated with State of the Art GNSS-aided Inertial Navigation System (Applanix SurfMaster)
- ✓ 80kHz Bandwidth
- ✓ Roll-stabilisation, Side-scan, Water Column, Backscatter, Snippets
- ✓ Simple Ethernet Interface
- ✓ Integrated Sound Velocity Probe
- ✓ Hydrodynamic Fairing
- ✓ Mounting Bracket Included
- ✓ FM & CW Processing
- ✓ Flexible Power Option
- ✓ Exceeds IHO *Special Order*, CHS *Exclusive Order* & USACE *New Work*

Applications

- ✓ Shallow Water Bathymetry
- ✓ Pipeline Surveys
- ✓ Pond, River and Estuary Surveys
- ✓ Harbor and Lake Surveys
- ✓ USV & UUV Ready
- ✓ High Resolution Multibeam-Sidescan

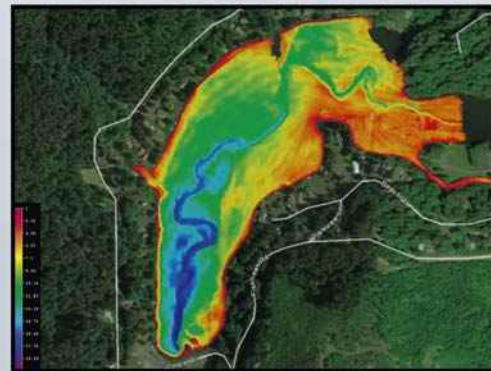
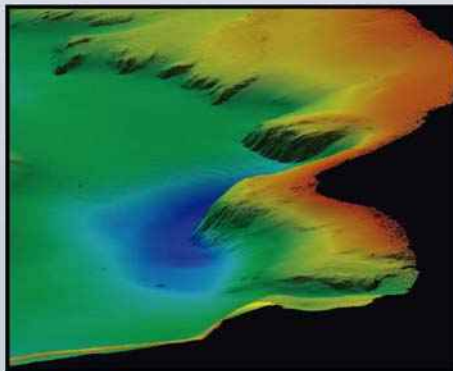
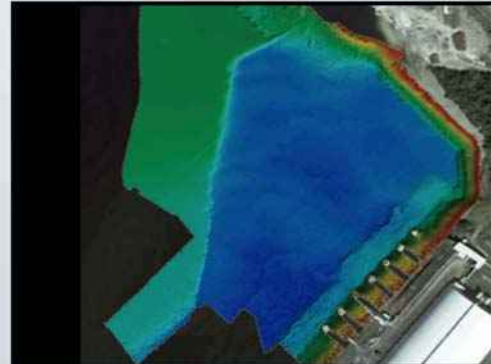
Options

- ✓ Senior Hydrographer for Support and Training
- ✓ Sound Velocity Profiler
- ✓ Recommended option: RTK or PPK software (also avail. as a service)
- ✓ 200kHz Version
- ✓ Turnkey Survey Solutions
- ✓ Hull and Pole Mount Options
- ✓ Narrow Beam Option
- ✓ Field Upgradeable IMU
- ✓ Acquisition, Navigation and Post Processing Software
- ✓ Can Be Delivered with e.g. HYPACK, QINSy, EIVA, CARIS and others

EXPERTS in sensor equipment providing telemetry and communication solutions for harsh environments.
NORBIT develops and delivers innovative products - allowing you to explore more.

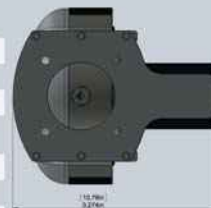
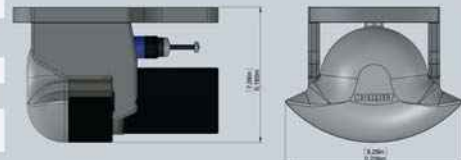
www.norbit.com

NORBIT iWBMSe Wideband Multibeam Sonar
For Turnkey High Resolution Bathymetry



TECHNICAL SPECIFICATION

SWATH COVERAGE	5-210° FLEXIBLE SECTOR (SHALLOW WATER IHO SPECIAL ORDER >155°)
RANGE RESOLUTION	<10mm (ACOUSTIC w. 80kHz BANDWIDTH)
NUMBER OF BEAMS	256-512 EA & ED
OPERATING FREQUENCY	NOMINAL FREQUENCY 400kHz (FREQUENCY AGILITY 200-700kHz)
DEPTH RANGE	0.2-275m (160m TYPICAL @ 400kHz)
PING RATE	UP TO 60Hz, ADAPTIVE
RESOLUTION (ACROSS X ALONG)	STANDARD: 0.9° X 1.9° @400kHz AND 0.5° X 1.0° @700kHz. NARROW OPTION: 0.9° X 0.9° @400kHz AND 0.5° X 0.5° @700kHz
POSITION	HOR: ±(8mm +1ppm X DISTANCE FROM RTK STATION) VER: ±(15mm +1ppm X DISTANCE FROM RTK STATION) (ASSUMES 1m GNSS SEPARATION)
HEADING ACCURACY	0.08° (RTK) WITH 2m ANTENNA SEPARATION
PITCH/ROLL ACCURACY	0.03° INDEPENDENT OF ANTENNA SEPARATION
HEAVE ACCURACY	5cm or 5% (2cm RTK)
WEIGHT	6.5kg (AIR), 2.4kg (WATER) WITH BRACKET (LESS THAN 19KG WHEN PACKED IN PELICAN CASE)
INTERFACE	ETHERNET
CABLE LENGTH	STD 8m, OPTIONS: 25m, PIGTAIL, CUSTOM UP TO 50m
POWER CONSUMPTION	60W (75W MAX) (10-28VDC, 110-240VAC)
OPERATING TEMP.	-4°C TO +40°C (TOPSIDE -20°C TO +55°C)
STORAGE TEMP.	-20°C to +60°C
ENVIRONMENTAL	TOPSIDE: IP67: DUST TIGHT, PROTECTED AGAINST THE EFFECT OF IMMERSION UP TO 1m/WET-END: 100m



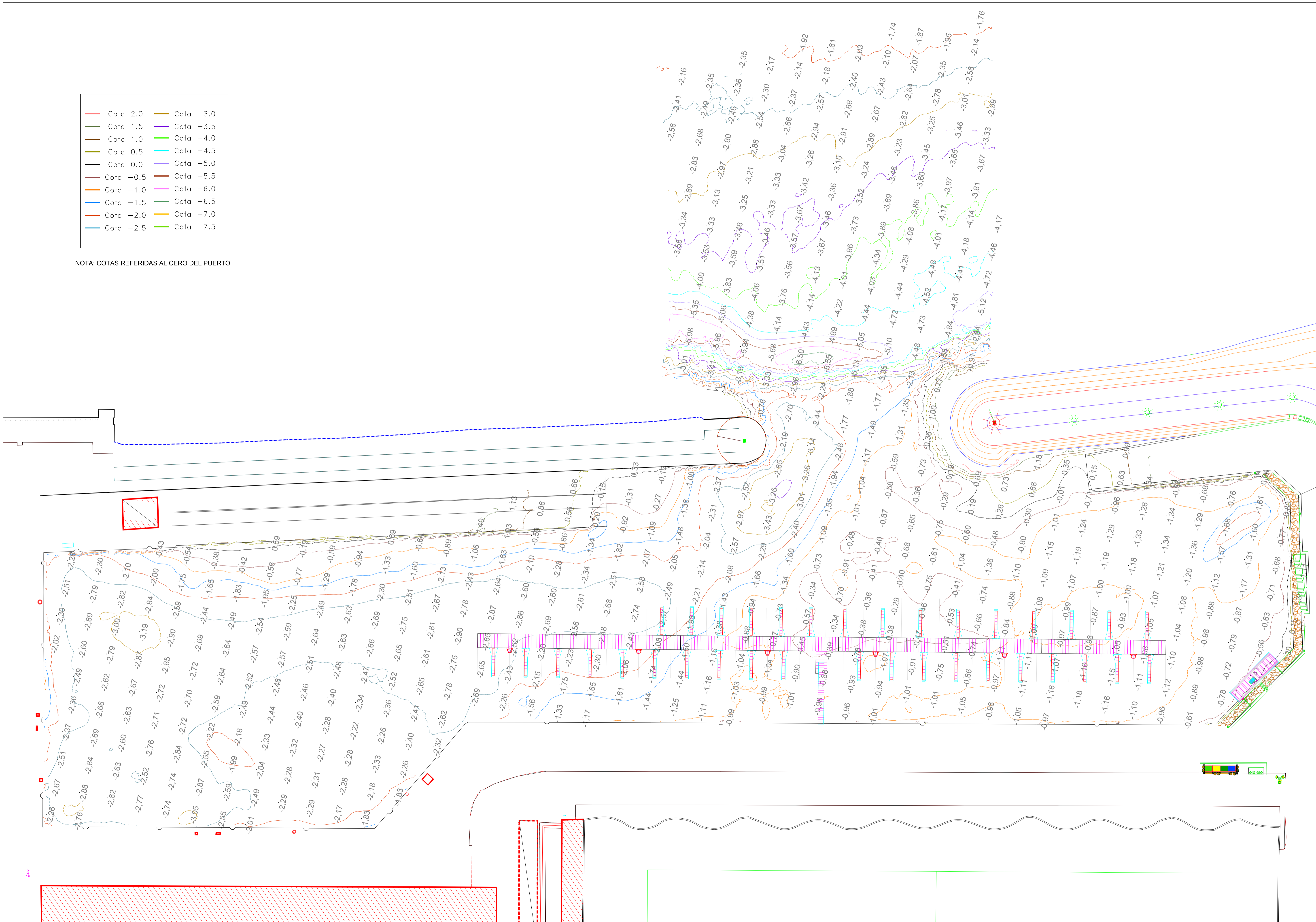
Part #12006

NORBIT SUBSEA | STIKLESTADVEIEN 1 | N-7041 TRONDHEIM | NORWAY | PHONE +47 73 98 25 50 | subsea@norbit.com
 COPYRIGHT ©2016 NORBIT, ALL RIGHTS RESERVED. WHILE EVERY EFFORT IS MADE TO ENSURE THE INFORMATION GIVEN IS ACCURATE, NORBIT DOES NOT ACCEPT LIABILITY FOR ANY ERRORS OR OMISSIONS. ALL WEIGHTS AND MEASURES ARE APPROXIMATE AND OTHER INFORMATION IN THIS DOCUMENT IS SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE

**DOCUMENTO N°2:
PLANOS.**

Cota 2.0	Cota -3.0
Cota 1.5	Cota -3.5
Cota 1.0	Cota -4.0
Cota 0.5	Cota -4.5
Cota 0.0	Cota -5.0
Cota -0.5	Cota -5.5
Cota -1.0	Cota -6.0
Cota -1.5	Cota -6.5
Cota -2.0	Cota -7.0
Cota -2.5	Cota -7.5

NOTA: COTAS REFERIDAS AL CERO DEL PUERTO





GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



**Dragado específico de la Dársena
del puerto de Suances**

DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

ANEJO N° 2. CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO Y PROPUESTA DE GESTIÓN



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL DRAGADO	1
3.	CAMPAÑA DE TOMA DE MUESTRAS	2
4.	CARACTERIZACIÓN DEL RESIDUO P/NP	4
5.	ADMISIÓN EN VERTEDERO (CARACTERIZACIÓN BÁSICA- NIVEL 1) ...	4
6.	PROPUESTA DE GESTIÓN	5
7.	CONCLUSIONES	6

APÉNDICE 1. ESTACIONES DE MUESTREO: PLANO DE PLANTA

APÉNDICE 2. SERECO- INF IR-022823. INFORME DE CARACTERIZACIÓN BÁSICA (nivel 1) Y ESTUDIO DE PELIGROSIDAD PARA ADMISIÓN EN VERTEDERO Residuo: LODOS DE DRAGADO



1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se procede a la caracterización del material de dragado para poder tomar la decisión de la forma de gestión del mismo.

En primera instancia se siguen las *Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo terrestre, 2021*, (en adelante **DCMD-2021**).

Sin embargo, en las dos ocasiones anteriores en que se ha realizado este dragado de mantenimiento, (años 2007, 2017/18) su gestión se efectuó en tierra en un **Vertedero de residuos No Peligrosos**.

- La norma de referencia en el primer dragado de mantenimiento (antiguas *Recomendaciones para la gestión del material de dragado del CEDEX 1994*), clasificaba el material como de *Categoría IIIa*, y su gestión o depósito en el medio marino sólo era posible si se utilizaban técnicas de aislamiento blando, ya sea por confinamiento subacuático o por vertido en recinto (evitando la fuga de la fracción fina de los materiales almacenados).
- La norma de referencia en el segundo dragado de mantenimiento fue la DCMD-2015, que clasificó el material como *Categoría C* (equivalente a la Categoría III), y la única forma de reubicar los sedimentos de dragado en aguas del dominio público marítimo terrestre era en recinto confinado.
- En ambos casos el material fue identificado como **SEDIMENTO NO PELIGROSO**

Ante este hecho y en previsión de una posible gestión similar en medio terrestre, la campaña de campo de recogida de muestras se planificó para su posible admisión en vertedero de acuerdo con el RD 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

De esta forma, se ha procedido a ejecutar una única campaña de muestreo.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL DRAGADO

El dragado definido en este proyecto constituye un dragado de mantenimiento de los calados originales que se definieron en las obras de construcción ejecutadas en el año 2001. Según se explica en el Anejo 3, en el interior de la dársena se produce una elevada tasa de sedimentación, del orden de 15-20 cm sedimento/año, por lo que ha sido necesario realizar dragados de mantenimiento cada 6-9 años. En la actualidad, la pérdida de calado especialmente en el área deportiva, en la cual existen una amplia zona con batimétrica media de -0,50, cuando su calado original era de 1,50 metros (batimétrica -1,50).

El volumen de sedimentos a dragar es de 10.562 m³, el cual es una mezcla de arenas grises y fangos arenosos. El dragado se realiza en una superficie aproximada de 10.000 m² con un espesor medio de dragado de aproximadamente 1,00 m

La naturaleza del material y su procedencia se describe en el Anejo 3, resultando que mayoritariamente el material a dragar son unos fangos arenosos y arenas limosas de

coloración negruzca, existiendo zonas más arenosas a medida que nos aproximamos a la bocana de la dársena.

3. CAMPAÑA DE TOMA DE MUESTRAS

La campaña de toma de muestras/submuestras (nº de muestras y localización) se ha definido conjuntamente con SERECO GESTIÓN de acuerdo con los objetivos buscados (ver Apéndice 2).

Inicialmente se divide el área de estudio en 3 zonas (subpoblaciones): puerto pesquero, puerto deportivo y bocana.

- Para el **estudio de peligrosidad y asignación de código LER** se adoptó la toma de **una muestra compuesta** formada, de manera proporcional al material a dragar en cada zona, por las muestras compuestas de cada una de las subpoblaciones.
- Para la admisión a vertedero se adoptó la toma de **tres muestras compuestas**, cada una de ellas correspondiente a cada una de las subpoblaciones anteriormente citadas (puerto pesquero, puerto deportivo y bocana). A su vez, cada muestra compuesta estará formada por varias submuestras tomadas en diferentes lugares de dicha área.

La distribución espacial realizada fue la siguiente:

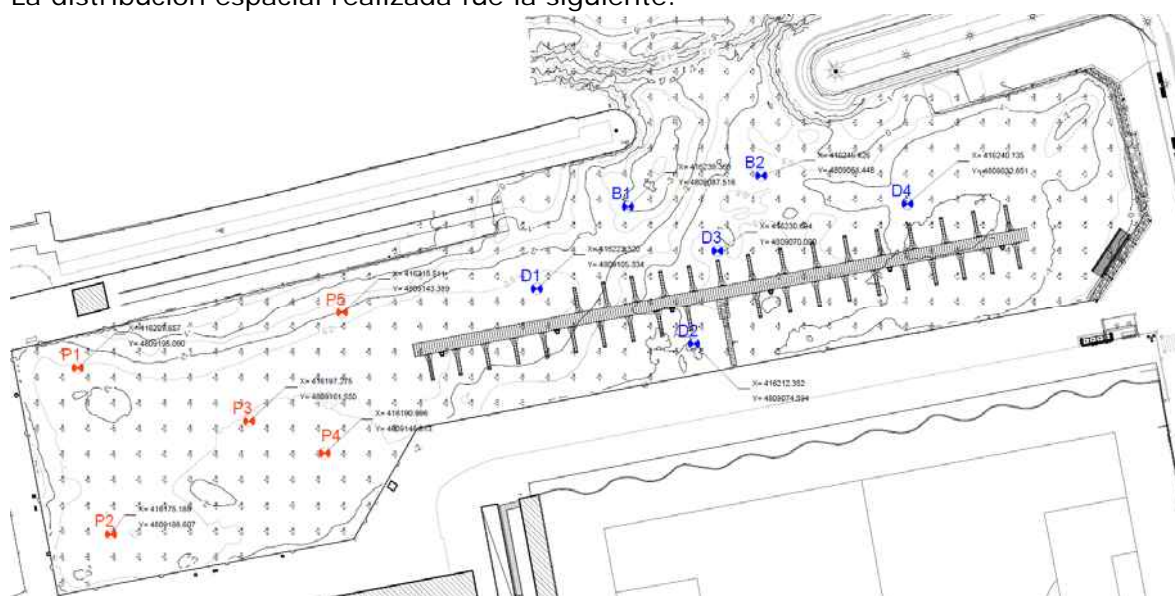


FIGURA 1. SUBMUESTRAS TOMADAS EL 7 DE NOVIEMBRE DE 2023

La toma de submuestras se realizó mediante buzos que se sumergieron hasta el lecho en el emplazamiento de cada punto de muestreo (submuestras).

El material fue trasladado a las instalaciones de SERECO en donde se elaboraron las muestras compuestas.



FIGURA 2. TOMA DE SUBMUESTRA B1



FIGURA 3. TOMA DE SUBMUESTRA P1

4. CARACTERIZACIÓN DEL RESIDUO P/NP

La caracterización y clasificación del residuo como P/nP se ha llevado a cabo siguiendo los criterios del:

- Reglamento (UE) nº 1357/2014, utilizando para ello los criterios recogidos en el Anexo del mismo Reglamento, el Reglamento (UE) 997/2017, el Anexo I del Reglamento (CE) 1272/2008 (Reglamento CLP) y los criterios específicos de los ensayos realizados según el Reglamento (CE) 440/2008.
- Y posterior identificación según la Decisión de la Comisión 2014/955/UE.

La asignación del código LER (ver Apéndice 2) es:

- El residuo "**R1-022823-COMP01 Lodos de dragado**" conforme a los criterios establecidos, destinados a la protección de la salud humana y del medio ambiente, en el Anexo III del Reglamento (UE) nº 1357/2014 de la Comisión y en el Reglamento (CE) 1272/2008 (CLP), sobre caracterización de residuos peligrosos, no presenta ninguna característica de peligrosidad. Dicho residuo se clasifica como **NO PELIGROSO**.
- Desde el punto de vista del sistema europeo de catalogación de residuos, en base al origen del residuo y a las características fisicoquímicas, toxicológicas y ecotoxicológicas del residuo, se considera que el código de la lista europea de residuos que mejor se ajusta al residuo estudiado es el **LER 17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05 dentro de la subcategoría Tierra (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje**.

5. ADMISIÓN EN VERTEDERO (CARACTERIZACIÓN BÁSICA-NIVEL 1)

Según se desarrolla en Apéndice 2, se han abarcado todos los aspectos para la realización de la caracterización básica de acuerdo con el punto 1.1.2 del Anexo II del RD 646/2020.

Según la caracterización básica del residuo inspeccionado y considerando la información previa disponible, los resultados analíticos sobre el comportamiento de lixiviación y la incertidumbre asociada, a la vista de los resultados obtenidos y según los criterios del anexo II del RD 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, el residuo es admisible en vertedero de residuos **NO PELIGROSOS** en los siguientes supuestos:

- APTO para su admisión en celdas de vertedero de residuos no peligrosos que no admitan residuos peligrosos no reactivos estables ni materiales no peligrosos a base de yeso.
- APTO para su admisión en celdas de vertedero de residuos no peligrosos junto con residuos peligrosos no reactivos estables.
- APTO para su admisión en celdas de vertedero de residuos no peligrosos junto con materiales no peligrosos a base de yeso.

6. PROPUESTA DE GESTIÓN

La propuesta de gestión que se realiza en este proyecto para el material de dragado es su depósito en **vertedero de residuos NO PELIGROSOS**, (código LER 17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05).

Se acompaña a continuación la justificación de esta propuesta de gestión.

- **Reubicación en dominio público marítimo terrestre:** todos los estudios realizados a este material con anterioridad (dragados de mantenimiento 2007 y 2017/18) clasificaron dicho material como sedimento de Categoría C, Sedimento No Peligroso, para el cual la única forma de reubicar los sedimentos de dragado en aguas del dominio público marítimo-terrestre es en recinto confinado. Este tipo de actuación no se ve viable por el promotor, ya que no posee recintos ni áreas disponibles en las que confinar el material (por ejemplo en el trasdós de obras marítimas en ejecución) y no se considera factible el recubrimiento o confinamiento subacuático. En este proyecto no se realiza la clasificación del material para su gestión en medio marino, ya que de los estudios previos se deduce que su clasificación será equivalente a la obtenida en las anteriores actuaciones y su gestión en el medio marino sigue considerándose inviable.
- **Reutilización como material de construcción.** Las características del material hacen que puedan dividirse en dos grupos desde el punto de vista de su naturaleza y parámetros de estado: los fangos arenosos y las arenas. Las propiedades de deformabilidad de los fangos y fangos arenosos convierten en inadecuado la reutilización del material como material de relleno. Sólo podría tener cierto uso productivo las arenas de la bocana, pero se considera que son de mayor utilidad en la configuración del confinamiento perimetral de los recintos o eras de secado o como material de mezcla para reducir el tiempo de secado del material más fangoso. Se desecha por tanto la reutilización del sedimento de dragado.
- **Reubicación en vertedero de No Peligrosos.** Durante las tres actuaciones anteriores de dragado de mantenimiento, el sedimento de dragado de la dársena de Suances fue depositado en vertedero de residuos No Peligrosos (2007, 2012 y 2017/18), concretamente en el vertedero de *El Mazo* en las 2 primeras actuaciones y en el vertedero de Castañeda (IACAN) en la última actuación. Los análisis realizados para la redacción de este proyecto verifican que es un SEDIMENTO NO PELIGROSO y que cumple con los límites de aceptación de vertederos de residuos No Peligrosos (para el caso de distintas celdas), por lo que esta es la propuesta que se desarrolla en este proyecto.

Por otra parte y para conseguir las condiciones de humedad que se exigen en vertedero (<65%), se crearán en el entorno portuario eras de secado que permitan alcanzar la humedad exigida. El tiempo de secado variará en función del material y las condiciones meteorológicas que se den durante el periodo de secado de cada ciclo.

7. CONCLUSIONES

El residuo obtenido del dragado conforme a los criterios establecidos, destinados a la protección de la salud humana y del medio ambiente, en el Anexo III del Reglamento (UE) n° 1357/2014 de la Comisión y en el Reglamento (CE) 1272/2008 (CLP), sobre caracterización de residuos peligrosos, no presenta ninguna característica de peligrosidad. Dicho residuo se clasifica como **NO PELIGROSO**.

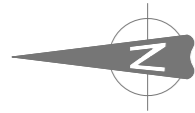
Desde el punto de vista del sistema europeo de catalogación de residuos, en base al origen del residuo y a las características fisicoquímicas, toxicológicas y ecotoxicológicas del residuo, se considera que el código de la lista europea de residuos que mejor se ajusta al residuo estudiado es el **LER 17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05** dentro de la subcategoría Tierra (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.

Según la caracterización básica del residuo inspeccionado y considerando la información previa disponible, los resultados analíticos sobre el comportamiento de lixiviación y la incertidumbre asociada, a la vista de los resultados obtenidos y según los criterios del anexo II del RD 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, el residuo es admisible en **vertedero de residuos NO PELIGROSOS** en los siguientes supuestos:

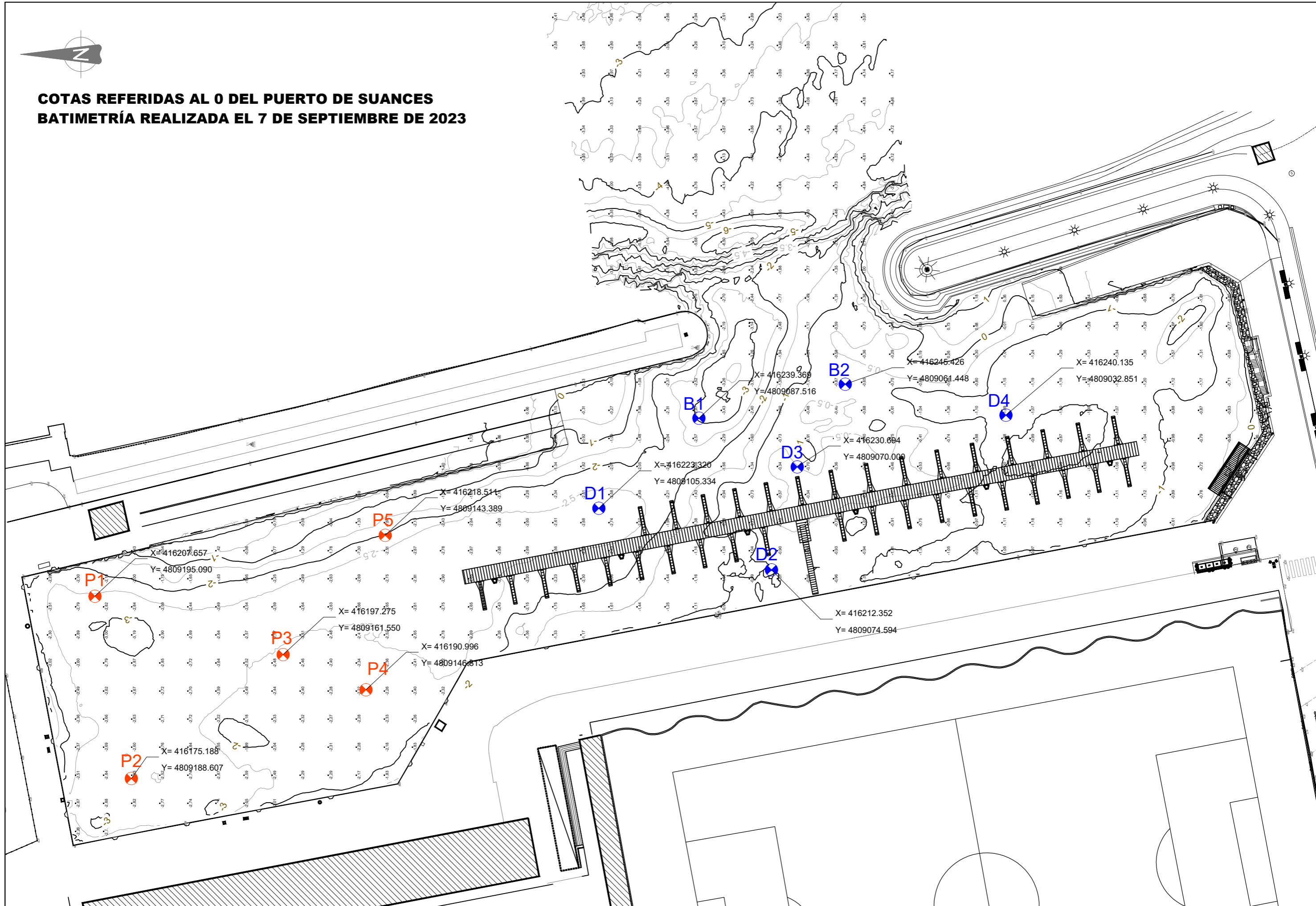
- **APTO** para su admisión en celdas de vertedero de residuos no peligrosos que no admitan residuos peligrosos no reactivos estables ni materiales no peligrosos a base de yeso.
- **APTO** para su admisión en celdas de vertedero de residuos no peligrosos junto con residuos peligrosos no reactivos estables.
- **APTO** para su admisión en celdas de vertedero de residuos no peligrosos junto con materiales no peligrosos a base de yeso.



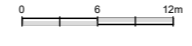


**APÉNDICE 1. ESTACIONES DE MUESTREO (SUBMUESTRAS). PLANO DE
PLANTA**



COTAS REFERIDAS AL 0 DEL PUERTO DE SUANCES
BATIMETRÍA REALIZADA EL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2023



<p>PROMOTOR:  GOBIERNO DE CANTABRIA CONSEJERÍA DE FOMENTO, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS Y PUERTOS</p>	<p>CONSULTOR:  CMC INGENIEROS INGENIERO AUTOR M^a Luisa Magallanes Fdez. I.C.C. Puertos</p>	<p>ESCALAS: 1:600  ORIGINAL UNE A-3</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES</p>	<p>TÍTULO DEL PLANO: ANEJO 2 ESTACIONES DE MUESTREO (SUBMUESTRAS)</p>	<p>FECHA: DICIEMBRE 2023</p>	<p>Nº PLANO: 1 HOJA: 1 de 1</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------	----------------------------------------------------



**APÉNDICE 2.
SERECO- INF IR-022823
INFORME DE CARACTERIZACIÓN BÁSICA (nivel 1) Y ESTUDIO DE
PELIGROSIDAD PARA ADMISIÓN EN VERTEDERO Residuo: LODOS DE
DRAGADO**

**INFORME DE CARACTERIZACIÓN BÁSICA (nivel 1) Y ESTUDIO DE PELIGROSIDAD
PARA ADMISIÓN EN VERTEDERO****Residuo: LODOS DE DRAGADO****INF IR-022823****Fecha de emisión del informe: 29 de diciembre de 2023****Fecha de realización del muestreo: 7 de noviembre de 2023**

DATOS DEL CLIENTE	
Solicitante:	Casanueva & Magallanes Consultores Ingenieros, S.L.
Contacto:	Marisa Magallanes Fernández
Teléfono:	620 25 47 15
e-mail:	mmagallanes@cmcingenieros.es
Instalación objeto del informe:	Puerto de Suances (Cantabria)

ENTIDAD QUE REALIZA LA INSPECCIÓN	
Razón Social:	SERECO GESTIÓN, S.L.
Dirección:	C/ Juan de la Cosa, nº13, 1ºD 39004 (Santander)
Departamento:	Residuos
Teléfono:	942 241 760
Nº acreditación ENAC:	356/EI539

Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Director Técnico Residuos y Suelos	Director Técnico Residuos y Suelos	Gerente
 SERECO GESTIÓN, S. L. B-12484531	 SERECO GESTIÓN, S. L. B-12484531	 SERECO GESTIÓN, S. L. E-12484531
Daniel Isusi Peral Fecha: 29/12/2023	Daniel Isusi Peral Fecha: 29/12/2023	Arsenio de la Vega Martínez Fecha: 29/12/2023

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 1 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN..... 6

2 IDENTIFICACIÓN DEL SOLICITANTE..... 6

 2.1 Identificación de la empresa solicitante..... 6

 2.2 Identificación de la instalación inspeccionada..... 6

 2.3 Datos de la actividad..... 7

3 IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD QUE REALIZA LA INSPECCIÓN..... 7

 3.1 Datos de la Entidad..... 7

 3.2 Acreditaciones..... 7

 3.3 Personal responsable de los trabajos..... 7

 3.4 Subcontratación..... 8

4 OBJETO Y ALCANCE..... 8

 4.1 Identificación del ítem a inspeccionar..... 8

 4.2 Descripción del proceso productivo..... 8

 4.3 Objetivo de la inspección..... 9

5 DOCUMENTOS DE REFERENCIA..... 9

 5.1 Normativa aplicable para la caracterización de residuo P/nP..... 9

 5.2 Normativa aplicable para la caracterización básica (nivel 1)..... 10

 5.3 Otros documentos de referencia..... 11

 5.4 Documentos de referencia para declaración de conformidad..... 11

6 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE INSPECCIÓN EN CAMPO..... 11

 6.1 Determinación justificada de análisis y ensayos de caracterización..... 12

 6.2 Definición del plan de muestreo..... 14

 6.3 Trabajos de campo de toma de muestras..... 16

 6.3.1 Fecha y lugar de toma de muestras..... 16

 6.3.2 Desviaciones plan de muestreo..... 17

 6.3.3 Datos y desarrollo del muestreo..... 17

 6.3.4 Control de calidad..... 28

 6.3.5 Representatividad de la muestra..... 28

 6.3.6 Cadena de custodia y análisis..... 29

7 CARACTERIZACIÓN DE RESIDUO P/nP..... 29

 7.1 Resultados..... 29

 7.1.1 Uso de incertidumbres de los resultados..... 29

 7.1.2 Resultados de los análisis fisicoquímicos..... 30

 7.2 Valoración de resultados y asignación de códigos HP..... 30

 7.3 Asignación de Código LER..... 38

8 ADMISIÓN EN VERTEDERO (CARACTERIZACIÓN BÁSICA – nivel 1)..... 38

 8.1 Fuente y origen del residuo..... 38

 8.2 Proceso de producción del residuo. Materias primas..... 39

 8.3 Tipo de Residuo y código LER..... 39

 8.4 Descripción del tratamiento previo aplicado..... 39

 8.5 Aspecto del residuo..... 39

 8.6 Características de peligrosidad en caso de entrada espejo..... 40

 8.7 Composición química, homogeneidad y comportamiento de lixiviación..... 40

 8.7.1 Valores límite..... 42

8.7.2	Uso de incertidumbres de los resultados.....	43
8.7.3	Resultados de los análisis.....	43
8.8	Información que prueba la no exclusión del residuo.....	45
8.9	Precauciones adicionales a tener en cuenta en el vertedero.....	45
8.10	Comprobación de la posibilidad de reciclado o valorización.....	45
8.11	Métodos de comprobación rápida.....	45
9	VALORACIÓN DE RESULTADOS.....	46
9.1	Admisión en vertederos de residuos inertes.....	46
9.2	Admisión en vertederos de residuos no peligrosos.....	46
9.2.1	Cloruros.....	46
9.2.2	Humedad.....	47
9.2.3	Carbono orgánico total (COT).....	47
9.3	Valoración de resultados.....	47
10	VARIABLES PRINCIPALES DE PRUEBAS DE CUMPLIMIENTO (en su caso).....	48
11	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD.....	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Imagen de la zona de la que se extraerán los lodos de dragado.....	8
Figura 2.	Plano del puerto de Suances y puntos de toma de submuestras (puerto pesquero (P), puerto deportivo (D) y bocana (B))......	18
Figura 3.	Conjunto de imágenes del proceso de toma de submuestras en el puerto de Suances (7 de noviembre de 2023).	20
Figura 4.	Conjunto de imágenes del proceso de preparación de la muestra compuesta R1-022823-P01 (8 de noviembre de 2023).	22
Figura 5.	Conjunto de imágenes del proceso de preparación de la muestra compuesta R1-022823-D01 (8 de noviembre de 2023).	24
Figura 6.	Conjunto de imágenes del proceso de preparación de la muestra compuesta R1-022823-B01 (8 de noviembre de 2023).	25
Figura 7.	Conjunto de imágenes del proceso de secado de las muestras compuestas R1-022823-D01, R1-022823-B01 y R1-022823-P01 (de derecha a izquierda en cada imagen) a lo largo de los días.....	26
Figura 8.	Conjunto de imágenes de las muestras compuestas tras el proceso de secado.	27
Figura 9.	Conjunto de imágenes de la obtención de la muestra compuesta R1-022823-COMP01, muestra utilizada para el estudio de peligrosidad.	27
Figura 10.	Imagen de la zona de la que se extraerán los lodos de dragado.....	38
Figura 11.	Conjunto de imágenes de las muestras compuestas tras el proceso de secado.....	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Características de peligrosidad.....	13
Tabla 2.	Analítica para admisión en vertedero.....	14
Tabla 3.	Resultados de los análisis fisicoquímicos.....	30
Tabla 4.	Valores límite de admisión a vertederos.....	42
Tabla 5.	Resultados de los ensayos para evaluar la admisión del residuo en vertedero.....	44
Tabla 6.	Características de no exclusión del residuo (media ponderada) a su vertido.....	45

ANEJOS

Anejo I: Informes de Laboratorio

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 4 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

LIMITACIONES DE RESPONSABILIDAD

El alcance se limita a una evaluación de las condiciones del emplazamiento y el residuo en el momento de su caracterización no siendo responsabilidad de SERECO cambios posteriores de esas condiciones ni cambios por información no facilitada.

CONFIDENCIALIDAD

SERECO, como empresa y su personal en concreto, asumen un compromiso de confidencialidad de los datos, informes, documentos y certificados de sus clientes o proporcionados por ellos. De la misma forma mantiene contratos de confidencialidad firmados por todo el personal del departamento de inspección medioambiental en el que se comprometen a no difundir la información que disponen del cliente fuera de los límites del servicio.

Toda la información facilitada por los clientes, así como la resultante de los trabajos, será clasificada como confidencial y no será revelada total o parcialmente a ninguna persona ajena a los trabajos, salvo autorización expresa por parte del cliente.

La documentación e información relacionada con el cliente no se considerará confidencial si:

- Ha sido puesta a disposición del público por el cliente;
- Se haya divulgado con consentimiento previo por escrito del cliente, o
- Tuviera que ser legalmente divulgada por orden administrativa o judicial. En estos casos la información requerida será hecha pública por SERECO.

SERECO manifiesta que ningún miembro de la organización recibe presión alguna procedente del exterior o de sus compañeros acerca de los resultados de las inspecciones que pueda llevar a influir en los resultados obtenidos.

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 5 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

1 INTRODUCCIÓN.

En el presente documento se recogen los resultados de los trabajos llevados a cabo por Sereco Gestión, S.L. (en adelante SERECO) para la realización de una **“INSPECCIÓN PARA LA CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS: DETERMINACIÓN DE SU CONDICIÓN COMO RESIDUO PELIGROSO / NO PELIGROSO (P/nP), ASIGNACIÓN DE CÓDIGO LER Y CARACTERIZACIÓN BÁSICA PARA ADMISIÓN EN VERTEDERO (Nivel 1)”**, a petición de CASANUEVA & MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS, S.L. (en adelante CMC Ingenieros) mediante aceptación de la oferta IR-022823 en octubre de 2023.

El **ámbito de actuación** se circunscribe al PUERTO DE SUANCES (CANTABRIA) dedicado a las actividades de puerto pesquero y puerto deportivo.

El **ítem a inspeccionar** es **LODOS DE DRAGADO**.

Los trabajos de inspección incluidos en el presente informe se realizan a petición de CMC Ingenieros. La investigación realizada viene motivada por la necesidad de establecer la peligrosidad del residuo y estudiar su admisión en vertedero debiendo realizar la caracterización básica (ICB) del residuo.

La realización de los trabajos de campo y la emisión del informe de resultados se han realizado según los procedimientos e instrucciones técnicas incluidas en el Sistema de Gestión de SERECO en su última versión.

El presente informe sólo afecta a los ítems inspeccionados según los procedimientos y en las condiciones que en él se especifican.

2 IDENTIFICACIÓN DEL SOLICITANTE.

2.1 Identificación de la empresa solicitante.

- **Razón Social:** CASANUEVA & MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS, S.L.
- **CIF:** B39766969
- **Dirección:** Urb. Arcoíris, 42
- **Población:** 39100 Santa Cruz de Bezana
- **Provincia:** Cantabria
- **Persona de Contacto:** Marisa Magallanes Fernández
- **Teléfono:** 620 25 47 15
- **e-mail:** mmagallanes@cmcingenieros.es

2.2 Identificación de la instalación inspeccionada.

- **Nombre de la instalación:** Puerto de Suances
- **Dirección:** Junto a la ría de San Martín de la Arena
- **Población:** 39340 Suances

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 6 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L. Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

- Provincia: Cantabria

2.3 Datos de la actividad.

- Tipo de Actividad: Puerto (pesquero y deportivo)
- CNAE: -

3 IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD QUE REALIZA LA INSPECCIÓN.

3.1 Datos de la Entidad.

La presente Inspección de Residuos ha sido realizada por:

- Razón Social: SERECO GESTIÓN, S.L.
- CIF: B12484531
- Dirección: C/ Juan de la Cosa, nº13, 1ºD
- Población: 39004 Santander
- Provincia: Cantabria
- Teléfono: 942 241 760
- Fax: 942 241 761
- e-mail: sereco@serecogestion.com

3.2 Acreditaciones.

SERECO es una Entidad de inspección en el Área Medioambiental acreditada por ENAC con acreditación N° 356/EI539, conforme a la norma UNE-EN ISO/IEC 17020:2012, para los siguientes alcances:

- Caracterización de residuos peligrosos y no peligrosos, asignación de código LER y admisión en vertedero en función de su composición, presencia, comportamiento y efectos toxicológicos.
- Actividades relacionadas con la inspección ambiental de terrenos potencialmente contaminados y aguas subterráneas asociadas.

SERECO, además, cuenta con un Sistema Integrado de Gestión que agrupa las certificaciones de:

- Calidad (UNE-EN-ISO 9001:2015)
- Medioambiente (UNE-EN-ISO 14001:2015)
- Seguridad y Salud Laboral (UNE-EN-ISO 45001:2018).

3.3 Personal responsable de los trabajos.

Las personas responsables de los trabajos desarrollados han sido las siguientes:

- Dirección Técnica y responsable del Informe:

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 7 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

- Daniel Isusi Peral (Director Técnico de Residuos) disusi@serecogestion.com
- Trabajos de Campo e Inspección:
 - Camino Martín Torre (Inspectora) cmartin@serecogestion.com

3.4 Subcontratación.

Se ha realizado la subcontratación de los siguientes trabajos:

- Realización de ensayos analíticos al laboratorio LABAQUA, S.A.U, acreditado por ENAC según criterios de la norma UNE-EN ISO/IEC 17025.

4 OBJETO Y ALCANCE.

4.1 Identificación del ítem a inspeccionar.

El ítem inspeccionado es un residuo que corresponde a:

Lodos de dragado de origen sedimentario que se producen en el dragado periódico de mantenimiento del puerto de Suances. Son lodos provenientes de las tres zonas que forman parte del puerto: puerto pesquero, puerto deportivo y bocana.

Concretamente, la cantidad de lodos generada en el dragado de dicho emplazamiento (lote de acuerdo con RD 646/2020: 15.000 m³).



Figura 1. Imagen de la zona de la que se extraerán los lodos de dragado.

4.2 Descripción del proceso productivo.

Se ha realizado la recopilación de información relevante acerca del residuo donde se identifica la naturaleza, origen, propiedades fisicoquímicas, tipo de proceso generador del residuo, lugar de almacenamiento, cantidad, tipología.... Esta toma de datos se realizó por parte del Director Técnico de SERECO mediante contactos telefónicos con la persona de contacto de CMC Ingenieros.

El residuo se produce en la operación del dragado periódico de mantenimiento del Puerto de Suances, actividad que se lleva a cabo periódicamente (con una frecuencia estimada de 5 – 7 años) con la finalidad de mantener

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 8 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

un calado adecuado en el Puerto. Los **lodos de dragado** se encuentran en el fondo y son el resultado de la acumulación de material (lodos y arenas) acaecido durante varios años que se almacena en el fondo y hace que el nivel de sedimentos ascienda, provocando problemas de calado para las embarcaciones.

Es un residuo de producción puntual, generado en las operaciones de dragado. La cantidad del lote, de acuerdo con RD 646/2020, es de aproximadamente 15.000 m³.

Conforme a la Decisión 2014/955/UE, y dada la fuente y proceso de generación del residuo, los **lodos de dragado** presentan un código ESPEJO pudiendo ser asignados:

- 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.

Los lodos de dragado generados en la última operación de dragado fueron gestionados bajo el código 17 05 06.

4.3 Objetivo de la inspección.

La presente inspección tiene como objetivo, según los criterios establecidos en el anexo II del RD 646/2020, la realización de una Caracterización Básica (nivel 1) mediante la investigación y valoración de las características fisicoquímicas y comportamientos más relevantes del residuo objeto de estudio y su lixiviado con el fin de determinar su comportamiento en el caso en el que su destino sea un vertedero valorando si cumple los criterios de admisión en vertedero y en qué clase de vertedero puede admitirse.

Tratándose de un residuo con código LER ESPEJO, dentro de los trabajos de Caracterización Básica y, para poder establecer dicho código, se hace necesario previamente un estudio de peligrosidad conforme a los criterios, definiciones y valores de corte y límite contenidos en el Reglamento (UE) nº 1357/2014 y el Reglamento (UE) 2017/997 que permitan establecer las características de peligrosidad (códigos HP) aplicables al residuo.

Por ello, **el objetivo de la presente investigación** es la realización de un **Estudio de Peligrosidad** conforme a los criterios del Reglamento 1357/2014 y asignación del código LER correspondiente de acuerdo con la Decisión 2014/955/UE y la **Caracterización Básica (nivel 1)** conforme al apartado 1.1.2 del anexo II del RD 646/2020.

5 DOCUMENTOS DE REFERENCIA.

5.1 Normativa aplicable para la caracterización de residuo P/nP.

El presente informe y los estudios asociados al mismo han sido efectuados en base a la legislación que se cita a continuación que define el marco legal mediante el cual el poseedor de un residuo debe asignar al mismo el código identificativo que más se ajuste en función de su origen, actividad o naturaleza química, y que determinará su posterior gestión como residuo peligroso o no peligroso (P/nP).

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 9 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

Legislación Nacional aplicable y documentos de referencia:

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. BOE nº 85, de 09/04/2022.

Legislación Europea aplicable y documentos de referencia:

- DIRECTIVA 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas. DOUE nº L 312/3 de 22/11/2008.
- Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. DOUE nº L 370/44 de 10/12/2014.
- Reglamento (UE) nº 1357/2014, de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por el que se sustituye el anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas. DOUE nº L 365/89 de 19/12/2014.
- Reglamento (UE) 2017/997 del Consejo, de 8 de junio de 2017 por el que se modifica el anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que atañe a la característica de peligrosidad HP 14 "Ecotóxico". DOUE nº L 150/1 de 14/06/2017.
- Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006. DOUE nº L 353/1 de 31/12/2008.
- Reglamento (CE) nº 440/2008 de la Comisión de 30 de mayo de 2008 por el que se establecen métodos de ensayo de acuerdo con el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).
- Comunicación de la Comisión - Orientaciones Técnicas sobre la Clasificación de los Residuos (2018/C 124/01) del 9 de abril de 2018. DOUE C 124/1.

5.2 Normativa aplicable para la caracterización básica (nivel 1).

Además de las disposiciones legales citadas anteriormente, se indica a continuación la legislación que define el marco legal para la gestión de residuos mediante la disposición en vertedero, teniendo en cuenta los criterios de admisión para cada uno de ellos, siendo: vertederos para residuos inertes, vertederos para residuos no peligrosos y vertederos para residuos peligrosos.

Legislación Nacional aplicable y documentos de referencia:

- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 10 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

Legislación Europea aplicable y documentos de referencia:

- Decisión 2003/33/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.

5.3 Otros documentos de referencia.

Existen otros criterios y recomendaciones que, sin tener carácter reglamentario, se han utilizado y se consideran adecuados para una mejor ejecución e interpretación de la inspección:

- Guía Técnica para la Clasificación de los Residuos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de abril de 2020.
- Guía de Criterios para la aplicación del Reglamento 1357/2014 del País Vasco de 2021.
- Guidance on the classification and assessment of waste. Technical Guidance WM3 de la Agencia Medioambiental de Reino Unido, de octubre de 2021.

Asimismo, para la realización de la inspección, se han seguido las directrices recogidas expresamente en las normas de muestreo que son de aplicación, según lo establecido en el punto 3.1 del anexo II del RD 646/2020:

- Norma UNE-EN 14899. Caracterización de residuos. Toma de muestras de residuos. Esquema para la preparación y aplicación de un plan de muestreo. Febrero de 2007.
- Serie de Instrucciones Técnicas UNE-CEN/TR 15310 - 1 a 5: 2008 IN. Caracterización de Residuos.

5.4 Documentos de referencia para declaración de conformidad.

Los documentos normativos respecto a los cuales se declarará la conformidad de los resultados de inspección se indican a continuación:

- **Caracterización RP / RNP:** Criterios establecidos en el Reglamento (UE) nº 1357/2014 y otras legislaciones aplicables.
- **Admisión en vertedero (Caracterización Básica – Nivel 1):** valores límite recogidos en el anejo II del Real Decreto 646/2020.

6 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE INSPECCIÓN EN CAMPO.

La inspección se ha llevado a cabo según las siguientes etapas:

1. Determinación justificada, tras la revisión de la información recopilada, de los análisis y ensayos a realizar sobre el residuo para la evaluación de las posibles características de peligrosidad (HP) asignables y su admisión en vertedero.
2. Definición y elaboración del Plan de Muestreo según directrices de la norma UNE-EN 14899 e instrucciones técnicas UNE-CEN/TR 15310 – 1 a 5.

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 11 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

- Trabajos de campo de toma de muestras, registro de los datos de muestreo, tratamiento de muestras y envío al laboratorio en condiciones óptimas de envasado, etiquetado y conservación.
- Análisis de componentes químicos por parte de laboratorio acreditado que pueden conferir peligrosidad al residuo, así como ensayos si se requieren.
- Análisis de componentes químicos por parte de laboratorio acreditado sobre sólido y lixiviado EN-12457-4 para estudiar la admisión en vertedero según el punto 2 del anexo II del RD 646/2020.

Posteriormente se ha realizado en gabinete una evaluación de los resultados obtenidos conforme a la siguiente secuencia de trabajo:

- Evaluación conjunta de resultados de peligrosidad, asignación de las características de peligrosidad (HP), si procede, y posterior identificación mediante código LER.
- Evaluación conjunta de resultados de lixiviación y parámetros fisicoquímicos del residuo cubriendo todos los aspectos de la Caracterización Básica conforme al RD 646/2020.
- Declaración de Conformidad con los criterios establecidos.

6.1 Determinación justificada de análisis y ensayos de caracterización.

Conforme a la información facilitada por CMC Ingenieros, se estima que se pueden llegar a generar 15.000 m³ de dicho residuo. Esta estimación se realiza en base a las operaciones de dragado llevadas a cabo anteriormente. A priori, se trata de unos lodos que pueden presentar cierta heterogeneidad física y química en función de la zona específica de dragado (puerto pesquero, puerto deportivo y bocana). Sin embargo, dado que proceden de un mismo emplazamiento y el objetivo es tener un valor medio de cada parámetro, para el estudio de su peligrosidad y la asignación del correspondiente código LER, se considera suficiente la toma de **1 muestra compuesta** por varias submuestras (a lo largo de toda la superficie de dragado) estando la heterogeneidad cubierta por el submuestreo.

Como se ha comentado, los **lodos de dragado** son el resultado del material acumulado en el subsuelo marino desde la última operación de dragado realizada. Por ello, es esperable la presencia de compuestos presentes en las sustancias utilizadas en el tránsito y labores de mantenimiento de embarcaciones (combustibles, aceites o grasas, lubricantes, ...) así como compuestos industriales dada la ubicación del puerto de Suances.

Por lo tanto, el análisis para el estudio de peligrosidad se centra en determinar todos estos compuestos, más concretamente:

- pH** (HP4 y HP8).
- Metales pesados:** antimonio, arsénico, berilio, cadmio, cobalto, cobre, cromo total, cromo VI, estaño, mercurio, molibdeno, níquel, plomo, selenio, talio, telurio y zinc (HP4, HP5, HP6, HP7, HP8, HP10, HP11, HP12, HP13 y HP14).

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 12 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

- **Aniones** (cloruros, fluoruros y sulfatos) para determinar las formas químicas de presentación de los metales.
- **BTEX:** principales componentes de hidrocarburos ligeros y que se consideran cancerígenos habituales como el benceno, tóxicos por aspiración, mutagénicos y/o reprotóxicos, cat 1ª, así como inflamables en concentraciones relativamente bajas.
- **TPH:** principales componentes de combustibles, aceites, lubricantes... ((HP3, HP5, HP7, HP10, HP11 y HP14).
- **PAH y PCB:** surgen como productos secundarios durante los procesos de combustión (HP4, HP5, HP6, HP7, HP10, HP11 y HP14)

Por lo tanto, para **evaluar la peligrosidad**, en función de las clasificaciones armonizadas y autoclasificaciones de cada compuesto citado anteriormente; a continuación, se indican las características de peligrosidad (HP) que cada uno puede aportar y, por ello, el residuo puede presentar:

Tabla 1. Características de peligrosidad.

Determinación peligrosidad															
Analítica / Ensayo sobre residuo	Característica de peligrosidad (HP)														
	HP1	HP2	HP3	HP4	HP5	HP6	HP7	HP8	HP9	HP10	HP11	HP12	HP13	HP14	HP15
pH				X				X							
Metales (Sb, As, Be, Cd, Co, Cu, Cr, Cr (VI), Sn, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Tl, Te, Zn)				X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	
Aniones (cloruros, fluoruros y sulfatos)				X		X									
BTEX (desglose y sumatorio)			X	X	X	X	X			X	X				
TPH			X		X		X			X	X			X	
PAH				X	X	X	X			X	X		X	X	
Bifenilos policlorados (PCB)					X									X	

Para la caracterización para admisión del residuo en vertedero (Caracterización Básica – Nivel 1) y con la finalidad de caracterizar de forma detallada la masa de dragado, se establece la toma **de 3 muestras compuestas** (una por cada zona del puerto de Suances: **puerto pesquero, puerto deportivo y bocana**). Se realizarán los siguientes ensayos y determinaciones analíticas sobre cada muestra compuesta para evaluar su **admisibilidad en vertedero**:

Tabla 2. Análítica para admisión en vertedero.

Ensayo de lixiviación (UNE-EN 12457-4)	
Análítica sobre lixiviado	
pH lixiviado	
Conductividad	
Metales (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn)	
Aniones: cloruros, fluoruros, sulfatos	
Índice fenol	
COD (Carbono orgánico disuelto)	
STD (Sólidos totales disueltos)	
Análítica sobre residuo sólido	
pH residuo	
Humedad	
COT (Carbono orgánico total)	
BTEX	
PCB´s (suma 10 congéneres)	
Aceite mineral (TPH)	
PAH´s (suma 10 congéneres)	

6.2 Definición del plan de muestreo.

El Plan de Muestreo se ha realizado según el procedimiento interno "P-32 Diseño del programa de muestreo para residuos" basado en las directrices de la norma UNE-EN 14899 así como en las instrucciones técnicas UNE-CEN/TR 15310 – 1 a 5.

Los parámetros principales que han permitido definir el plan de muestreo para la caracterización básica del residuo se muestran a continuación:

- **Nivel de Ensayo (objetivo):** según los datos recogidos durante la recopilación de información preliminar, el nivel de ensayo requerido es la realización de una caracterización básica consistente en la determinación del comportamiento de lixiviación del material para su admisión en vertedero. Dentro de la caracterización básica se debe realizar la determinación de las características de peligrosidad para clasificar el residuo como P/nP y asignar el código LER correspondiente. Para determinar el alcance de la analítica se ha tenido en cuenta la información relevante sobre el proceso generador del residuo.
- **Tipo de material y dimensiones:** se trata de un material ubicado en su emplazamiento original (puerto de Suances). Es un residuo sólido pastoso formado por lodos y arenas de color marrón negruzco. A priori, y considerando que el puerto de Suances tiene tres zonas diferenciadas (puerto pesquero, puerto deportivo y bocana), el residuo puede presentar cierta heterogeneidad física y química en función de la zona específica en la que se encuentre con concentraciones de lodos y arenas

diferenciados. Es un residuo de producción puntual del que se generan 15.000 m³ en la operación de dragado del puerto de Suances.

- **Población:** la cantidad de **lodos de dragado** generados en la extracción de lodos de la zona (lote de acuerdo con RD 646/2020: 15.000 m³).
- **Subpoblación:** dada la heterogeneidad del residuo, se considera necesario dividir en subpoblaciones (una por zona: puerto pesquero, puerto deportivo y bocana) para estudiar la heterogeneidad del residuo si bien se obtendrán unos valores medios de peligrosidad y admisión. Adicionalmente, se define como subpoblación la cantidad de residuo accesible en el momento del muestreo por lo que la subpoblación en esta inspección serán los primeros 30 cm superficiales del fondo marino y se considera suficientemente representativa de la población.
- **Escala:** se considera la escala la cantidad disponible en el momento de la inspección (cantidad mínima de material por debajo de la cual se considera que las variaciones de composición son poco importantes) igual a la subpoblación.
- **Variabilidad:** la variabilidad temporal no es pertinente, dado que es un residuo de producción puntual. La variabilidad espacial, como se ha comentado anteriormente, viene determinada por las distintas zonas del puerto de Suances (puerto pesquero, puerto deportivo y bocana). La variabilidad espacial, en relación con el estudio de la peligrosidad, es despreciable dado que los lodos se encuentran en el mismo emplazamiento, el objetivo es tener un valor medio de cada parámetro y el muestreo cubre la posible variabilidad espacial del residuo. Para la evaluación de la admisibilidad en vertedero, y con el objetivo de estudiar en mayor detalle la variabilidad espacial, se propone la toma de 3 muestras compuestas, cada una correspondiente a una zona (puerto pesquero, puerto deportivo y bocana) si bien se obtendrán valores medios de cara a su gestión.
- **Número de muestras:** tratándose de un residuo generado en un proceso puntual y considerando tanto la heterogeneidad del residuo como que el dragado a realizar se llevará a cabo en las tres zonas anteriormente mencionadas, se propone lo siguiente:
 - Para el estudio de peligrosidad y asignación de código LER se propone la toma de una muestra compuesta formada, de manera proporcional al material a dragar en cada zona, por las muestras compuestas de cada una de las subpoblaciones.
 - Para la admisión a vertedero se propone la toma de tres muestras compuestas, cada una de ellas correspondiente a cada una de las subpoblaciones anteriormente citadas (puerto pesquero, puerto deportivo y bocana). A su vez, cada muestra compuesta estará formada por varias submuestras tomadas en diferentes lugares de dicha área.
- **Enfoque y patrón del muestreo:** dada la imposibilidad de acceder por completo a todos los puntos, se realiza un enfoque a juicio del experto con cierta inspiración probabilística. Patrón de muestreo sistemático a lo largo de la subpoblación.

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 15 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

- **Instrucciones de toma de muestras:** las submuestras serán tomadas por un buzo en los puntos definidos al comienzo de la jornada de muestreo. En cada uno de los puntos, y utilizando botes de plástico, se tomará una submuestra de aproximadamente 1 kg. El número de submuestras de cada zona será proporcional al volumen de material a dragar en cada área (puerto deportivo, bocana y puerto pesquero), tomándose más submuestras en aquella zona de la que se extraerá mayor volumen de material.

Posteriormente, y a partir de las submuestras tomadas, se formará una muestra compuesta correspondiente a cada una de las zonas (puerto pesquero, puerto deportivo y bocana). El momento de formación de cada una de estas tres muestras compuestas será el considerado como la hora de toma de dicha muestra.

A continuación, y con la finalidad de simular al máximo la operación industrial de dragado, cada una de las muestras compuestas será secada durante 7 días al aire disponiéndolas sobre bandejas con cierta inclinación retirando diariamente el lixiviado generado. Tras el periodo de secado, cada una de las tres muestras compuestas será introducida en una bolsa de plástico con cierre para su envío a laboratorio, donde se llevarán a cabo las analíticas para admisión a vertedero.

Adicionalmente, y con el objetivo de formar la muestra compuesta sobre la que se realizarán las analíticas del estudio de peligrosidad, las tres mezclas compuestas se mezclarán, de manera proporcional al material a extraer en cada una de las zonas para generar una muestra donde se llevarán a cabo las analíticas para el estudio de peligrosidad.

En todos los casos, y dado que el residuo es pastoso y no permitiría la generación de conos, la preparación de las muestras compuestas se realizará por volteo sobre bandeja con cobertura plástica para homogeneizar las submuestras.

6.3 Trabajos de campo de toma de muestras.

6.3.1 Fecha y lugar de toma de muestras.

La toma de submuestras del residuo fue realizada por personal de SERECO el 7 de noviembre de 2023 a lo largo de la mañana, entre las 10:00 y las 14:30 h. Las submuestras fueron extraídas por buzos aportados por CMC.

El muestreo se realizó en el puerto de Suances, situado junto a la ría de San Martín de la Arena (39340 Suances, Cantabria), siendo éste el lugar de generación del residuo.

Posteriormente la formación de cada una de las muestras compuestas (puerto pesquero, puerto deportivo y bocana) se llevó a cabo, por personal de SERECO, a lo largo del día 8 de noviembre de 2023 en sus instalaciones procediendo a su secado durante los siguientes 7 días.

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 16 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

6.3.2 Desviaciones plan de muestreo

No existe ninguna desviación respecto al plan de muestreo.

6.3.3 Datos y desarrollo del muestreo.

La obtención de las muestras se llevó a cabo de acuerdo con la información facilitada por el cliente, las observaciones efectuadas in situ y las normas establecidas en el procedimiento interno del Sistema de Gestión de SERECO "IT-13-30 Toma de muestras de residuos sólidos o pastosos".

Además de este procedimiento, son de aplicación:

- P-24 Gestión de inspecciones de suelos y residuos: procedimiento para la estructura de las inspecciones y realización de informes en el ámbito medioambiental bajo requisitos 17020.
- P-32 Diseño del programa de muestreo para residuos: procedimiento operativo que establece los criterios para la planificación de muestreos e inspecciones de residuos.
- P-33 Caracterización de residuos para determinar la peligrosidad: procedimiento operativo de caracterización de residuos.

El procedimiento de muestreo consistió en la obtención de las correspondientes submuestras en el mismo puerto de Suances el 7 de noviembre de 2023, la formación de las muestras compuestas en las instalaciones de SERECO el 8 de noviembre de 2023 y el secado de estas muestras compuestas en las instalaciones de SERECO hasta el 15 de noviembre de 2023 (fecha de su envío a laboratorio), tal y como se detalla a continuación.

Al comienzo de la jornada de muestreo llevada a cabo el 7 de noviembre de 2023, se definieron los puntos de toma de cada una de las submuestras en las tres áreas del puerto de Suances. El número de submuestras tomadas en cada zona guarda la misma proporcionalidad que la cantidad de material que será extraído durante el proceso de dragado en cada una de las zonas. Así, se tomaron 5 submuestras en la zona de puerto pesquero, 4 submuestras en la zona de puerto deportivo y 2 submuestras en la bocana, tal y como se muestra en la siguiente imagen.

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 17 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

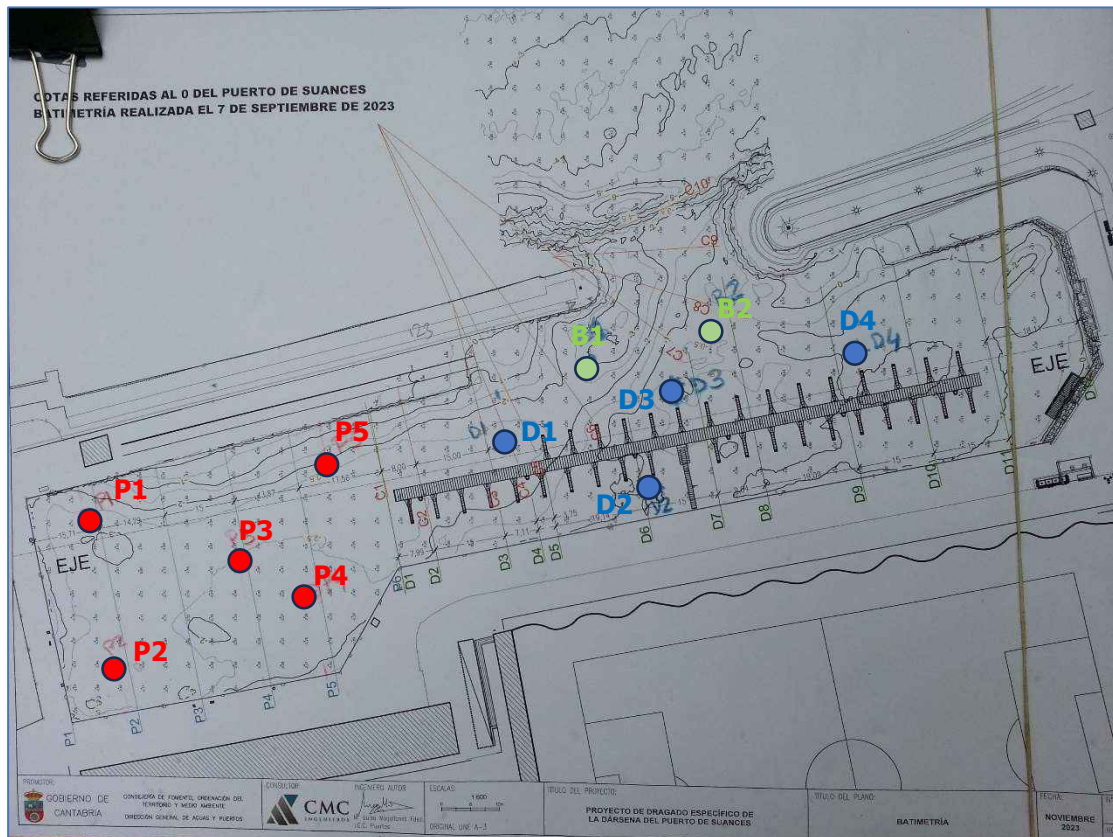


Figura 2. Plano del puerto de Suances y puntos de toma de submuestras (puerto pesquero (P), puerto deportivo (D) y bocana (B)).

Siguiendo las instrucciones facilitadas por el personal de SERECO, cada una de las submuestras fue tomada, en cada uno de los puntos indicados, por un buzo. Éste hizo uso de cuatro botes de plástico para tomar el material correspondiente a cada submuestra, por lo que cada submuestra constó de aproximadamente 1 kg. Las submuestras fueron tomadas de forma sistemática a una profundidad de aproximadamente 30 cm.

En las instalaciones de SERECO, las submuestras tomadas en cada una de las zonas fueron mezcladas y homogeneizadas sobre bandeja con cobertura plástica, para formar las tres muestras compuestas sobre las que se realizarán las determinaciones analíticas:

- R1-022823-P01, correspondiente a la zona de puerto pesquero,
- R1-022823-D01, correspondiente a la zona de puerto deportivo y
- R1-022823-B01, correspondiente a la zona de la bocana.

Estas muestras compuestas fueron secadas al aire durante 7 días sobre bandeja con cobertura plástica. Adicionalmente, durante este periodo de tiempo, el agua sobrenadante fue periódicamente eliminada de la bandeja plástica.

El 15 de noviembre de 2023, tras una semana de secado, las muestras compuestas R1-022823-P01, R1-022823-D01 y R1-022823-B01 fueron distribuidas en los recipientes adecuados para su envío a laboratorio.

<p>Ref. Inf IR-022823</p>		<p>Fecha: 29 de diciembre de 2023</p>	<p>Página 18 de 49</p>
<p>SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)</p>		<p>Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com</p>	<p>Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012</p>

Adicionalmente, el 15 de noviembre de 2023 y tras el mezclado y homogeneización sobre cobertura plástica de material de las muestras compuestas R1-022823-P01, R1-022823-D01 y R1-022823-B01 se formó la denominada R1-022823-COMP01. Esta muestra, utilizada para las analíticas del estudio de peligrosidad, mantiene la proporcionalidad del volumen de material a extraer en cada zona (44 % de puerto pesquero, 37 % de puerto deportivo y 19 % de bocana, aproximadamente). De manera análoga al resto de muestras, la muestra compuesta R1-022823-COMP01 se distribuyó en el recipiente adecuado para su envío a laboratorio.

En el momento de la inspección en campo (7 de noviembre de 2023) las condiciones climatológicas eran de 18 °C con ambiente soleado, sin viento ni lluvia. La toma de las submuestras se realizó en profundidad y las muestras no fueron tratadas in-situ, por lo que las condiciones climáticas no han tenido influencia sobre los resultados.

La preparación de las muestras compuestas fue realizada en el interior de las instalaciones de SERECO el 8 de noviembre de 2023, por lo que las condiciones meteorológicas no han influido sobre los resultados.

A continuación, se adjuntan fotos del desarrollo del muestreo y obtención de las muestras compuestas:

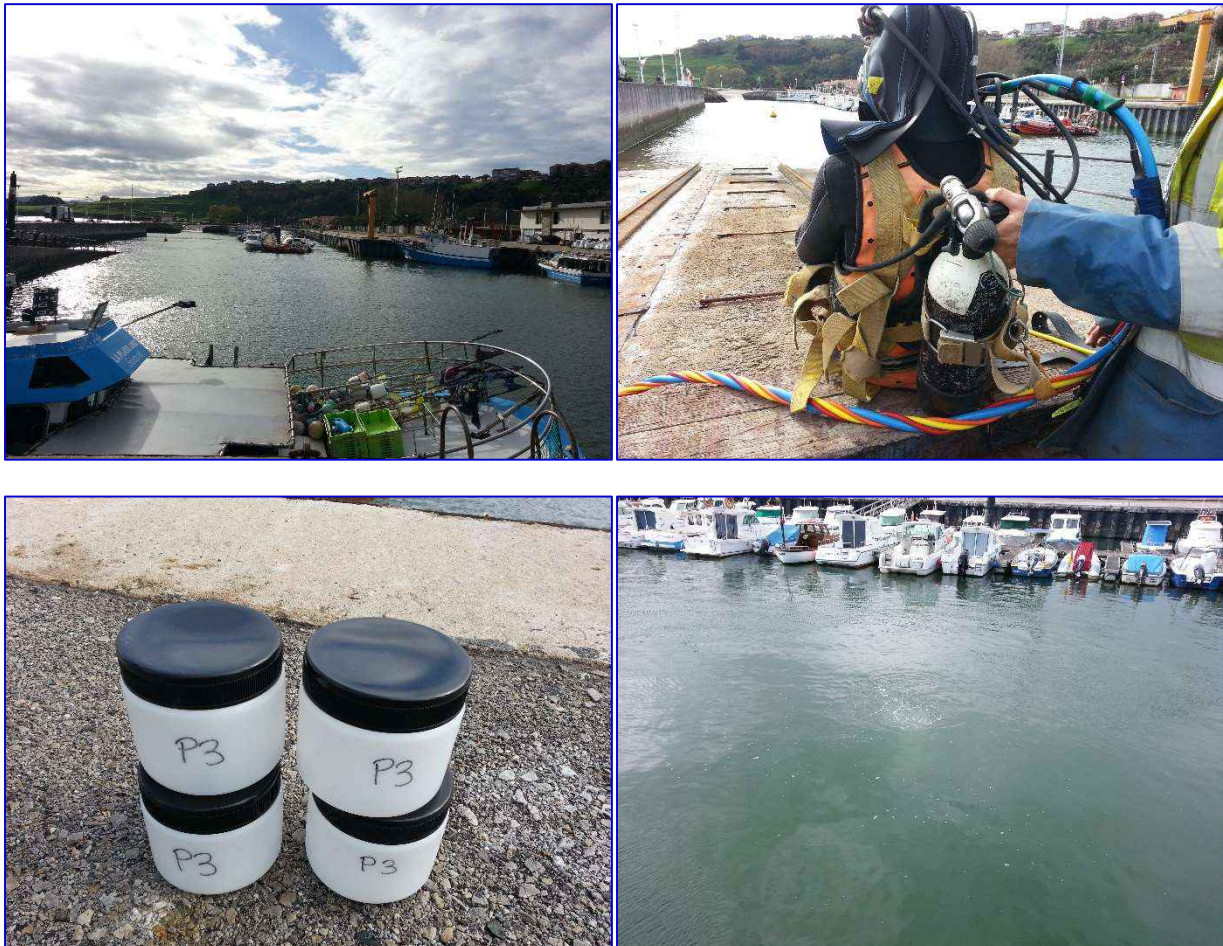
**Ref. Inf IR-022823****SERECO GESTIÓN, S.L**
Pol. Ind. de Heras 221-222
39792 Heras (Cantabria)**Fecha: 29 de diciembre de 2023****Tfno. (+34) 942.24.17.60**
Fax. (+34) 942.24.17.61
sereco@serecogestion.com**Página 19 de 49****Código: R-07/2**
Revisión: 0
Fecha: 10/12/2012



Figura 3. Conjunto de imágenes del proceso de toma de submuestras en el puerto de Suances (7 de noviembre de 2023).





Figura 4. Conjunto de imágenes del proceso de preparación de la muestra compuesta R1-022823-P01 (8 de noviembre de 2023).





Figura 5. Conjunto de imágenes del proceso de preparación de la muestra compuesta R1-022823-D01 (8 de noviembre de 2023).



Figura 6. Conjunto de imágenes del proceso de preparación de la muestra compuesta R1-022823-B01 (8 de noviembre de 2023).



Figura 7. Conjunto de imágenes del proceso de secado de las muestras compuestas R1-022823-D01, R1-022823-B01 y R1-022823-P01 (de derecha a izquierda en cada imagen) a lo largo de los días.

Las imágenes, de izquierda a derecha y de superior a inferior, corresponden a los días 8, 10, 13, 14 y 15 de noviembre de 2023.

<p>Ref. Inf IR-022823</p>		<p>Fecha: 29 de diciembre de 2023</p>	<p>Página 26 de 49</p>
<p>SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)</p>		<p>Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com</p>	<p>Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012</p>



Figura 8. Conjunto de imágenes de las muestras compuestas tras el proceso de secado.

Arriba a la derecha: R1-022823-P01, y abajo (de izquierda a derecha): R1-022823-D01 y R1-022823-B01.



Figura 9. Conjunto de imágenes de la obtención de la muestra compuesta R1-022823-COMP01, muestra utilizada para el estudio de peligrosidad.

El residuo **lodos de dragado**, localizado en el puerto de Suances y extraído en las operaciones de dragado de dicho puerto, es un residuo de color marrón oscuro–negruzco, textura pastosa y con olor a sedimento.

Se aprecia cierta heterogeneidad entre las submuestras tomadas en las diferentes zonas: el material más oscuro y con mayor apariencia de lodo es el correspondiente a la zona del puerto pesquero mientras que en el residuo extraído en la zona de la bocana presenta una textura arenosa y un color más claro.

Como se ha indicado anteriormente, debido a esta heterogeneidad se envían varias muestras compuestas a laboratorio para su análisis. Las muestras compuestas se denominaron tal y como se indica a continuación:

- Muestra compuesta para el estudio de la peligrosidad: R1-022823-COMP01.
- Muestras compuestas para la admisión a vertedero: R1-022823-P01 (puerto pesquero), R1-022823-D01 (puerto deportivo) y R1-022823-B01 (bocana).

Todas las muestras compuestas fueron debidamente envasadas, etiquetadas e introducidas en nevera refrigerada siguiendo el procedimiento recogido en la Instrucción Técnica "IT-13-11 Conservación y Transporte de muestras sólidas y líquidas" del Sistema de Gestión de la Calidad de SERECO.

En el momento del envío de las muestras se activó un termógrafo con referencia 1000973838 y se mantuvo refrigerado junto con las muestras en todo momento hasta su llegada al laboratorio con una temperatura media de – 6,4 °C. El registro del termógrafo se puede observar en el *Anejo I: Informes de laboratorio*.

6.3.4 Control de calidad.

No se consideró la necesidad de realizar el control de calidad sobre los equipos y transporte puesto que, antes de cada inspección, el instrumental es lavado previamente con agua y jabón sin fosfatos y las bandejas son protegidas con plástico film de un solo uso.

No obstante, conforme a la Instrucción Técnica IT-13-11 del sistema de calidad de SERECO y con el fin de evitar contaminaciones cruzadas, se procede mensualmente a la limpieza de los útiles de muestreo con agua y jabón sin fosfatos y a la toma de una muestra denominada "blanco de equipo". La muestra consiste en pasar un volumen de agua de red por el material de muestreo una vez lavado y antes de ser utilizado en campo para la recogida de las muestras (azada, paletas y bandejas). Las muestras se codifican como *ESW-IR-00023-fecha* y son envasadas, etiquetadas, custodiadas y enviadas al laboratorio de igual forma que el resto de las muestras analizando en ella los parámetros más comunes, así como aquellos que tienen el límite de admisión en vertedero más restrictivo.

En este caso, en el *Anejo I: Informes de laboratorio*, se incluyen los resultados del blanco de equipo realizado en octubre de 2023 con referencia **ESW-IR-00023-231030** presentando valores mínimos e inferiores a los límites de cuantificación del laboratorio por lo que no existe contaminación cruzada durante el muestreo.

6.3.5 Representatividad de la muestra.

La evaluación del nivel de concentración de contaminantes se ha llevado a cabo mediante el análisis de los parámetros de interés en la muestra compuesta considerada.

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 28 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

Dada la disposición del residuo, que se genera en un proceso puntual (operaciones de dragado), la escasa variabilidad temporal, que la variabilidad espacial se ha considerado en el proceso de muestreo, así como la definición del plan y el procedimiento de muestreo llevado a cabo (con enfoque a juicio del experto con cierta inspiración probabilística), los resultados se consideran representativos del residuo que será extraído en la operación de dragado y que da lugar a la población evaluada.

6.3.6 Cadena de custodia y análisis

Junto con el envío de las muestras se hizo entrega de las cadenas de custodia donde se reflejan los datos de cada una de las muestras, así como las analíticas a realizar sobre cada una de ellas, según el Registro "R-IT-13-11-03 Cadena de Custodia de Residuos".

7 CARACTERIZACIÓN DE RESIDUO P/NP

La caracterización y clasificación del residuo como P/nP se ha llevado a cabo siguiendo los criterios del:

- Reglamento (UE) nº 1357/2014, utilizando para ello los criterios recogidos en el Anexo del mismo Reglamento, el Reglamento (UE) 997/2017, el Anexo I del Reglamento (CE) 1272/2008 (Reglamento CLP) y los criterios específicos de los ensayos realizados según el Reglamento (CE) 440/2008.
- Y posterior identificación según la Decisión de la Comisión 2014/955/UE.

7.1 Resultados

En este capítulo se recogen los resultados correspondientes a los análisis de las muestras. Los informes completos de los ensayos efectuados se encuentran recogidos en el Anejo I del presente informe.

7.1.1 Uso de incertidumbres de los resultados.

Toda prueba analítica tiene una incertidumbre asociada, por lo que debe disponerse de un criterio claro y estable con respecto a su interpretación.

Conforme al apartado 7.5 de la *Guía de criterios para la aplicación del Reglamento 1357/2014* elaborada por el Gobierno Vasco en 2021, la interpretación de la incertidumbre a favor del administrado implicaría una sobreadmisión de los residuos habida cuenta de que las incertidumbres analíticas de los laboratorios pueden llegar a ser hasta del 20%. A la inversa, interpretar la incertidumbre en contra del administrado conllevaría una infraadmisión, con un exceso de rigor.

Todas estas circunstancias confluyen cuando el umbral por el que se determina la admisión de un residuo en función de un dato numérico está dentro del intervalo de confianza de dicho resultado, siendo formalmente ensayos no concluyentes que aconsejarían una repetición de la caracterización con lo que ello implica a efectos de coste y de operativa, acumulación/acopio y gestión.

Por todo ello se considera que la concentración de cada parámetro será aquella que se reflejan en las analíticas sin considerar la incertidumbre, si bien, la incertidumbre asociada a cada ensayo será explicitada en los informes de ensayo e inspección.

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 29 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

7.1.2 Resultados de los análisis fisicoquímicos

Tabla 3. Resultados de los análisis fisicoquímicos.

				R1-022823-COMP01	
	Parámetro	Ud.	Incertidumbre	Resultado*	Resultado* (%)
pH	pH	U de pH	0,2	7,7 ± 0,2	
humedad	Humedad	%	15%	41,20 ± 6,18	
Metales	Antimonio (Sb)	mg/kg	18%	< 7,082 ± 1,275	-
	Arsénico (As)	mg/kg	37%	12,748 ± 4,717	0,001%
	Berilio (Be)	mg/kg	14%	< 2,833 ± 0,397	-
	Cadmio (Cd)	mg/kg	13%	2,762 ± 0,359	0,000%
	Cobalto (Co)	mg/kg	19%	< 2,833 ± 0,538	-
	Cobre (Cu)	mg/kg	12%	12,748 ± 1,530	0,001%
	Cromo (Cr)	mg/kg	13%	4,249 ± 0,552	0,000%
	Cromo VI (Cr VI)	mg/kg	22%	< 1,416 ± 0,312	-
	Estaño (Sn)	mg/kg	16%	< 2,833 ± 0,453	-
	Mercurio (Hg)	mg/kg	20%	0,290 ± 0,058	0,000%
	Molibdeno (Mo)	mg/kg	28%	< 0,708 ± 0,198	-
	Níquel (Ni)	mg/kg	13%	2,833 ± 0,368	0,000%
	Plomo (Pb)	mg/kg	12%	91,360 ± 10,963	0,009%
	Selenio (Se)	mg/kg	18%	< 7,082 ± 1,275	-
	Talio (Tl)	mg/kg	12%	< 2,833 ± 0,340	-
	Teluro (Te)	mg/kg	15%	< 2,833 ± 0,425	-
	Zinc (Zn)	mg/kg	13%	1.603,40 ± 208,44	0,160%
Cloruros	Cloruros	mg/kg	13%	9.341,360 ± 1214,377	0,934%
Fluoruros	Fluoruros	mg/kg	12%	4,674 ± 0,561	0,000%
Sulfatos	Sulfatos	mg/kg	13%	1.820,113 ± 236,615	0,182%
BTEX	Benceno	mg/kg	24%	< 17,705 ± 4,249	-
	Tolueno	mg/kg	25%	< 17,705 ± 4,426	-
	Etilbenceno	mg/kg	24%	< 17,705 ± 4,249	-
	Xilenos	mg/kg	24%	< 53,116 ± 12,748	-
TPH	TOTAL TPH	mg/kg	38%	78,612 ± 29,873	0,008%
PAH's	TOTAL PAH's	mg/kg	35%	347,7 ± 121,7	0,035%
PCB	TOTAL PCB	mg/kg	39%	< 141,643 ± 55,241	-

* Se expresan los resultados en peso húmedo tal y como se indica en la legislación de referencia.

7.2 Valoración de resultados y asignación de códigos HP

Se ha realizado una valoración según los criterios marcados por el Reglamento (UE) nº 1357/2014 de los resultados de las determinaciones analíticas y ensayos realizados sobre el residuo.

- En el ensayo de **pH** se ha observado un valor medio de pH de **7,7**. Según la Comunicación de la Comisión 2018/C 124/01 y el Reglamento 1272/2008 (Reglamento CLP), un residuo será considerado como irritante o corrosivo si tiene un pH menor a 2 o mayor o igual a 11,5. Dicho valor se emplea

como indicador para clasificar el residuo dentro de esta característica. Dado el valor obtenido en el residuo, se descartan las características de irritabilidad y corrosión al menos por el valor de pH.

- En cuanto a los metales, el **zinc** es el metal mayoritario con una concentración del **0,16 %**. En la tabla siguiente se muestra la concentración del metal analizado, de sus posibles formas químicas, así como sus clasificaciones, indicaciones de peligro y límites para considerar su peligrosidad.

La concentración de sus posibles formas químicas de presentación se ha calculado teniendo en cuenta tanto la concentración del elemento como la de los iones (cloruros, sulfatos, sulfuros...), considerando el más limitante entre ambos. Asimismo, se ha considerado el caso más desfavorable para cada compuesto en el cual todo el metal forma parte de esa forma química.

En dicha tabla se reflejan en color naranja la superación de los valores de corte de forma que dicho compuesto deba ser tenido en cuenta para el estudio de peligrosidad. En caso de superación de los valores límite, tanto el valor límite como la peligrosidad otorgada se reflejarán en color rojo.

Elemento	Forma química	Clasificación	P / nP	Indicaciones de peligro		Peligrosidad	Valor de corte (%)	Valor límite individual (%)	Valor límite suma (%)	Concentración (%)
Zinc	Cloruro de zinc (ZnCl ₂)	armonizada	P	H302	Acute tox. 4	HP6	1	-	25	0,33
				H314	Skin corr. 1B	HP8	1	-	≥ 5	
				H400	Aquatic acute 1	HP14	0,1	-	* ver apartado de ecotoxicidad	
				H410	Aquatic chronic 1	HP14	0,1	-	* ver apartado de ecotoxicidad	
Sulfato de zinc (ZnSO ₄)	armonizada	P	P	H302	Acute tox. 4	HP6	1	-	25	0,31
				H318	Eye dam. 1	HP4	1	-	≥ 10	
				H400	Aquatic acute 1	HP14	0,1	-	* ver apartado de ecotoxicidad	
				H410	Aquatic chronic 1	HP14	0,1	-	* ver apartado de ecotoxicidad	
Sulfuro de zinc	notificaciones	nP	-	-	-	-	-	-	0,238	

Las máximas concentraciones de cloruro de zinc (0,33 %) y de sulfato de zinc (0,31 %) son inferiores a los valores de corte establecidos para las peligrosidades HP6 y HP8/HP4, por lo que se descarta que el residuo **lodos de dragado** sea considerado tóxico agudo o corrosivo/irritante por la presencia de alguno de estos dos compuestos.

Sin embargo, ambos compuestos están clasificados como ecotóxicos y dado que superan el valor de corte (0,1 %) sus concentraciones deben ser consideradas en el cálculo de la ecotoxicidad.

Dada la localización de los **lodos de dragado**, es altamente probable que los iones cloruro y sulfato estén asociados a otros elementos presentes en mayores concentraciones en el agua de mar. Así, es esperable que los iones Cl⁻ estén asociados al sodio formando NaCl y los SO₄²⁻ se encuentren asociados, además del zinc, a otros metales presentes en el medio.

Considerando las actividades industriales de la zona, especialmente el proceso de tostación de concentrados sulfurados de zinc que se lleva a cabo a pocos kilómetros del puerto de Suances, es probable la presencia de sulfuro de zinc. Este compuesto está catalogado como no peligroso, por lo que su presencia no conferiría ninguna peligrosidad al residuo objeto de estudio.

Así, y a falta de evaluar la ecotoxicidad, el zinc no otorgaría ninguna característica de peligrosidad al residuo objeto de estudio.

- En relación al **resto de metales** analizados, aquellos metales cuyos compuestos están clasificados por la UE en la categoría 1 de toxicidad aguda, como cancerígenos cat. 1A y 1B, mutágenos 1A y 1B o tóxicos para la reproducción estableciendo el peor caso posible (worst substance case), no superan, de manera individual y como sumatorio, el límite general más restrictivo establecido en 0,1% según el Anexo I del Reglamento (UE) nº 1357/2014 o el Reglamento de clasificación y etiquetado de sustancias y mezclas, Reglamento 1272/2008.
- En cuanto a los compuestos orgánicos analizados, no se han detectado concentraciones relevantes de **TPH ni PAH**, por lo que se descarta que estos compuestos confieran alguna característica de peligrosidad al residuo **lodos de dragado**.
- Tampoco se han detectado concentraciones significativas de BTEX, alguno de ellos cancerígenos habituales como el benceno, tóxicos por aspiración, mutagénicos y/o reprotóxicos, cat 1ª, así como inflamables en concentraciones elevadas.
- Los **PCBs** están considerados compuestos orgánicos persistentes (COP) que una vez liberados al medio ambiente permanecen durante largos períodos de tiempo y resultan tóxicos tanto para las personas como la vida silvestre. En todos los casos los análisis se encuentran por debajo del límite de detección del laboratorio por lo que no existe ningún valor superior al umbral establecido para considerar un residuo peligroso (50 mg/kg).
- Para evaluar la **ecotoxicidad** del residuo, se han seguido los criterios del Método 1 de la propuesta de modificación del Anexo III de la directiva 2008/98/CE donde se establecen las consideraciones (desarrolladas en el apartado HP14 – Ecotóxico del presente informe) a tener en cuenta cuando en el residuo estén presentes sustancias clasificadas con las indicaciones de peligro H400, H410, H411, H412, H413 y/o 420.

Así, se clasificará como HP14 un residuo:

- Cuando un residuo contenga una sustancia clasificada como sustancia que agota la capa de ozono con código de indicación de peligro H420 de conformidad con el Reglamento (CE) nº 1272/2008, y la concentración de dicha sustancia sea igual o superior al límite de concentración de 0,1%.
- cuando el residuo contenga una o más sustancias clasificadas como “acuática aguda” con código de indicación de peligro H400 de conformidad con el Reglamento (E) nº 1272/2008 y la suma de las concentraciones de esas sustancias es igual o excede el límite de concentración del 25%. Un valor de corte del 0,1% se aplicará a dichas sustancias.
- cuando un residuo contiene una o más sustancias clasificadas como “acuática crónica 1, 2 o 3” con código de indicación de peligro H410, H411 o H412 de conformidad con el Reglamento (CE) nº 1272/2008, se aplica el siguiente cálculo, aplicándose un valor de corte del 0,1% a las sustancias clasificadas como H410 y del 1% a las clasificadas como H411 o H412.

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 32 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

$$\left[100 \times \sum c(H410) + 10 \times \sum c(H411) + \sum c(H412) \geq 25\% \right]$$

- cuando un residuo contiene una o más sustancias clasificadas como "acuática crónica 1, 2, 3 o 4" con código de indicación de peligro H410, H411, H412 o H413 de conformidad con el Reglamento (CE) nº 1272/2008, se aplica el siguiente cálculo, aplicándose un valor de corte del 0,1% a las sustancias clasificadas como H410 y del 1% a las clasificadas como H411, H412 o H413.

$$\left[\sum c(H410) + \sum c(H411) + \sum c(H412) + \sum c(H413) \geq 25\% \right]$$

Como se ha comentado anteriormente, el cloruro de zinc y el sulfato de zinc son los únicos compuestos que podrían otorgar al residuo la característica HP14 (ecotóxico). En ambos casos, considerando la máxima concentración posible de cada uno de ellos, se obtendría un resultado positivo del tercer criterio, lo que clasificaría al residuo como ecotóxico.

Sin embargo, considerando las actividades industriales presentes en las inmediaciones, es altamente probable la presencia de zinc como sulfuro. Este hecho, disminuiría la cantidad de Zn disponible para complejarse con los iones considerados (Cl^- y SO_4^{2-}) y, por lo tanto, las concentraciones de estos compuestos serían inferiores.

Así, teniendo en consideración que la presencia de sulfuro de zinc disminuiría la cantidad de Zn disponible para formar cloruros y sulfatos, así como la probable mayor afinidad de los iones Cl^- y SO_4^{2-} con otros elementos más abundantes en el agua de mar, se considera descartable la consideración del residuo **lodos de dragado** como ecotóxico.

A continuación, se realiza una valoración exhaustiva de cada característica de peligrosidad de acuerdo con los resultados obtenidos y la valoración efectuada al comienzo de este apartado:

HP1: Explosivo y HP2: Comburente

Según el artículo 14 del Reglamento 1272/2008 se establece que no es necesario clasificar una mezcla por sus propiedades explosivas o comburentes a las que hace referencia la parte 2 del anexo I cuando ninguna de las sustancias de la mezcla presente ninguna de esas propiedades.

Sobre la base de la información de que se dispone, así como los análisis fisicoquímicos, es poco probable que el residuo presente peligros de este tipo. Por tanto, no se considera justificable la consideración del residuo como HP1 o HP2.

Resultado HP1 y HP2: NO ASIGNADO

HP3: Inflamable

Según el artículo 14 del Reglamento 1272/2008 se establece que no es necesario clasificar una mezcla por sus propiedades inflamables cuando ninguna de las sustancias de la mezcla presente ninguna de esas propiedades

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 33 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

y, basándose en la naturaleza del residuo (**lodos de dragado**), la información de que se dispone y las determinaciones analíticas, no es probable que el residuo presente peligros de este tipo.

Resultado HP3: NO ASIGNADO**HP4: Irritante - irritación cutánea y lesiones oculares y HP8: Corrosivo**

Según el análisis realizado y las determinaciones analíticas, no se prevé la presencia de sustancias clasificadas como irritantes o corrosivas a niveles superiores a los establecidos legalmente en materia de residuos (1 % como valor de corte) no proponiéndose la clasificación como HP4 ni como HP8.

El Reglamento 1272/2008 afirma, en su anexo I, que una mezcla se considerará corrosiva cutánea (corrosiva cutánea categoría I) si tiene un $\text{pH} \leq 2$ o ≥ 11.5 .

Según todo lo anterior y teniendo en cuenta el valor del pH de la muestra de 7,7 se propone la no clasificación del residuo como HP4 ni como HP8.

Resultado HP4 y HP8: NO ASIGNADO**HP5: Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) / Toxicidad por aspiración**

Cuando en un residuo estén presentes sustancias clasificadas como STOT, para que el residuo se clasifique como peligroso por HP5 la concentración de una de esas sustancias tiene que ser superior o igual al límite de concentración asignado según la categoría a la que éste pertenezca.

Según la composición química del residuo no se observa ninguna sustancia clasificada como STOT SE 1, STOT RE 1, STOT SE 2, STOT Re 2 ni STOT SE 3. Por lo tanto, no se considera la clasificación del residuo con esta característica HP5.

Por otro lado, cuando un residuo contenga una o varias sustancias clasificadas como Asp. Tox. 1, y la suma de esas sustancias sea superior o igual al límite de concentración, el residuo se clasificará como peligroso por HP5. Según la información disponible sobre el residuo y los análisis realizados sobre el mismo no se considera que deba asignarse la característica HP5 por peligroso por aspiración dado que no se detecta la presencia de ninguna sustancia clasificada así.

Resultado HP5: NO ASIGNADO**HP6: Toxicidad aguda**

No se ha llevado a cabo un ensayo de toxicidad aguda vía oral en rata, dado que se estima que de la información procedente del proceso productivo generador del residuo y de los análisis realizados se descarta la presencia de sustancias peligrosas a niveles suficientemente altos como para conferir al residuo la clasificación de peligro por toxicidad aguda. Por tanto, no se justifica el estudio adicional de toxicidad en rata.

Esta justificación se aplica en base a lo que establece el Reglamento 1272/2008, en su anexo I, con respecto a los criterios de clasificación de mezclas. Esto es, "cuando no se hayan realizado ensayos sobre la propia mezcla para determinar su toxicidad aguda, pero se disponga de datos suficientes para sus componentes

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 34 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

individuales y sobre otras mezclas similares sometidas a ensayos para caracterizar adecuadamente sus peligros, se usarán estos datos, de conformidad con los principios de extrapolación establecidos”.

Por otra parte, según en RD 53/2013 de 1 de febrero, sobre protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos, “se utilizarán siempre que sea posible, en lugar de un procedimiento, métodos o estrategias de ensayo científicamente satisfactorios que no conlleven la utilización de animales vivos, excepto cuando la normativa de aplicación lo requiera”. El Reglamento 1272/2008 también establece, en su artículo 7, que solo se recurrirá a la experimentación animal en el sentido de la Directiva 86/609/CEE cuando otras alternativas que ofrezcan fiabilidad y calidad de los datos suficientes no sean posibles.

Además, ninguno de los parámetros analizados que confieren la clasificación de peligro por toxicidad aguda (zinc y algún PAH) ni las sustancias incluidas en la formulación del residuo supera el valor de corte más restrictivo del 0,1% para toxicidad aguda 1,2 o 3. Por tanto, se propone la no clasificación de la muestra objeto de estudio como HP6.

Resultado HP6: NO ASIGNADO

HP7: Cancerígeno

El Reglamento 1357/2014 establece que cuando un residuo contenga una o varias sustancias que superen o igualen el límite de concentración y por tanto sean clasificadas como cancerígenas, el residuo se clasificará como peligroso por HP7. En cuanto a las propiedades carcinogénicas, el Reglamento 1272/2008 establece, en su anexo I, que la clasificación de las mezclas se basará en los datos disponibles para los componentes individuales de la mezcla utilizando los límites de concentración, tanto generales como específicos, para los componentes clasificados como carcinogénicos. Debido a la ausencia de sustancias clasificadas como cancerígenas en concentraciones superiores al límite no se propone la clasificación de esta categoría de peligro.

Resultado HP7: NO ASIGNADO

HP9: Infeccioso

Este apartado está dirigido fundamentalmente a los desechos procedentes de hospitales y otras fuentes generadoras de residuos biosanitarios. Dado el origen del residuo objeto de estudio, se propone la no clasificación de la muestra como HP9.

Resultado HP9: NO ASIGNADO

HP10: Tóxico para la reproducción

Dado que los datos sobre la composición de la muestra estudiada no han revelado la posible presencia de ninguna sustancia clasificada como tóxica para la reproducción a niveles superiores a los establecidos legalmente en el Reglamento (UE) nº 1357/2014 (0,3% para Repr. 1A o 1B y 3% para Repr. 2), se propone la no clasificación de dicha muestra como HP10.

Resultado HP10: NO ASIGNADO

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 35 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

HP11: Mutágeno

Aunque no se ha realizado el ensayo de mutagénesis realizado sobre Salmonella Typhimurium y E. Colli (Test de Ames), el proceso productivo generador del residuo y los análisis fisicoquímicos realizados no evidencian la presencia de sustancias clasificadas como mutagénicas a niveles superiores a los establecidos legalmente en el Reglamento (CE) 1272/2008 y en el Reglamento (UE) nº 1357/2014 (0,1% para Muta. 1A o 1B y 1% para Muta. 2).

Resultado HP11: NO ASIGNADO

HP12: Liberación de un gas de toxicidad aguda

El Reglamento 1357/2014 establece que cuando un residuo contenga una o varias sustancias clasificadas con una de las indicaciones de peligro suplementarias EUH029, EUH031 y EUH032, el residuo se clasificará como peligroso por HP12.

Del resultado de las determinaciones analíticas realizadas, se concluye que el residuo no presenta ninguna sustancia clasificada como HP12.

Resultado HP12: NO ASIGNADO

HP13: Sensibilizante

Según se establece en el anexo III del Reglamento (UE) nº 1357/2014, su aplicación está sujeta a la disponibilidad de métodos de ensayo aplicables a residuos. Los métodos disponibles en la legislación de sustancias (actualmente Reglamento CE 440/2008) son intensivos en ensayos in vitro o en el empleo de animales vertebrados (ensayos de sensibilización cutánea en cobayas - B6, método de Büeler o de maximización con coadyuvante completo ó el ensayo con ganglios linfáticos locales, LLNA, - B.42) y, por tanto, no son recomendados para la evaluación de residuos. Consiguientemente, la valoración realizable por el momento se limita a indicar la ausencia de sustancias analizadas que se encuentren clasificadas específicamente como sensibilizantes y tengan asignadas uno de los códigos de indicación de peligro H317 o H334, y si la concentración de alguna de esas sustancias fuera superior o igual al límite del 10 %, el residuo se clasificará como peligroso por HP 13.

Según la información analizada y los análisis químicos realizados, no se prevé la presencia de sustancias clasificadas como sensibilizantes respiratorias o dérmicas que superen los valores establecidos.

Resultado HP13: NO ASIGNADO

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 36 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

HP14: Ecotóxico

El método del Reglamento 2017/997 por el que se modifica el Anexo III de la Directiva 2008/98/CE establece los siguientes criterios de clasificación para esta categoría de peligro:

- Cuando un residuo contenga una sustancia clasificada como sustancia que agota la capa de ozono con código de indicación de peligro H420 de conformidad con el Reglamento (CE) nº 1272/2008, y la concentración de dicha sustancia sea igual o superior al límite de concentración de 0,1%.
- Cuando el residuo contenga una o más sustancias clasificadas como "acuática aguda" con código de indicación de peligro H400 de conformidad con el Reglamento (E) nº 1272/2008 y la suma de las concentraciones de esas sustancias es igual o excede el límite de concentración del 25%. Un valor de corte del 0,1% se aplicará a dichas sustancias.
- Cuando un residuo contiene una o más sustancias clasificadas como "acuática crónica 1, 2 o 3" con código de indicación de peligro H410, H411 o H412 de conformidad con el Reglamento (CE) nº 1272/2008, se aplica el siguiente cálculo, aplicándose un valor de corte del 0,1% a las sustancias clasificadas como H410 y del 1% a las clasificadas como H411 o H412.

$$\left[100 \times \sum c(H410) + 10 \times \sum c(H411) + \sum c(H412) \geq 25\% \right]$$

- Cuando un residuo contiene una o más sustancias clasificadas como "acuática crónica 1, 2, 3 o 4" con código de indicación de peligro H410, H411, H412 o H413 de conformidad con el Reglamento (CE) nº 1272/2008, y la suma total de las concentraciones de todas las sustancias clasificadas como acuática crónica es igual o superior al límite de concentración del 25%, aplicándose un valor de corte del 0,1% a las sustancias clasificadas como H410 y del 1% a las clasificadas como H411, H412 o H413.

$$\left[\sum c(H410) + \sum c(H411) + \sum c(H412) + \sum c(H413) \geq 25\% \right]$$

Como se ha comentado anteriormente, dadas las actividades industriales llevadas a cabo en las inmediaciones y el medio en el que se encuentran los **lodos de dragado**, no es probable la presencia de cloruro de zinc ni de sulfato de zinc (compuestos clasificados como ecotóxicos) en concentraciones lo suficientemente elevadas como para conferir esta característica al residuo objeto de estudio.

Resultado HP14: NO ASIGNADO

HP15: Residuos que pueden presentar una de las características de peligrosidad antes mencionadas que el residuo original no presentaba directamente

Cuando un residuo contenga una o varias sustancias clasificadas con una de las indicaciones de peligro o de las indicaciones de peligro suplementarias (H205; EUH EUH001; EUH019; EUH044), el residuo se clasificará como peligroso por HP15, a menos que se presente en tal forma que en ningún caso tendrá propiedades explosivas o potencialmente explosivas.

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 37 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

De este modo, según lo obtenido en los análisis de composición del residuo y teniendo en cuenta el proceso que lo genera, se propone la no clasificación de la muestra como HP15.

Resultado HP15: NO ASIGNADO

7.3 Asignación de Código LER.

El residuo “**R1-022823-COMP01 Lodos de dragado**” conforme a los criterios establecidos, destinados a la protección de la salud humana y del medio ambiente, en el Anexo III del Reglamento (UE) nº 1357/2014 de la Comisión y en el Reglamento (CE) 1272/2008 (CLP), sobre caracterización de residuos peligrosos, no presenta ninguna característica de peligrosidad. Dicho residuo se clasifica como **NO PELIGROSO**.

Desde el punto de vista del sistema europeo de catalogación de residuos, en base al origen del residuo y a las características fisicoquímicas, toxicológicas y ecotoxicológicas del residuo, se considera que el código de la lista europea de residuos que mejor se ajusta al residuo estudiado es el **LER 17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05** dentro de la subcategoría *Tierra (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje*.

8 ADMISIÓN EN VERTEDERO (CARACTERIZACIÓN BÁSICA – NIVEL 1).

De acuerdo con el punto 1.1.2 del Anexo II del RD 646/2020, se han abarcado todos los aspectos para la realización de la caracterización básica tal y como se han ido identificando a lo largo del presente informe y según se muestra en los siguientes puntos de este apartado.

8.1 Fuente y origen del residuo.

Lodos de dragado de origen sedimentario que se producen en el dragado periódico de mantenimiento del puerto de Suances. Son lodos provenientes de las tres zonas que forman parte del puerto: puerto pesquero, puerto deportivo y bocana.

Concretamente, la cantidad de lodos generada en el dragado de dicho emplazamiento (lote de acuerdo con RD 646/2020: 15.000 m³).



Figura 10. Imagen de la zona de la que se extraerán los lodos de dragado.

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 38 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

8.2 Proceso de producción del residuo. Materias primas.

Según la información suministrada por el cliente, el residuo se produce en la operación del dragado periódico de mantenimiento del Puerto de Suances, actividad que se lleva a cabo periódicamente (con una frecuencia estimada de 5 – 7 años) con la finalidad de mantener un calado adecuado en el Puerto. Los **lodos de dragado** se encuentran en el fondo y son el resultado de la acumulación de material (lodos y arenas) acaecido durante varios años que se almacena en el fondo y hace que el nivel de sedimentos ascienda, provocando problemas de calado para las embarcaciones.

Es un residuo de producción puntual, generado en las operaciones de dragado. La cantidad del lote, de acuerdo con RD 646/2020, es de aproximadamente 15.000 m³.

8.3 Tipo de Residuo y código LER.

Tras el estudio de peligrosidad llevado a cabo en el apartado 7, según el proceso generador y la procedencia del residuo, conforme al Anexo I de la Ley 7/2022 e identificación según la Lista Europea de Residuos recogida en la Decisión 2014/955/UE, el LER asignado es el **LER 17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05** dentro de la subcategoría *Tierra (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje*.

8.4 Descripción del tratamiento previo aplicado.

El residuo inspeccionado (**lodos de dragado**) ha sido sometido a los siguientes tratamientos:

- Secado al aire durante 7 días.
- Eliminación del agua sobrenadante periódicamente durante el periodo de secado.

Estos procesos físicos reducen la humedad y el volumen del residuo, facilitando su manipulación y dando cumplimiento al apartado ñ) del artículo 2 *Definiciones* del RD 646/2020.

Es importante destacar que este tratamiento previo debe ser replicado igualmente durante la ejecución del dragado propiamente dicho con la finalidad de obtener un lodo libre de lixiviado. Adicionalmente, se podrán introducir aglomerantes o secantes de forma que se produzca un lodo acondicionado que cumpla los criterios de admisión en vertedero, especialmente en la zona del puerto pequeño donde la granulometría es muy fina y es más difícil reducir su humedad.

8.5 Aspecto del residuo.

El residuo **lodos de dragado**, localizado en el puerto de Suances y extraído en las operaciones de dragado de dicho puerto, es un residuo de color marrón oscuro–negruzco, textura pastosa y con olor a sedimento.

Se aprecia cierta heterogeneidad entre las submuestras tomadas en las diferentes zonas: el material más oscuro y con mayor apariencia de lodo es el correspondiente a la zona del puerto pesquero mientras que en el residuo extraído en la zona de la bocana presenta una textura arenosa y un color más claro.

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 39 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012



Figura 11. Conjunto de imágenes de las muestras compuestas tras el proceso de secado.

Arriba a la derecha: R1-022823-P01, y abajo (de izquierda a derecha): R1-022823-D01 y R1-022823-B01.

8.6 Características de peligrosidad en caso de entrada espejo.

Según el proceso generador y la procedencia del residuo, conforme al Anexo I de la Ley 7/2022 e identificación según la Lista Europea de Residuos recogida en la Decisión 2014/955/UE y la caracterización llevada a cabo, el residuo dispone de entrada espejo.

En el punto 7 del presente informe se ha realizado un análisis de las características de peligrosidad definidas en el Reglamento (UE) 1357/2014. En dicho apartado se ha confirmado que se trata de un residuo no peligroso no presentando ninguna característica de peligrosidad.

8.7 Composición química, homogeneidad y comportamiento de lixiviación.

Los resultados en cuanto al comportamiento de lixiviación se han comparado con los valores límites establecidos en el Anexo II del RD 646/2020 que establece los criterios y procedimientos de admisión de residuos en vertedero y se especifican en los siguientes subapartados:

<p>Ref. Inf IR-022823</p>		<p>Fecha: 29 de diciembre de 2023</p>	<p>Página 40 de 49</p>
<p>SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)</p>		<p>Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com</p>	<p>Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012</p>

- Valores límite.
- Uso de incertidumbre de los resultados.
- Resultados de los análisis.

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 41 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

8.7.1 Valores límite.

Tabla 4. Valores límite de admisión a vertederos.

Parámetro	Valores límite anexo II RD 646/2020			
	Unidades	Inertes (l/s=10 l/kg)	No peligroso ¹ (l/s=10 l/kg)	Peligroso (l/s=10 l/kg)
Análisis sobre lixiviado EN-12457/4				
pH	U de pH	-	-	-
Conductividad	µS/cm	-	-	-
Antimonio (Sb)	mg/kg	0,06	0,7	5
Arsénico (As)	mg/kg	0,5	2	25
Bario (Ba)	mg/kg	20	100	300
Cadmio (Cd)	mg/kg	0,04	1	5
Cobre (Cu)	mg/kg	2	50	100
Cromo (Cr)	mg/kg	0,5	10	70
Mercurio (Hg)	mg/kg	0,01	0,2	2
Molibdeno (Mb)	mg/kg	0,5	10	30
Níquel (Ni)	mg/kg	0,4	10	40
Plomo (Pb)	mg/kg	0,5	10	50
Selenio (Se)	mg/kg	0,1	0,5	7
Zinc (Zn)	mg/kg	4	50	200
Cloruros	mg/kg	800	15.000	25.000
Fluoruros	mg/kg	10	150	500
Sulfatos	mg/kg	1.000 ²	20.000	50.000
Índice fenol	mg/kg	1	-	-
COD (Carbono orgánico disuelto) ³	mg/kg	500	800	1.000
STD (Sólidos totales disueltos) ⁴	mg/kg	4.000	60.000	100.000
Análisis sobre el residuo		Inertes	No peligroso⁵	Peligroso
pH	U de pH	-	mínimo 6 ⁶	-
Humedad	%	65	65	65
COT (Carbono orgánico total)	mg/kg	30.000 ⁷	50.000 ⁸	máx 6% s/m.s ⁹
BTEX	mg/kg	6	-	-
PCB´s (suma 10 congéneres)	mg/kg	1	-	-
Aceite mineral (TPH)	mg/kg	500	-	-
PAH´s (suma 16 congéneres)	mg/kg	55	-	-
LOI (pérdida por calcinación)	%	-	-	máx 10% s/m.s
CNA (capacidad neutralización de ácido)	-	-	-	-

¹ Los criterios de lixiviación son comunes para los residuos no peligrosos granulares admitidos en la misma celda que residuos peligrosos no reactivos estables. Los límites de COT, pH y CNA son aplicables únicamente a residuos granulares peligrosos no reactivos estables admisibles en vertederos para residuos no peligrosos con arreglo al punto 2.3.2 Otros criterios del anexo II del Real Decreto 646/2020.

² Aunque el residuo no cumpla este valor correspondiente al sulfato, podrá considerarse que cumple los criterios de admisión si la lixiviación no supera ninguno de los siguientes valores: 1500 mg/l en CO con una relación L/S = 0,1 l/kg y 6000 mg/kg con una relación L/S = 10 l/kg. Será necesario utilizar el ensayo de percolación para determinar el valor límite con una relación L/S = 0,1 l/kg en las condiciones iniciales de equilibrio, mientras que el valor con una relación L/S = 10 l/kg se podrá determinar, bien mediante una prueba de lixiviación por lotes, bien mediante un ensayo de percolación en condiciones próximas al equilibrio local.

³ Si el residuo no cumple estos valores de carbono orgánico disuelto (COD) con su propio pH, podrá alternativamente probarse con una relación L/S = 10 l/kg y un pH entre 7,5 y 8,0. El residuo podrá considerarse conforme a los criterios de admisión de COD si el resultado de esta determinación no es superior a 500 mg/kg en el caso de vertedero para residuos inertes, a 800 mg/kg en el caso de vertedero para residuos no peligrosos o a 10.000 mg/kg en el caso de vertedero para residuos peligrosos.

⁴ Los valores de STD podrán utilizarse como alternativa a los valores de sulfato y cloruro.

⁵ Los criterios de lixiviación son comunes para los residuos no peligrosos granulares admitidos en la misma celda que residuos peligrosos no reactivos estables. Los límites de COT, pH y CNA son aplicables únicamente a residuos granulares residuos peligrosos no reactivos estables admisibles en vertederos para residuos no peligrosos con arreglo al punto 2.3.2 Otros criterios del anexo II del Real Decreto 646/2020.

⁶ El valor límite de pH aplica solo a los residuos granulares peligrosos no reactivos estables admisibles en vertederos para residuos no peligrosos con arreglo al punto 2.3.2 Otros criterios del anexo II del Real Decreto 646/2020.

⁷ En el caso de la tierra, previa conformidad del órgano ambiental competente de la comunidad autónoma, podrá aplicarse un valor límite más alto siempre que el carbono orgánico disuelto (COD) alcance un valor máximo de 500 mg/kg a L/S= 10 l/kg, bien con el pH propio del residuo o con un pH situado entre 7,5 y 8,0.

⁸ Si se supera este valor, previa conformidad del órgano ambiental competente de la comunidad autónoma, podrá aplicarse un valor límite más alto siempre que el COD alcance un valor máximo de 800 mg/kg a L/S = 10 l/kg, bien con el pH propio del material o con un pH situado entre 7,5 y 8,0.

⁹ Deberá utilizarse o bien la pérdida por calcinación (LOI) o bien el COT.

8.7.2 Uso de incertidumbres de los resultados.

Toda prueba analítica tiene una incertidumbre asociada, por lo que debe disponerse de un criterio claro y estable con respecto a su interpretación.

Conforme al apartado 7.5 de la *Guía de criterios para la aplicación del Reglamento 1357/2014* elaborada por el Gobierno Vasco en 2021, la interpretación de la incertidumbre a favor del administrado implicaría una sobreadmisión de los residuos habida cuenta de que las incertidumbres analíticas de los laboratorios pueden llegar a ser hasta del 20%. A la inversa, interpretar la incertidumbre en contra del administrado conllevaría una infraadmisión, con un exceso de rigor.

Todas estas circunstancias confluyen cuando el umbral por el que se determina la admisión de un residuo en función de un dato numérico está dentro del intervalo de confianza de dicho resultado, siendo formalmente ensayos no concluyentes que aconsejarían una repetición de la caracterización con lo que ello implica a efectos de coste y de operativa, acumulación/acopio y gestión.

Por todo ello se considera que la concentración de cada parámetro será aquella que se reflejan en las analíticas sin considerar la incertidumbre, si bien, la incertidumbre asociada a cada ensayo será explicitada en los informes de ensayo e inspección.

8.7.3 Resultados de los análisis.

En este capítulo se recogen los resultados correspondientes a los análisis de las muestras. Dado que los **lodos de dragado** se extraerán en una única operación, sin diferenciar las distintas fracciones de cada zona y la cantidad total de material será tratada y gestionada como un solo lote, se realiza la media ponderada de los resultados considerando la cantidad de material a extraer en cada área: 44 % del puerto pesquero, 37 % del puerto deportivo y 19 % de la bocana. Así, se muestran los resultados de cada una de las muestras compuestas (R1-022823-P01, R1-022823-D01, R1-022823-B01) con la finalidad de observar la heterogeneidad del material y la media ponderada de dichas muestras (44 % de R1-022823-P01, 37 % de R1-022823-D01 y 19 % de R1-022823-D01), necesaria para su gestión.

Los informes completos de los ensayos efectuados se encuentran recogidos en el *Anejo I* del presente informe.

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 43 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

Tabla 5. Resultados de los ensayos para evaluar la admisión del residuo en vertedero.

Parámetro	Ud	Incert.	R1-022823-P01	R1-022823-D01	R1-022823-B01	Media ponderada	Valores límite anexo II RD 646/2020	
			Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Inertes (l/s=10 l/kg)	No peligroso (l/s=10 l/kg)
Análisis sobre lixiviado EN-12457/4								
pH	U de pH	0,1	8,0 ± 0,1	8,2 ± 0,1	8,4 ± 0,1	8,2 ± 0,1	-	-
Conductividad	µS/cm	14%	7.750 ± 1.035	3.570 ± 500	2.550 ± 357	5.215 ± 730	-	-
Antimonio (Sb)	mg/kg	18%	< 0,02 ± 0,03	0,02 ± 0,00	< 0,02 ± 0,00	0,02 ± 0,00	0,06	0,7
Arsénico (As)	mg/kg	21%	0,07 ± 0,01	0,04 ± 0,01	0,02 ± 0,00	0,05 ± 0,01	0,5	2
Bario (Ba)	mg/kg	14%	0,29 ± 0,04	0,58 ± 0,08	< 0,2 ± 0,03	0,302 ± 0,05	20	100
Cadmio (Cd)	mg/kg	18%	< 0,02 ± 0,03	< 0,02 ± 0,00	< 0,02 ± 0,00	0,02 ± 0,00	0,04	1
Cobre (Cu)	mg/kg	18%	< 0,2 ± 0,04	< 0,2 ± 0,04	< 0,2 ± 0,04	0,2 ± 0,04	2	50
Cromo (Cr)	mg/kg	12%	< 0,2 ± 0,02	0,24 ± 0,03	< 0,2 ± 0,02	0,248 ± 0,03	0,5	10
Mercurio (Hg)	mg/kg	23%	< 0,002 ± 0,03	< 0,002 ± 0,00	< 0,002 ± 0,00	0,002 ± 0,00	0,01	0,2
Molibdeno (Mo)	mg/kg	13%	1,49 ± 0,13	0,24 ± 0,03	< 0,2 ± 0,03	0,7824 ± 0,10	0,5	10
Níquel (Ni)	mg/kg	12%	< 0,2 ± 0,02	< 0,2 ± 0,02	< 0,2 ± 0,02	0,2 ± 0,02	0,4	10
Plomo (Pb)	mg/kg	17%	< 0,2 ± 0,03	< 0,2 ± 0,03	< 0,2 ± 0,03	0,2 ± 0,03	0,5	10
Selenio (Se)	mg/kg	21%	< 0,02 ± 0,03	< 0,02 ± 0,00	< 0,02 ± 0,00	0,02 ± 0,00	0,1	0,5
Zinc (Zn)	mg/kg	15%	3,25 ± 0,43	0,22 ± 0,03	< 0,2 ± 0,03	1,494 ± 0,23	4	50
Cloruros	mg/kg	13%	21.470 ± 2.791	11.060 ± 1.433	7.960 ± 1.035	15.051 ± 1.957	800	15.000
Fluoruros	mg/kg	12%	15,20 ± 1,82	3,60 ± 0,43	2,80 ± 0,34	3,55 ± 1,03	10	150
Sulfatos	mg/kg	13%	4.200 ± 546	2.084 ± 271	1.357 ± 176	2.877 ± 374	1.000	20.000
Índice fenol	mg/kg	27%	< 0,5 ± 0,14	< 0,5 ± 0,14	< 0,5 ± 0,14	< 0,5 ± 0,14	1	-
COD (Carbono orgánico disuelto)	mg/kg	15%	161,7 ± 24,3	82,10 ± 12,33	71,10 ± 10,67	115,03 ± 17,26	500	800
STD (Sólidos totales disueltos)	mg/kg	15%	52.280 ± 7.842	29.560 ± 4.434	19.520 ± 2.928	37.649 ± 5.647	4.000	60.000
Análisis sobre el residuo								
pH	U de pH	0,2	7,8 ± 0,2	7,8 ± 0,2	7,8 ± 0,2	7,8 ± 0,2	-	mínimo 6
Humedad	%	15%	60,3 ± 9,0	40,4 ± 6,1	28,9 ± 4,3	47,0 ± 7,0	65	65
COT (Carbono orgánico total)	%	14%	9,20 ± 1,29	0,90 ± 0,13	0,40 ± 0,06	4,46 ± 0,62	3	5
BTEX	mg/kg	25%	< 150 ± 37,50	< 150 ± 37,50	< 150 ± 37,5	< 150 ± 37,5	6	-
PCB's (suma 10 congéneres)	mg/kg	39%	< 200 ± 78,00	< 200 ± 78,00	< 200 ± 78,0	< 200 ± 78,0	1	-
Aceite mineral (TPH)	mg/kg	38%	1.087 ± 413	61,00 ± 23,13	< 20 ± 7,60	504,65 ± 191,77	500	-
PAH's (suma 16 congéneres)	mg/kg	35%	1.326 ± 464	395,0 ± 138,3	< 160 ± 56,0	759,99 ± 266,0	55	-

En sombreado se reflejan aquellos valores límite superados por la muestra para su admisión en vertederos de residuos inertes y no peligrosos.

8.8 Información que pruebe la no exclusión del residuo.

A continuación, se indican las características indicadas en el artículo 6 del Real Decreto 646/2020, por el que no se podrán admitir los residuos en ningún vertedero:

Tabla 6. Características de no exclusión del residuo (**media ponderada**) a su vertido.

Característica	SI	NO	Comentarios residuo inspeccionado
Residuo líquido		X	Es un sólido
Residuo explosivo, conforme a la característica de peligrosidad HP1 según Reglamento (UE) nº 1357/2014		X	
Residuo comburente, conforme a la característica de peligrosidad HP2 según Reglamento (UE) nº 1357/2014		X	
Residuo inflamable, conforme a la característica de peligrosidad HP3 según Reglamento (UE) nº 1357/2014		X	
Residuo corrosivo, conforme a la característica de peligrosidad HP8 según Reglamento (UE) nº 1357/2014		X	Presenta un pH de 7,8
Residuo infeccioso, conforme a la característica de peligrosidad HP9 según Reglamento (UE) nº 1357/2014		X	
Neumáticos usados enteros o troceados		X	
Residuos recogidos separadamente para la preparación para la reutilización y el reciclado		X	
Humedad superior al 65% en peso		X	Presenta una humedad de 47 %
Temperatura superior a 50 °C		X	Temperatura ambiente

Se verifica la no exclusión del residuo objeto de estudio en cualquier clase de vertedero.

Es importante destacar que el contenido en humedad ha sido obtenido tras el tratamiento de las muestras y la eliminación del lixiviado sobrenadante durante 7 días en las instalaciones de SERECO. El método y sistema de dragado periódico deberá permitir simular dicho tratamiento en la obra pudiendo ser favorecido por la inserción de secantes y aglomerantes.

8.9 Precauciones adicionales a tener en cuenta en el vertedero.

El residuo **lodos de dragado**, por su heterogeneidad y contenido en humedad, requiere precauciones adicionales durante el vertido y, especialmente, durante su compactación y estabilidad debido a su plasticidad.

8.10 Comprobación de la posibilidad de reciclado o valorización

El cliente refiere que, dada la naturaleza y características del residuo, no es posible su valorización ni reciclaje, por lo que es necesaria la eliminación final en vertedero.

8.11 Métodos de comprobación rápida.

La entidad explotadora del vertedero, en su caso, comprobará en todos los casos la documentación del residuo y realizará una inspección visual en la que se compruebe la naturaleza, aspecto visual antes y después de vertido y correlación con el reportaje fotográfico de este informe.

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 45 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

9 VALORACIÓN DE RESULTADOS

El residuo “**R1-022823-COMP01 Lodos de dragado**” es un residuo no peligroso.

En consecuencia, su vía de gestión en caso de envío a vertedero debe ser en vertederos para residuos inertes o en vertederos para residuos no peligrosos conforme a los criterios establecidos en los apartados 2.1 y 2.2 del anexo II del RD 646/2020 respectivamente.

9.1 Admisión en vertederos de residuos inertes

El residuo presenta un nivel de los parámetros medidos en el lixiviado EN-12457/4 y del contenido en sustancias orgánicas, que supera los valores límites establecidos en las tablas para vertedero de residuos inertes en:

- molibdeno,
- cloruros,
- fluoruros,
- sólidos totales disueltos (STD),
- carbono orgánico total (COT),
- aceite mineral (TPHs) y
- hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAHs).

Por lo tanto, **el residuo no es admisible en vertedero de inertes.**

9.2 Admisión en vertederos de residuos no peligrosos

En cuanto a la tipología de vertederos de residuos no peligrosos, el residuo presenta un nivel de los parámetros medidos en el lixiviado EN-12457/4 y del contenido en sustancias orgánicas, que supera alguno de los valores límites establecidos en las tablas para vertederos de residuos no peligrosos granulares junto con residuos peligrosos no reactivos estables y para vertederos de residuos no peligrosos vertidos junto con materiales a base de yeso.

9.2.1 Cloruros

Tal y como se observa en la tabla de resultados, el valor de la media ponderada de los cloruros supera el valor límite establecido en las tablas para vertederos de residuos no peligrosos granulares junto con residuos peligrosos no reactivos estables.

Sin embargo, y dado que en el Anexo II del RD 646/2020 se indica que los valores de sólidos totales disueltos (STD) podrán utilizarse como alternativa a los valores de sulfato y cloruro, y el valor de este parámetro (STD) sí cumple con el valor umbral establecido (<60.000 mg/kg), **el residuo lodos de dragado puede ser admitido en vertederos de residuos no peligrosos granulares junto con residuos peligrosos no reactivos estables al menos por los valores de cloruros y sólidos totales disueltos (STD).**

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 46 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

9.2.2 Humedad

Como se ha indicado anteriormente, los **lodos de dragado** han sido secados al aire y se ha eliminado el agua sobrenadante durante un periodo de 7 días. Sin embargo, la humedad de una de las muestras compuestas (R1-022823-P01) presenta un valor del 60,3 %, cercano al contenido máximo (65 %) establecido en la letra h) del apartado 1.1.2 del Anexo II del Real Decreto 646/2020. Además, su granulometría es mucho más limosa por lo que esa humedad es más difícil de eliminar.

Sin embargo, y como consecuencia de la heterogeneidad del residuo, la media ponderada presenta una humedad del 47 %, por lo que se verifica la admisión directa del residuo objeto de estudio en cualquier clase de vertedero, al menos por el contenido en humedad.

No obstante, en vista de la heterogeneidad del residuo, se propone que la duración del tratamiento previo aplicado sea superior a 7 días y que la humedad de los **lodos de dragado** sea evaluada en diferentes puntos del lote de material antes de su envío a vertedero.

9.2.3 Carbono orgánico total (COT)

Aunque el valor absoluto de carbono orgánico total (COT) obtenido en la media ponderada (4,46 %) se encuentra por debajo del límite legalmente establecido para vertederos de residuos no peligrosos junto con materiales a base de yeso, es un valor cercano al umbral establecido (5 %).

En el Anexo II del RD 646/2020 se indica que en caso de superación del valor del 5% de carbono orgánico total (COT) podría aplicarse, previa conformidad del órgano ambiental competente de la comunidad autónoma, un valor más alto siempre que el valor de carbono orgánico disuelto (COD) alcance un valor máximo de 800 mg/kg a L/S = 10 l/kg. En el caso que nos ocupa, se observa que los valores de COD tanto de la media ponderada como de la muestra específica con un valor elevado de este parámetro (R1-022823-P01) son inferiores a 800 mg/kg.

En vista de los resultados obtenidos, el residuo **lodos de dragado** es admisible en vertederos de residuos no peligrosos junto con materiales a base de yeso.

9.3 Valoración de resultados

Conforme a la valoración realizada en los 2 apartados anteriores, se puede concluir que la vía de gestión del residuo **lodos de dragado** puede ser:

- vertedero de residuos no peligrosos que no admita residuos peligrosos no reactivos estables ni materiales no peligrosos a base de yeso,
- vertedero de residuos no peligrosos junto con residuos peligrosos no reactivos estables,
- vertedero de residuos no peligrosos junto con materiales no peligrosos a base de yeso.

siendo éstas las tipologías de vertedero propuestas.

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 47 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L. Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

10 VARIABLES PRINCIPALES DE PRUEBAS DE CUMPLIMIENTO (EN SU CASO)

Se trata de un residuo producido en un solo lote de forma puntual por lo que no es de aplicación la realización de pruebas de cumplimiento habiéndose caracterizado la totalidad del residuo (aprox. 15.000 m³).

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 48 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

11 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

El residuo “**R1-022823 Lodos de dragado**” conforme a los criterios establecidos, destinados a la protección de la salud humana y del medio ambiente, en el Anexo III del Reglamento (UE) nº 1357/2014 de la Comisión y en el Reglamento (CE) 1272/2008 (CLP), sobre caracterización de residuos peligrosos, no presenta ninguna característica de peligrosidad. Dicho residuo se clasifica como **NO PELIGROSO**.

Desde el punto de vista del sistema europeo de catalogación de residuos, en base al origen del residuo y a las características fisicoquímicas, toxicológicas y ecotoxicológicas del residuo, se considera que el código de la lista europea de residuos que mejor se ajusta al residuo estudiado es el **LER 17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05** dentro de la subcategoría *Tierra (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje*.

Según la caracterización básica del residuo inspeccionado y considerando la información previa disponible, los resultados analíticos sobre el comportamiento de lixiviación y la incertidumbre asociada, a la vista de los resultados obtenidos y según los criterios del anexo II del RD 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, el residuo es admisible en vertedero de residuos **NO PELIGROSOS** en los siguientes supuestos:

- **APTO para su admisión en celdas de vertedero de residuos no peligrosos que no admitan residuos peligrosos no reactivos estables ni materiales no peligrosos a base de yeso.**
- **APTO para su admisión en celdas de vertedero de residuos no peligrosos junto con residuos peligrosos no reactivos estables.**
- **APTO para su admisión en celdas de vertedero de residuos no peligrosos junto con materiales no peligrosos a base de yeso.**

El establecimiento de parámetros críticos no es de aplicación dado que se trata de un residuo producido en un solo lote de forma puntual habiéndose caracterizado la totalidad del residuo (aprox. 15.000 m³).

Los resultados del presente informe se refieren solamente a los ítems inspeccionados.

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	Página 49 de 49
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

ANEJOS

Anejo I: Informes de Laboratorio

Ref. Inf IR-022823		Fecha: 29 de diciembre de 2023	
SERECO GESTIÓN, S.L Pol. Ind. de Heras 221-222 39792 Heras (Cantabria)		Tfno. (+34) 942.24.17.60 Fax. (+34) 942.24.17.61 sereco@serecogestion.com	Código: R-07/2 Revisión: 0 Fecha: 10/12/2012

Informe de análisis

DATOS GENERALES

INFORME Nº: 3767773

FECHA FINALIZACIÓN: 26/12/2023

SERECO GESTION, S.L.

POL. IND. HERAS, 221-222

39792-HERAS (CANTABRIA)

REFERENCIA CLIENTE

R1-022823-COMP01

ANÁLISIS Nº	DENOMINACIÓN MUESTRA	DESCRIPCIÓN MUESTRA	FECHA DE TOMA	FECHA RECEPCIÓN
7694025 # R1-022823-COMP01		Bolsa de plástico(1), conteniendo residuos	**15/11/2023 12:57	16/11/2023
7694027 # R1-022823-COMP01		Bolsa de plástico(1), conteniendo lixiviado EN-12457-4 (L/S=10 L/kg)	**15/11/2023 12:57	16/11/2023

** INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

OBSERVACIONES

Condiciones Procedimiento UNE-EN 15527:2008:
 Extracción Ultrasonidos
 Método de limpieza Silica Gel
 Condiciones Procedimiento UNE-EN-15308: 2008:
 Extracción Ultrasonidos.
 Limpieza ácida.
 Preparación procedimiento UNE-EN-14039:2005:
 Extracción Ultrasonidos
 Limpieza Florisil
 .

Los apartados señalados con el símbolo # corresponde a información suministrada por el cliente, el laboratorio no se hace responsable de dicha información, ni se encuentra amparada por el alcance de acreditación. Este informe sólo afecta a la muestra analizada tal como se recibió y sólo podrá reproducirse parcialmente con la autorización por escrito del laboratorio.

DATOS GENERALES
INFORME Nº: 3767773

ANÁLISIS Nº: 7694025

MUESTRA REMITIDA POR: SERECO GESTION, S.L.

DOMICILIO: POL. IND. HERAS, 221-222

POBLACION: 39792-HERAS (CANTABRIA)

DENOMINACIÓN MUESTRA: R1-022823-COMP01

DESCRIPCIÓN MUESTRA: Bolsa de plástico(1), conteniendo residuos

FECHA RECEPCIÓN: 16/11/2023

FECHA FINALIZACIÓN: 26/12/2023

Análisis realizado por LABAQUA. Ensayos cubiertos por la acreditación ENAC nº 109/LE285; C/ Dracma,16-18- Pol. Ind. Las Atalayas 03114 ALICANTE - Tel. 965 10 60 70 - Fax 965 10 60 80:

Fecha inicio análisis 21/11/2023.

PARÁMETROS	MÉTODOS	Real Decreto 646/2020	RESULTADOS	UNIDADES
Caracteres Físico-Químicos				
Humedad	UNE-EN 15934:2012 Método A		41.2 ± 15%	%
pH	A-F-PE-0035 Electrometría		7.7 ± 0.2	U. pH.
Metales				
Antimonio	A-D-PE-0025 ICP-OES		< 10 ± 18%	mg/Kg m.s.
Arsénico	A-D-PE-0025 ICP-OES		18 ± 37%	mg/Kg m.s.
Berilio	A-D-PE-0025 ICP-OES		< 4 ± 14%	mg/Kg m.s.
Cadmio	A-D-PE-0025 ICP-OES		3.9 ± 13%	mg/Kg m.s.
Cobalto	A-D-PE-0025 ICP-OES		< 4 ± 19%	mg/Kg m.s.
Cobre	A-D-PE-0025 ICP-OES		18 ± 12%	mg/Kg m.s.
Cromo	A-D-PE-0025 ICP-OES		6 ± 13%	mg/Kg m.s.
Cromo VI	A-C-PE-0015 Espectrofotometría absorción		< 2 ± 22%	mg/Kg m.s.
Estaño	A-D-PE-0025 ICP-OES		< 4 ± 16%	mg/Kg m.s.
Mercurio	A-D-PE-0005 Fluorescencia atómica		0.41 ± 20%	mg/Kg m.s.
Molibdeno	A-D-PE-0025 ICP-OES		< 1 ± 28%	mg/Kg m.s.
Níquel	A-D-PE-0025 ICP-OES		4 ± 13%	mg/Kg m.s.
Plomo	A-D-PE-0025 ICP-OES		129 ± 12%	mg/Kg m.s.
Selenio	A-D-PE-0025 ICP-OES		< 10 ± 18%	mg/Kg m.s.
Talio	A-D-PE-0025 ICP-OES		< 4 ± 12%	mg/Kg m.s.
Teluro	A-D-PE-0025 ICP-OES		< 4 ± 15%	mg/Kg m.s.
Zinc	A-D-PE-0025 ICP-OES		2264 ± 13%	mg/Kg m.s.
BTEXs				
Benceno	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS		< 25 ± 24 %	µg/Kg m.s.
Etilbenceno	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS		< 25 ± 24 %	µg/Kg m.s.
Tolueno	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS		< 25 ± 25 %	µg/Kg m.s.
Xilenos (Sumatorio)	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS		< 75 ± 24 %	µg/Kg m.s.
Hidrocarburos aromaticos policiclicos				
Suma de 16 PAHs	UNE-EN 15527:2008		491 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Acenafteno	UNE-EN 15527:2008		< 10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Acenaftileno	UNE-EN 15527:2008		15 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Antraceno	UNE-EN 15527:2008		10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Benzo-(g,h,i)-perileno	UNE-EN 15527:2008		22 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Benzo-a-antraceno	UNE-EN 15527:2008		52 ± 35 %	µg/Kg m.s.

DATOS GENERALES
INFORME Nº: 3767773

PARÁMETROS	MÉTODOS	Real Decreto 646/2020	RESULTADOS	UNIDADES
Benzo-a-pireno	UNE-EN 15527:2008		30 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Benzo-b-fluoranteno	UNE-EN 15527:2008		95 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Benzo-k-fluoranteno	UNE-EN 15527:2008		12 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Criseno	UNE-EN 15527:2008		36 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Dibenzo-(a,h)-antraceno	UNE-EN 15527:2008		11 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Fenantreno	UNE-EN 15527:2008		36 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Fluoranteno	UNE-EN 15527:2008		65 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Fluoreno	UNE-EN 15527:2008		< 10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Indeno-(1,2,3-c,d)-pireno	UNE-EN 15527:2008		24 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Naftaleno	UNE-EN 15527:2008		23 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Pireno	UNE-EN 15527:2008		51 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Bifenilos policlorados (PCBs,congeneres)				
Suma de 10 congéneres de PCB	A-BS-PE-0027 Soxhlet-GC/MS-MS		< 200 ± 39 %	µg/Kg m.s.
PCB-101	UNE-EN-15308: 2008		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-118	UNE-EN-15308: 2008		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-138	UNE-EN-15308: 2008		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-153	UNE-EN-15308: 2008		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-180	UNE-EN-15308: 2008		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-20	BS/0098-PCBs		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-28	UNE-EN-15308: 2008		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-35	BS/0098-PCBs		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-52	UNE-EN-15308: 2008		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-8	BS/0098-PCBs		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
Hidrocarburos (C6-C40)				
TPH - aceite mineral (C10-C40)	UNE-EN-14039:2005		111 ± 38 %	mg/Kg m.s.

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE
FECHA DE TOMA: 15/11/2023 HORA 12:57

DATOS GENERALES
INFORME Nº: 3767773

ANÁLISIS Nº: 7694027

MUESTRA REMITIDA POR: SERECO GESTION, S.L.

DOMICILIO: POL. IND. HERAS, 221-222

POBLACION: 39792-HERAS (CANTABRIA)

DENOMINACIÓN MUESTRA: R1-022823-COMP01

DESCRIPCIÓN MUESTRA: Bolsa de plástico(1), conteniendo lixiviado EN-12457-4 (L/S=10 L/kg)

FECHA RECEPCIÓN: 16/11/2023

FECHA FINALIZACIÓN: 26/12/2023

Análisis realizado por LABAQUA. Ensayos cubiertos por la acreditación ENAC nº 109/LE285; C/ Dracma,16-18- Pol. Ind. Las Atalayas 03114 ALICANTE - Tel. 965 10 60 70 - Fax 965 10 60 80:

Fecha inicio análisis 21/11/2023.

PARÁMETROS	MÉTODOS	Lix EN-12457-4	RESULTADOS	UNIDADES
Caracteres Físico-Químicos				
Conductividad a 20°C	A-F-PE-0015 Electrometría		4280 ± 14%	µS/cm
pH	A-A-PE-0010 Electrometría		8.2 ± 0.1	U. pH.
Aniones				
Cloruros	A-BV-PE-0001 HPLC-Conductividad		13190.0 ± 13%	mg/Kg m.s.
Fluoruros	A-BV-PE-0020 Electrometría		6600.0 ± 12%	µg/Kg m.s.
Sulfatos	A-BV-PE-0001 HPLC-Conductividad		2570.0 ± 13%	mg/Kg m.s.

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE
FECHA DE TOMA: 15/11/2023 HORA 12:57

Aprobado en Labaqua Alicante por Técnico Superior: Laura Díaz Esplá, Director Técnico: Francisco García Andreu.

Documento firmado electrónicamente en su formato digital. Autenticidad verificable utilizando el certificado raíz de entidad certificadora.

Emitido en ALICANTE, 26 de Diciembre de 2023

Informe de análisis

DATOS GENERALES

INFORME Nº: 3767775

FECHA FINALIZACIÓN: 26/12/2023

SERECO GESTION, S.L.

POL. IND. HERAS, 221-222

39792-HERAS (CANTABRIA)

REFERENCIA CLIENTE

R1-022823-P01

ANÁLISIS Nº	DENOMINACIÓN MUESTRA	DESCRIPCIÓN MUESTRA	FECHA DE TOMA	FECHA RECEPCIÓN
7694019 # R1-022823-P01		Bolsa de plástico(1), conteniendo residuos	**8/11/2023 16:45	16/11/2023
7694022 # R1-022823-P01		Plástico de 500 mL(1), conteniendo lixiviado EN-12457-4 (L/S=10 L/kg)	**8/11/2023 16:45	16/11/2023

** INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

OBSERVACIONES

Condiciones Procedimiento UNE-EN 15527:2008:
Extracción Ultrasonidos
Método de limpieza Silica Gel
Condiciones Procedimiento UNE-EN-15308: 2008:
Extracción Ultrasonidos.
Limpieza ácida.
Preparación procedimiento UNE-EN-14039:2005:
Extracción Ultrasonidos
Limpieza Florisil
.

Los apartados señalados con el símbolo # corresponde a información suministrada por el cliente, el laboratorio no se hace responsable de dicha información, ni se encuentra amparada por el alcance de acreditación. Este informe sólo afecta a la muestra analizada tal como se recibió y sólo podrá reproducirse parcialmente con la autorización por escrito del laboratorio.

DATOS GENERALES
INFORME Nº: 3767775

ANÁLISIS Nº: 7694019

MUESTRA REMITIDA POR: SERECO GESTION, S.L.

DOMICILIO: POL. IND. HERAS, 221-222

POBLACION: 39792-HERAS (CANTABRIA)

DENOMINACIÓN MUESTRA: R1-022823-P01

DESCRIPCIÓN MUESTRA: Bolsa de plástico(1), conteniendo residuos

FECHA RECEPCIÓN: 16/11/2023

FECHA FINALIZACIÓN: 26/12/2023

Análisis realizado por LABAQUA. Ensayos cubiertos por la acreditación ENAC nº 109/LE285; C/ Dracma,16-18- Pol. Ind. Las Atalayas 03114 ALICANTE - Tel. 965 10 60 70 - Fax 965 10 60 80:

Fecha inicio análisis 21/11/2023.

PARÁMETROS	MÉTODOS	Real Decreto 646/2020	RESULTADOS	UNIDADES
Caracteres Físico-Químicos				
Carbono orgánico total	UNE-EN 15936:2012 (MÉTODO B)		9.2 ± 14%	%m.s.
Humedad	UNE-EN 15934:2012 Método A		60.3 ± 15%	%
pH	A-F-PE-0035 Electrometría		7.8 ± 0.2	U. pH.
BTEXs				
Benceno	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS		< 25 ± 24 %	µg/Kg m.s.
Etilbenceno	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS		< 25 ± 24 %	µg/Kg m.s.
Tolueno	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS		< 25 ± 25 %	µg/Kg m.s.
Xilenos (Sumatorio)	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS		< 75 ± 24 %	µg/Kg m.s.
Hidrocarburos aromaticos policiclicos				
Suma de 16 PAHs	UNE-EN 15527:2008		1326 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Acenafteno	UNE-EN 15527:2008		< 30 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Acenaftileno	UNE-EN 15527:2008		57 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Antraceno	UNE-EN 15527:2008		< 30 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Benzo-(g,h,i)-perileno	UNE-EN 15527:2008		71 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Benzo-a-antraceno	UNE-EN 15527:2008		169 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Benzo-a-pireno	UNE-EN 15527:2008		90 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Benzo-b-fluoranteno	UNE-EN 15527:2008		250 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Benzo-k-fluoranteno	UNE-EN 15527:2008		41 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Criseno	UNE-EN 15527:2008		84 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Dibenzo-(a,h)-antraceno	UNE-EN 15527:2008		35 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Fenantreno	UNE-EN 15527:2008		91 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Fluoranteno	UNE-EN 15527:2008		166 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Fluoreno	UNE-EN 15527:2008		< 30 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Indeno-(1,2,3-c,d)-pireno	UNE-EN 15527:2008		68 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Naftaleno	UNE-EN 15527:2008		71 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Pireno	UNE-EN 15527:2008		131 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Bifenilos policlorados (PCBs,congeneres)				
Suma de 10 congéneres de PCB	A-BS-PE-0027 Soxhlet-GC/MS-MS		< 200 ± 39 %	µg/Kg m.s.
PCB-101	UNE-EN-15308: 2008		< 20 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-118	UNE-EN-15308: 2008		< 20 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-138	UNE-EN-15308: 2008		< 20 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-153	UNE-EN-15308: 2008		< 20 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-180	UNE-EN-15308: 2008		< 20 ± 37 %	µg/Kg m.s.

DATOS GENERALES
INFORME Nº: 3767775

PARÁMETROS	MÉTODOS	Real Decreto 646/2020	RESULTADOS	UNIDADES
PCB-20	BS/0098-PCBs		< 20 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-28	UNE-EN-15308: 2008		< 20 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-35	BS/0098-PCBs		< 20 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-52	UNE-EN-15308: 2008		< 20 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-8	BS/0098-PCBs		< 20 ± 37 %	µg/Kg m.s.
Hidrocarburos (C6-C40)				
TPH - aceite mineral (C10-C40)	UNE-EN-14039:2005		1087 ± 38 %	mg/Kg m.s.

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE
FECHA DE TOMA: 8/11/2023 HORA 16:45

OBSERVACIONES

La muestra se analiza con dilución para el procedimiento A-BS-PE-0098 por lo que se aumenta el límite de cuantificación.
 La muestra se analiza con dilución para el procedimiento A-BS-PE-0099 por lo que se aumenta el límite de cuantificación.

DATOS GENERALES
INFORME Nº: 3767775

ANÁLISIS Nº: 7694022

MUESTRA REMITIDA POR: SERECO GESTION, S.L.

DOMICILIO: POL. IND. HERAS, 221-222

POBLACION: 39792-HERAS (CANTABRIA)

DENOMINACIÓN MUESTRA: R1-022823-P01

DESCRIPCIÓN MUESTRA: Plástico de 500 mL(1), conteniendo lixiviado EN-12457-4 (L/S=10 L/kg)

FECHA RECEPCIÓN: 16/11/2023

FECHA FINALIZACIÓN: 26/12/2023

Análisis realizado por LABAQUA. Ensayos cubiertos por la acreditación ENAC nº 109/LE285; C/ Dracma,16-18- Pol. Ind. Las Atalayas 03114 ALICANTE - Tel. 965 10 60 70 - Fax 965 10 60 80:

Fecha inicio análisis 21/11/2023.

PARÁMETROS	MÉTODOS	Lix EN-12457-4	RESULTADOS	UNIDADES
Caracteres Físico-Químicos				
Carbono Orgánico disuelto	A-F-PE-0001 Combustión - FTIR		161.7 ± 15%	mg/Kg m.s.
Conductividad a 20°C	A-F-PE-0015 Electrometría		7750 ± 14%	µS/cm
Fenoles	A-F-PE-0059 SFA		< 0.5 ± 27 %	mg/Kg m.s.
pH	A-A-PE-0010 Electrometría		8.0 ± 0.1	U. pH.
Sólidos disueltos	UNE-EN 15216:2008 Solidos disueltos		52280 ± 15%	mg/Kg m.s.
Aniones				
Cloruros	A-BV-PE-0001 HPLC-Conductividad		21470.0 ± 13%	mg/Kg m.s.
Fluoruros	A-BV-PE-0020 Electrometría		15200.0 ± 12%	µg/Kg m.s.
Sulfatos	A-BV-PE-0001 HPLC-Conductividad		4200.0 ± 13%	mg/Kg m.s.
Metales				
Antimonio	A-D-PE-0026-1 Metales ICP-MS		< 0.02 ± 18%	mg/Kg m.s.
Arsénico	A-D-PE-0026-1 Metales ICP-MS		0.07 ± 21%	mg/Kg m.s.
Bario	A-D-PE-0025 ICP-OES		0.29 ± 14%	mg/Kg m.s.
Cadmio	A-D-PE-0026-1 Metales ICP-MS		< 0.02 ± 18%	mg/Kg m.s.
Cobre	A-D-PE-0025 ICP-OES		< 0.20 ± 18%	mg/Kg m.s.
Cromo	A-D-PE-0025 ICP-OES		< 0.20 ± 12%	mg/Kg m.s.
Mercurio	A-D-PE-0026-1 Metales ICP-MS		< 0.002 ± 23%	mg/Kg m.s.
Molibdeno	A-D-PE-0025 ICP-OES		1.49 ± 13%	mg/Kg m.s.
Níquel	A-D-PE-0025 ICP-OES		< 0.20 ± 12%	mg/Kg m.s.
Plomo	A-D-PE-0025 ICP-OES		< 0.20 ± 17%	mg/Kg m.s.
Selenio	A-D-PE-0026-1 Metales ICP-MS		< 0.02 ± 21%	mg/Kg m.s.
Zinc	A-D-PE-0025 ICP-OES		3.25 ± 15%	mg/Kg m.s.

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE
FECHA DE TOMA: 8/11/2023 HORA 16:45

Aprobado en Labaqua Alicante por Técnico Superior: Laura Díaz Esplá, Director Técnico: Francisco García Andreu.

Documento firmado electrónicamente en su formato digital. Autenticidad verificable utilizando el certificado raíz de entidad certificadora.

Emitido en ALICANTE, 26 de Diciembre de 2023

Informe de análisis

DATOS GENERALES

INFORME Nº: 3768173

FECHA FINALIZACIÓN: 26/12/2023

SERECO GESTION, S.L.

POL. IND. HERAS, 221-222

39792-HERAS (CANTABRIA)

REFERENCIA CLIENTE

R1-022823-D01

ANÁLISIS Nº	DENOMINACIÓN MUESTRA	DESCRIPCIÓN MUESTRA	FECHA DE TOMA	FECHA RECEPCIÓN
7694021 # R1-022823-D01		Bolsa de plástico(1), conteniendo residuos	**8/11/2023 13:48	16/11/2023
7694024 # R1-022823-D01		Bolsa de plástico(1), conteniendo lixiviado EN-12457-4 (L/S=10 L/kg)	**8/11/2023 13:48	16/11/2023

** INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

OBSERVACIONES

Condiciones Procedimiento UNE-EN 15527:2008:
Extracción Ultrasonidos
Método de limpieza Silica Gel
Condiciones Procedimiento UNE-EN-15308: 2008:
Extracción Ultrasonidos.
Limpieza ácida.
Preparación procedimiento UNE-EN-14039:2005:
Extracción Ultrasonidos
Limpieza Florisil
.

Los apartados señalados con el símbolo # corresponde a información suministrada por el cliente, el laboratorio no se hace responsable de dicha información, ni se encuentra amparada por el alcance de acreditación. Este informe sólo afecta a la muestra analizada tal como se recibió y sólo podrá reproducirse parcialmente con la autorización por escrito del laboratorio.

DATOS GENERALES
INFORME Nº: 3768173

ANÁLISIS Nº: 7694021

MUESTRA REMITIDA POR: SERECO GESTION, S.L.

DOMICILIO: POL. IND. HERAS, 221-222

POBLACION: 39792-HERAS (CANTABRIA)

DENOMINACIÓN MUESTRA: R1-022823-D01

DESCRIPCIÓN MUESTRA: Bolsa de plástico(1), conteniendo residuos

FECHA RECEPCIÓN: 16/11/2023

FECHA FINALIZACIÓN: 26/12/2023

Análisis realizado por LABAQUA. Ensayos cubiertos por la acreditación ENAC nº 109/LE285; C/ Dracma,16-18- Pol. Ind. Las Atalayas 03114 ALICANTE - Tel. 965 10 60 70 - Fax 965 10 60 80:

Fecha inicio análisis 21/11/2023.

PARÁMETROS	MÉTODOS	Real Decreto 646/2020	RESULTADOS	UNIDADES
Caracteres Físico-Químicos				
Carbono orgánico total	UNE-EN 15936:2012 (MÉTODO B)		0.9 ± 14%	%m.s.
Humedad	UNE-EN 15934:2012 Método A		40.4 ± 15%	%
pH	A-F-PE-0035 Electrometría		7.8 ± 0.2	U. pH.
BTEXs				
Benceno	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS		< 25 ± 24 %	µg/Kg m.s.
Etilbenceno	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS		< 25 ± 24 %	µg/Kg m.s.
Tolueno	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS		< 25 ± 25 %	µg/Kg m.s.
Xilenos (Sumatorio)	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS		< 75 ± 24 %	µg/Kg m.s.
Hidrocarburos aromaticos policiclicos				
Suma de 16 PAHs	UNE-EN 15527:2008		395 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Acenafteno	UNE-EN 15527:2008		< 10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Acenaftileno	UNE-EN 15527:2008		< 10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Antraceno	UNE-EN 15527:2008		< 10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Benzo-(g,h,i)-perileno	UNE-EN 15527:2008		12 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Benzo-a-antraceno	UNE-EN 15527:2008		37 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Benzo-a-pireno	UNE-EN 15527:2008		24 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Benzo-b-fluoranteno	UNE-EN 15527:2008		69 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Benzo-k-fluoranteno	UNE-EN 15527:2008		19 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Criseno	UNE-EN 15527:2008		32 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Dibenzo-(a,h)-antraceno	UNE-EN 15527:2008		< 10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Fenantreno	UNE-EN 15527:2008		41 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Fluoranteno	UNE-EN 15527:2008		59 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Fluoreno	UNE-EN 15527:2008		< 10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Indeno-(1,2,3-c,d)-pireno	UNE-EN 15527:2008		15 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Naftaleno	UNE-EN 15527:2008		13 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Pireno	UNE-EN 15527:2008		44 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Bifenilos policlorados (PCBs,congeneres)				
Suma de 10 congéneres de PCB	A-BS-PE-0027 Soxhlet-GC/MS-MS		< 200 ± 39 %	µg/Kg m.s.
PCB-101	UNE-EN-15308: 2008		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-118	UNE-EN-15308: 2008		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-138	UNE-EN-15308: 2008		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-153	UNE-EN-15308: 2008		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-180	UNE-EN-15308: 2008		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.

DATOS GENERALES
INFORME Nº: 3768173

PARÁMETROS	MÉTODOS	Real Decreto 646/2020	RESULTADOS	UNIDADES
PCB-20	BS/0098-PCBs		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-28	UNE-EN-15308: 2008		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-35	BS/0098-PCBs		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-52	UNE-EN-15308: 2008		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-8	BS/0098-PCBs		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
Hidrocarburos (C6-C40)				
TPH - aceite mineral (C10-C40)	UNE-EN-14039:2005		61 ± 38 %	mg/Kg m.s.

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE
FECHA DE TOMA: 8/11/2023 HORA 13:48

DATOS GENERALES
INFORME Nº: 3768173

ANÁLISIS Nº: 7694024

MUESTRA REMITIDA POR: SERECO GESTION, S.L.

DOMICILIO: POL. IND. HERAS, 221-222

POBLACION: 39792-HERAS (CANTABRIA)

DENOMINACIÓN MUESTRA: R1-022823-D01

DESCRIPCIÓN MUESTRA: Bolsa de plástico(1), conteniendo lixiviado EN-12457-4 (L/S=10 L/kg)

FECHA RECEPCIÓN: 16/11/2023

FECHA FINALIZACIÓN: 26/12/2023

Análisis realizado por LABAQUA. Ensayos cubiertos por la acreditación ENAC nº 109/LE285; C/ Dracma,16-18- Pol. Ind. Las Atalayas 03114 ALICANTE - Tel. 965 10 60 70 - Fax 965 10 60 80:

Fecha inicio análisis 21/11/2023.

PARÁMETROS	MÉTODOS	Lix EN-12457-4	RESULTADOS	UNIDADES
Caracteres Físico-Químicos				
Carbono Orgánico disuelto	A-F-PE-0001 Combustión - FTIR		82.1 ± 15%	mg/Kg m.s.
Conductividad a 20°C	A-F-PE-0015 Electrometría		3570 ± 14%	µS/cm
Fenoles	A-F-PE-0059 SFA		< 0.5 ± 27 %	mg/Kg m.s.
pH	A-A-PE-0010 Electrometría		8.2 ± 0.1	U. pH.
Sólidos disueltos	UNE-EN 15216:2008 Solidos disueltos		29560 ± 15%	mg/Kg m.s.
Aniones				
Cloruros	A-BV-PE-0001 HPLC-Conductividad		11060.0 ± 13%	mg/Kg m.s.
Fluoruros	A-BV-PE-0020 Electrometría		3600.0 ± 12%	µg/Kg m.s.
Sulfatos	A-BV-PE-0001 HPLC-Conductividad		2084.0 ± 13%	mg/Kg m.s.
Metales				
Antimonio	A-D-PE-0026-1 Metales ICP-MS		0.02 ± 18%	mg/Kg m.s.
Arsénico	A-D-PE-0026-1 Metales ICP-MS		0.04 ± 21%	mg/Kg m.s.
Bario	A-D-PE-0025 ICP-OES		0.58 ± 14%	mg/Kg m.s.
Cadmio	A-D-PE-0026-1 Metales ICP-MS		< 0.02 ± 18%	mg/Kg m.s.
Cobre	A-D-PE-0025 ICP-OES		< 0.20 ± 18%	mg/Kg m.s.
Cromo	A-D-PE-0025 ICP-OES		0.24 ± 12%	mg/Kg m.s.
Mercurio	A-D-PE-0026-1 Metales ICP-MS		< 0.002 ± 23%	mg/Kg m.s.
Molibdeno	A-D-PE-0025 ICP-OES		0.24 ± 13%	mg/Kg m.s.
Níquel	A-D-PE-0025 ICP-OES		< 0.20 ± 12%	mg/Kg m.s.
Plomo	A-D-PE-0025 ICP-OES		< 0.20 ± 17%	mg/Kg m.s.
Selenio	A-D-PE-0026-1 Metales ICP-MS		< 0.02 ± 21%	mg/Kg m.s.
Zinc	A-D-PE-0025 ICP-OES		0.22 ± 15%	mg/Kg m.s.

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE
FECHA DE TOMA: 8/11/2023 HORA 13:48

Aprobado en Labaqua Alicante por Técnico Superior: Ricardo Pedraza Berenguer, Director Técnico: Francisco García Andreu.

Documento firmado electrónicamente en su formato digital. Autenticidad verificable utilizando el certificado raíz de entidad certificadora.

Emitido en ALICANTE, 26 de Diciembre de 2023

Informe de análisis

DATOS GENERALES

INFORME Nº: 3768172

FECHA FINALIZACIÓN: 26/12/2023

SERECO GESTION, S.L.

POL. IND. HERAS, 221-222

39792-HERAS (CANTABRIA)

REFERENCIA CLIENTE

R1-022823-B01

ANÁLISIS Nº	DENOMINACIÓN MUESTRA	DESCRIPCIÓN MUESTRA	FECHA DE TOMA	FECHA RECEPCIÓN
7694020 # R1-022823-B01		Bolsa de plástico(1), conteniendo residuos	**8/11/2023 14:54	16/11/2023
7694023 # R1-022823-B01		Bolsa de plástico(1), conteniendo lixiviado EN-12457-4 (L/S=10 L/kg)	**8/11/2023 11:54	16/11/2023

** INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

OBSERVACIONES

Condiciones Procedimiento UNE-EN 15527:2008:
Extracción Ultrasonidos
Método de limpieza Silica Gel
Condiciones Procedimiento UNE-EN-15308: 2008:
Extracción Ultrasonidos.
Limpieza ácida.
Preparación procedimiento UNE-EN-14039:2005:
Extracción Ultrasonidos
Limpieza Florisil
.

Los apartados señalados con el símbolo # corresponde a información suministrada por el cliente, el laboratorio no se hace responsable de dicha información, ni se encuentra amparada por el alcance de acreditación. Este informe sólo afecta a la muestra analizada tal como se recibió y sólo podrá reproducirse parcialmente con la autorización por escrito del laboratorio.

DATOS GENERALES
INFORME Nº: 3768172

ANÁLISIS Nº: 7694020

MUESTRA REMITIDA POR: SERECO GESTION, S.L.

DOMICILIO: POL. IND. HERAS, 221-222

POBLACION: 39792-HERAS (CANTABRIA)

DENOMINACIÓN MUESTRA: R1-022823-B01

DESCRIPCIÓN MUESTRA: Bolsa de plástico(1), conteniendo residuos

FECHA RECEPCIÓN: 16/11/2023

FECHA FINALIZACIÓN: 26/12/2023

Análisis realizado por LABAQUA. Ensayos cubiertos por la acreditación ENAC nº 109/LE285; C/ Dracma,16-18- Pol. Ind. Las Atalayas 03114 ALICANTE - Tel. 965 10 60 70 - Fax 965 10 60 80:

Fecha inicio análisis 21/11/2023.

PARÁMETROS	MÉTODOS	Real Decreto 646/2020	RESULTADOS	UNIDADES
Caracteres Físico-Químicos				
Carbono orgánico total	UNE-EN 15936:2012 (MÉTODO B)		0.4 ± 14%	%m.s.
Humedad	UNE-EN 15934:2012 Método A		28.9 ± 15%	%
pH	A-F-PE-0035 Electrometría		7.8 ± 0.2	U. pH.
BTEXs				
Benceno	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS		< 25 ± 24 %	µg/Kg m.s.
Etilbenceno	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS		< 25 ± 24 %	µg/Kg m.s.
Tolueno	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS		< 25 ± 25 %	µg/Kg m.s.
Xilenos (Sumatorio)	A-BV-PE-0012 PyT-GC-MS		< 75 ± 24 %	µg/Kg m.s.
Hidrocarburos aromaticos policiclicos				
Suma de 16 PAHs	UNE-EN 15527:2008		< 160 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Acenafteno	UNE-EN 15527:2008		< 10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Acenaftileno	UNE-EN 15527:2008		< 10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Antraceno	UNE-EN 15527:2008		< 10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Benzo-(g,h,i)-perileno	UNE-EN 15527:2008		< 10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Benzo-a-antraceno	UNE-EN 15527:2008		< 10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Benzo-a-pireno	UNE-EN 15527:2008		< 10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Benzo-b-fluoranteno	UNE-EN 15527:2008		< 10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Benzo-k-fluoranteno	UNE-EN 15527:2008		< 10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Criseno	UNE-EN 15527:2008		< 10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Dibenzo-(a,h)-antraceno	UNE-EN 15527:2008		< 10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Fenantreno	UNE-EN 15527:2008		< 10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Fluoranteno	UNE-EN 15527:2008		< 10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Fluoreno	UNE-EN 15527:2008		< 10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Indeno-(1,2,3-c,d)-pireno	UNE-EN 15527:2008		< 10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Naftaleno	UNE-EN 15527:2008		< 10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Pireno	UNE-EN 15527:2008		< 10 ± 35 %	µg/Kg m.s.
Bifenilos policlorados (PCBs,congeneres)				
Suma de 10 congéneres de PCB	A-BS-PE-0027 Soxhlet-GC/MS-MS		< 200 ± 39 %	µg/Kg m.s.
PCB-101	UNE-EN-15308: 2008		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-118	UNE-EN-15308: 2008		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-138	UNE-EN-15308: 2008		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-153	UNE-EN-15308: 2008		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-180	UNE-EN-15308: 2008		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.

DATOS GENERALES
INFORME Nº: 3768172

PARÁMETROS	MÉTODOS	Real Decreto 646/2020	RESULTADOS	UNIDADES
PCB-20	BS/0098-PCBs		< 20 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-28	UNE-EN-15308: 2008		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-35	BS/0098-PCBs		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-52	UNE-EN-15308: 2008		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
PCB-8	BS/0098-PCBs		< 5 ± 37 %	µg/Kg m.s.
Hidrocarburos (C6-C40)				
TPH - aceite mineral (C10-C40)	UNE-EN-14039:2005		< 20 ± 38 %	mg/Kg m.s.

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE
FECHA DE TOMA: 8/11/2023 HORA 14:54

DATOS GENERALES
INFORME Nº: 3768172

ANÁLISIS Nº: 7694023

MUESTRA REMITIDA POR: SERECO GESTION, S.L.

DOMICILIO: POL. IND. HERAS, 221-222

POBLACION: 39792-HERAS (CANTABRIA)

DENOMINACIÓN MUESTRA: R1-022823-B01

DESCRIPCIÓN MUESTRA: Bolsa de plástico(1), conteniendo lixiviado EN-12457-4 (L/S=10 L/kg)

FECHA RECEPCIÓN: 16/11/2023

FECHA FINALIZACIÓN: 26/12/2023

Análisis realizado por LABAQUA. Ensayos cubiertos por la acreditación ENAC nº 109/LE285; C/ Dracma,16-18- Pol. Ind. Las Atalayas 03114 ALICANTE - Tel. 965 10 60 70 - Fax 965 10 60 80:

Fecha inicio análisis 21/11/2023.

PARÁMETROS	MÉTODOS	Lix EN-12457-4	RESULTADOS	UNIDADES
Caracteres Físico-Químicos				
Carbono Orgánico disuelto	A-F-PE-0001 Combustión - FTIR		71.1 ± 15%	mg/Kg m.s.
Conductividad a 20°C	A-F-PE-0015 Electrometría		2550 ± 14%	µS/cm
Fenoles	A-F-PE-0059 SFA		< 0.5 ± 27 %	mg/Kg m.s.
pH	A-A-PE-0010 Electrometría		8.4 ± 0.1	U. pH.
Sólidos disueltos	UNE-EN 15216:2008 Solidos disueltos		19520 ± 15%	mg/Kg m.s.
Aniones				
Cloruros	A-BV-PE-0001 HPLC-Conductividad		7960.0 ± 13%	mg/Kg m.s.
Fluoruros	A-BV-PE-0020 Electrometría		2800.0 ± 12%	µg/Kg m.s.
Sulfatos	A-BV-PE-0001 HPLC-Conductividad		1357.0 ± 13%	mg/Kg m.s.
Metales				
Antimonio	A-D-PE-0026-1 Metales ICP-MS		< 0.02 ± 18%	mg/Kg m.s.
Arsénico	A-D-PE-0026-1 Metales ICP-MS		0.02 ± 21%	mg/Kg m.s.
Bario	A-D-PE-0025 ICP-OES		< 0.20 ± 14%	mg/Kg m.s.
Cadmio	A-D-PE-0026-1 Metales ICP-MS		< 0.02 ± 18%	mg/Kg m.s.
Cobre	A-D-PE-0025 ICP-OES		< 0.20 ± 18%	mg/Kg m.s.
Cromo	A-D-PE-0025 ICP-OES		< 0.20 ± 12%	mg/Kg m.s.
Mercurio	A-D-PE-0026-1 Metales ICP-MS		< 0.002 ± 23%	mg/Kg m.s.
Molibdeno	A-D-PE-0025 ICP-OES		< 0.20 ± 13%	mg/Kg m.s.
Níquel	A-D-PE-0025 ICP-OES		< 0.20 ± 12%	mg/Kg m.s.
Plomo	A-D-PE-0025 ICP-OES		< 0.20 ± 17%	mg/Kg m.s.
Selenio	A-D-PE-0026-1 Metales ICP-MS		< 0.02 ± 21%	mg/Kg m.s.
Zinc	A-D-PE-0025 ICP-OES		< 0.20 ± 15%	mg/Kg m.s.

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE
FECHA DE TOMA: 8/11/2023 HORA 11:54

Aprobado en Labaqua Alicante por Técnico Superior: Ricardo Pedraza Berenguer, Director Técnico: Francisco García Andreu.

Documento firmado electrónicamente en su formato digital. Autenticidad verificable utilizando el certificado raíz de entidad certificadora.

Emitido en ALICANTE, 26 de Diciembre de 2023

Estado de Alarma Información del Registrador

Bajo	✓	OK	Número de serio: 1000973838	Modelo: TRIX-8	Batería: Bajo	Viaje #: 17
Alto	✓	OK	Descripción:			

Configuración del Registrador

Tipo de Inicio : Oprime Botón de Inicio	Alarmas de temperatura
Inicio comenzará en : Ninguna	Inferior : -20,0 °C después 2 Consecutivo
Intervalo : 10 Minutos	Alto: 70,0 °C después 2 Consecutivo
Indicador de alerta : Activado inferior & superior	
Indicador OK : Activado	

Datos Registrados

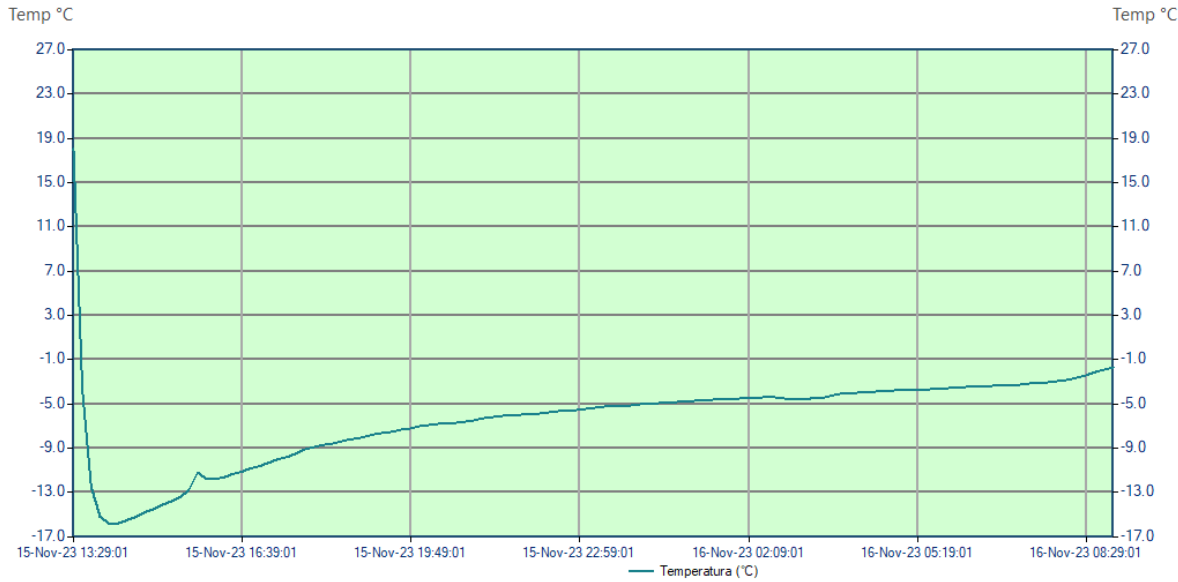
Primera lectura : 15-nov.-23 13:29:01	Temperatura estadísticas
Última lectura : 28-nov.-23 10:09:01	Más bajo : -15,8 °C
Tiempo transcurrido : 12 Días 20 Horas 50 Minutos	@ 15-nov.-23 14:09:01
Total del lecturas : 1853	Más alto : 18,1 °C
Primero evaluado : 15-nov.-23 13:29:01	@ 15-nov.-23 13:29:01
Ultimo evaluado : 16-nov.-23 08:59:01	Lectura media: -6,4 °C
Tiempo Evaluado : 19 Horas 40 Minutos	Desviación estándar: 4,2 °C(S)
Lecturas Evaluadas : 118	MKT(ΔH 83,144): -4,7 °C

Alerta menor

Desencadenado: (ninguno)
Tiempo bajo/igual: (ninguno)
Ocurrencias : 0
°C - Minutos por debajo : 0,00

Alerta mayor

Desencadenado: (ninguno)
Tiempo sobre/igual: (ninguno)
Ocurrencias : 0
°C - Minutos por encima : 0,00



Medida	Fecha	Hora	°C	Evento
1	15-nov.-23	13:29:01	18,1	
2	15-nov.-23	13:39:01	-3,7	
3	15-nov.-23	13:49:01	-12,5	
4	15-nov.-23	13:59:01	-15,2	
5	15-nov.-23	14:09:01	-15,8	
6	15-nov.-23	14:19:01	-15,8	
7	15-nov.-23	14:29:01	-15,5	
8	15-nov.-23	14:39:01	-15,2	
9	15-nov.-23	14:49:01	-14,8	
10	15-nov.-23	14:59:01	-14,5	
11	15-nov.-23	15:09:01	-14,1	
12	15-nov.-23	15:19:01	-13,8	
13	15-nov.-23	15:29:01	-13,4	
14	15-nov.-23	15:39:01	-12,8	
15	15-nov.-23	15:49:01	-11,2	
16	15-nov.-23	15:59:01	-11,8	
17	15-nov.-23	16:09:01	-11,8	
18	15-nov.-23	16:19:01	-11,6	
19	15-nov.-23	16:29:01	-11,3	
20	15-nov.-23	16:39:01	-11,1	
21	15-nov.-23	16:49:01	-10,8	
22	15-nov.-23	16:59:01	-10,6	
23	15-nov.-23	17:09:01	-10,3	
24	15-nov.-23	17:19:01	-10,0	
25	15-nov.-23	17:29:01	-9,8	
26	15-nov.-23	17:39:01	-9,5	
27	15-nov.-23	17:49:01	-9,1	
28	15-nov.-23	17:59:01	-8,9	
29	15-nov.-23	18:09:01	-8,7	
30	15-nov.-23	18:19:01	-8,6	
31	15-nov.-23	18:29:01	-8,4	
32	15-nov.-23	18:39:01	-8,2	
33	15-nov.-23	18:49:01	-8,1	
34	15-nov.-23	18:59:01	-7,9	
35	15-nov.-23	19:09:01	-7,7	
36	15-nov.-23	19:19:01	-7,6	
37	15-nov.-23	19:29:01	-7,5	
38	15-nov.-23	19:39:01	-7,3	
39	15-nov.-23	19:49:01	-7,2	
40	15-nov.-23	19:59:01	-7,0	
41	15-nov.-23	20:09:01	-6,9	
42	15-nov.-23	20:19:01	-6,8	
43	15-nov.-23	20:29:01	-6,7	
44	15-nov.-23	20:39:01	-6,7	
45	15-nov.-23	20:49:01	-6,6	
46	15-nov.-23	20:59:01	-6,5	
47	15-nov.-23	21:09:01	-6,3	
48	15-nov.-23	21:19:01	-6,2	
49	15-nov.-23	21:29:01	-6,1	
50	15-nov.-23	21:39:01	-6,0	
51	15-nov.-23	21:49:01	-6,0	
52	15-nov.-23	21:59:01	-5,9	
53	15-nov.-23	22:09:01	-5,9	
54	15-nov.-23	22:19:01	-5,8	
55	15-nov.-23	22:29:01	-5,7	
56	15-nov.-23	22:39:01	-5,6	
57	15-nov.-23	22:49:01	-5,6	
58	15-nov.-23	22:59:01	-5,5	

Medida	Fecha	Hora	°C	Evento
59	15-nov.-23	23:09:01	-5,4	
60	15-nov.-23	23:19:01	-5,3	
61	15-nov.-23	23:29:01	-5,2	
62	15-nov.-23	23:39:01	-5,2	
63	15-nov.-23	23:49:01	-5,2	
64	15-nov.-23	23:59:01	-5,1	
65	16-nov.-23	00:09:01	-5,0	
66	16-nov.-23	00:19:01	-5,0	
67	16-nov.-23	00:29:01	-4,9	
68	16-nov.-23	00:39:01	-4,9	
69	16-nov.-23	00:49:01	-4,8	
70	16-nov.-23	00:59:01	-4,8	
71	16-nov.-23	01:09:01	-4,7	
72	16-nov.-23	01:19:01	-4,7	
73	16-nov.-23	01:29:01	-4,6	
74	16-nov.-23	01:39:01	-4,6	
75	16-nov.-23	01:49:01	-4,6	
76	16-nov.-23	01:59:01	-4,5	
77	16-nov.-23	02:09:01	-4,5	
78	16-nov.-23	02:19:01	-4,5	
79	16-nov.-23	02:29:01	-4,3	
80	16-nov.-23	02:39:01	-4,4	
81	16-nov.-23	02:49:01	-4,5	
82	16-nov.-23	02:59:01	-4,6	
83	16-nov.-23	03:09:01	-4,6	
84	16-nov.-23	03:19:01	-4,5	
85	16-nov.-23	03:29:01	-4,5	
86	16-nov.-23	03:39:01	-4,3	
87	16-nov.-23	03:49:01	-4,1	
88	16-nov.-23	03:59:01	-4,0	
89	16-nov.-23	04:09:01	-4,0	
90	16-nov.-23	04:19:01	-3,9	
91	16-nov.-23	04:29:01	-3,9	
92	16-nov.-23	04:39:01	-3,8	
93	16-nov.-23	04:49:01	-3,8	
94	16-nov.-23	04:59:01	-3,7	
95	16-nov.-23	05:09:01	-3,7	
96	16-nov.-23	05:19:01	-3,7	
97	16-nov.-23	05:29:01	-3,7	
98	16-nov.-23	05:39:01	-3,6	
99	16-nov.-23	05:49:01	-3,6	
100	16-nov.-23	05:59:01	-3,5	
101	16-nov.-23	06:09:01	-3,5	
102	16-nov.-23	06:19:01	-3,4	
103	16-nov.-23	06:29:01	-3,4	
104	16-nov.-23	06:39:01	-3,4	
105	16-nov.-23	06:49:01	-3,3	
106	16-nov.-23	06:59:01	-3,3	
107	16-nov.-23	07:09:01	-3,3	
108	16-nov.-23	07:19:01	-3,2	
109	16-nov.-23	07:29:01	-3,1	
110	16-nov.-23	07:39:01	-3,1	
111	16-nov.-23	07:49:01	-3,0	
112	16-nov.-23	07:59:01	-2,9	
113	16-nov.-23	08:09:01	-2,8	
114	16-nov.-23	08:19:01	-2,6	
115	16-nov.-23	08:29:01	-2,4	
116	16-nov.-23	08:39:01	-2,1	

Medida	Fecha	Hora	°C	Evento
117	16-nov.-23	08:49:01	-1,9	
118	16-nov.-23	08:59:01	-1,7	

Resumen

Estadísticas de lecturas iniciadas	
ID LogTag	1000973838
Descripción	
Estado de batería	Bajo
Zona horaria	UTC +01:00 Luz de día
Intervalo de lecturas	10 Minutos
Número de comienzos	17
Número de lecturas	1853
Número de lecturas iniciadas	1853
Ningún rango de alerta	-20.0 Hasta 70.0 °C
Primera lectura	15-Nov-23 13:29:01
Última lectura	28-Nov-23 10:09:01
Tiempo Transcurrido	12 Días 20 Horas 50 Minutos
Rango de lectura	-15.8 Hasta 25.3 °C
Lectura media	19.0 °C
Desviación estándar (S)	7.6 °C
Tiempo bajo/igual a la alerta menor	Ninguna
Tiempo sobre/igual a la alerta mayor	Ninguna
Tiempo no en alerta	12 Días 20 Horas 50 Minutos
Grados por minuto bajo el umbral inferior	0.0 °C-Minutos
Grados por minuto sobre el umbral superior	0.0 °C-Minutos
Temperatura cinética	20.7 °C
Estadísticas del area visualizada de lecturas	
Primera lectura	15-Nov-23 13:29:01
Última lectura	16-Nov-23 08:59:01
Tiempo Transcurrido	19 Horas 40 Minutos
Rango de lectura	-15.8 Hasta 18.1 °C
Lectura media	-6.4 °C
Desviación estándar (S)	4.2 °C
Tiempo bajo/igual a la alerta menor	Ninguna
Tiempo sobre/igual a la alerta mayor	Ninguna
Tiempo no en alerta	19 Horas 40 Minutos
Grados por minuto bajo el umbral inferior	0.0 °C-Minutos
Grados por minuto sobre el umbral superior	0.0 °C-Minutos
Temperatura cinética	-4.7 °C

Informe de análisis

DATOS GENERALES

INFORME Nº: 3748318

ANÁLISIS Nº: 7661764

MUESTRA REMITIDA POR: SERECO GESTION, S.L.

DOMICILIO: POL. IND. HERAS, 221-222

POBLACION: 39792-HERAS (CANTABRIA)

DENOMINACIÓN MUESTRA: ESW-IR-000023-231030

DESCRIPCIÓN MUESTRA: Vidrio topacio 1 L(2), conteniendo blanco de muestreo

FECHA RECEPCIÓN: 31/10/2023

FECHA FINALIZACIÓN: 2/12/2023

Análisis realizado por LABAQUA. Ensayos cubiertos por la acreditación ENAC nº 109/LE285; C/ Dracma,16-18- Pol. Ind. Las Atalayas 03114 ALICANTE - Tel. 965 10 60 70 - Fax 965 10 60 80:

Fecha inicio análisis 31/10/2023.

PARÁMETROS	MÉTODOS	RESULTADOS	UNIDADES
Caracteres Físico-Químicos			
Carbono Orgánico disuelto	A-F-PE-0001 Combustión - FTIR	< 0.5 ± 15%	mg/L
Aniones			
Cloruros	A-BV-PE-0001 HPLC-Conductividad	16.6 ± 13.0%	mg/L
Sulfatos	A-BV-PE-0001 HPLC-Conductividad	11.8 ± 13.1%	mg/L
Metales			
Cadmio	A-D-PE-0026-1 Metales ICP-MS	< 1 ± 12%	µg/L

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE

FECHA DE TOMA: 30/10/2023 HORA 10:00

Los apartados señalados con el símbolo # corresponde a información suministrada por el cliente, el laboratorio no se hace responsable de dicha información, ni se encuentra amparada por el alcance de acreditación. Este informe sólo afecta a la muestra analizada tal como se recibió y sólo podrá reproducirse parcialmente con la autorización por escrito del laboratorio.

Aprobado en Labaqua Alicante por Técnico Superior: Ricardo Pedraza Berenguer, Director Técnico: Francisco García Andreu.

Documento firmado electrónicamente en su formato digital. Autenticidad verificable utilizando el certificado raíz de entidad certificadora.

Emitido en ALICANTE, 2 de Diciembre de 2023



**DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL
PUERTO DE SUANCES**

ANEJO Nº 3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA



ÍNDICE

1.	GEOLOGÍA.....	1
2.	GEOTECNIA.....	2

APÉNDICE 1. ENSAYOS DE LABORATORIO (GRANULOMETRÍAS DE MUESTRAS COMPUESTAS ZONA PESQUEROS Y ZONA DEPORTIVOS (MUESTRAS S.320 Y S.321 LABORATORIO SONINGEO)

1. GEOLOGÍA

La dársena del Puerto de Suances se sitúa en la margen oeste de la ría de San Martín, próxima a su desembocadura y en una zona ganada a la ría que originalmente formaba parte del Arenal de la Ribera.

La dinámica sedimentaria del entorno de la dársena es intensa y compleja. Por un lado se encuentra la desembocadura de los ríos Saja y Besaya, que a su vez sirve de canal de acceso a la bocana de la dársena. En condiciones de avenidas fluviales, el cauce del Saja-Besaya aporta un importante volumen de sedimentos a su estuario y las áreas costeras próximas. Los sedimentos transportados en suspensión van desde tamaños finos (arcillas y limos) a arenas medias, transportando también un significativo volumen de restos vegetales (desde troncos a pequeños fragmentos de hojas, tallos y raíces). Las arenas de aporte fluvial son de naturaleza cuarzosa e insoluble y tienen una coloración gris-clara.

Por otro lado se tiene la acción de las mareas, oleaje y corrientes de oleaje, que, en condiciones favorables (llenante con temporales), desplazan e introducen un importante volumen de arenas costeras hacia el interior del tramo final de la ría. Estas arenas de origen litoral se caracterizan por presentar, además de granos de cuarzo de origen fluvial, un porcentaje significativo de granos carbonatados (bioclastos) que dan a la arena una coloración amarillenta.

En este entorno con frecuentes situaciones de elevada energía y alta carga de sedimentos, la dársena define un área protegida de baja energía que permite la captación y decantación de los sedimentos procedentes de ambos orígenes. El resultado final es una elevada tasa de sedimentación en el interior de la dársena, del orden de 15-20 cm sedimento/año, por lo que ha sido necesario realizar dragados de mantenimiento cada 6-9 años.

En las zonas más protegidas de la dársena (p. ej. la zona pesqueros) se decantan en mayor medida los tamaños finos (limos y arcillas) pero también lo hace un porcentaje significativo de arenas de ambos orígenes (fluvial y costero). Por otra parte, se identifica el depósito de restos vegetales aportados por los ríos, que se mezclan con las arenas, limos y arcillas decantados previamente y se descomponen con el tiempo, adquiriendo todo el conjunto del sedimento la coloración negruzca característica (fangos). Las muestras P1 a P5 (fangos limosos algo arenosos negruzcos) corresponden a este tipo de sedimentación en las zonas más protegidas de la dársena.

En las zonas de la bocana y frente a ella (p. ej. la zona central del pantalán deportivos) la energía es mayor, por lo que sedimentan las arenas con un porcentaje moderado y variable de limos. En estas zonas las tasas de

sedimentación son mayores. Las muestras D1 a D4 (arenas limosas grises, marrones o amarillentas) corresponden a este tipo de material.

En las zonas del interior de la dársena con condiciones de energía intermedias entre los dos extremos anteriores se depositan materiales con granulometrías y características también intermedias (arenas limosas fangosas/fangos arenolimosos) con coloraciones oscuras por presentar un pequeño porcentaje de materia orgánica.

La localización de las muestras se facilita en el Apéndice 1 Estaciones de Muestreo del Anejo 2.

2. GEOTECNIA

2.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL MATERIAL A DRAGAR

Para conocer las características de los sedimentos a dragar (en banco) se han realizado 2 ensayos granulométricos en muestras compuestas (muestras para la caracterización del dragado de la zona pesqueros por un lado y muestras de la zona deportivos por otro).



Toma de muestras con buzos realizada para el presente proyecto

También se cuenta con los resultados de laboratorio de densidad y humedad obtenidos en muestras inalteradas tomadas en el fondo de la dársena en proyectos de dragados previos y la experiencia real obtenida durante los dragados previos.

Los resultados de los ensayos de laboratorio granulométricos en las muestras compuestas se facilitan en el Apéndice 1 del presente Anejo.

En la tabla siguiente se resumen los resultados.



CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL A DRAGAR (EN BANCO)								
MUESTRA	Zona representativa	Ref muestra Sereco	Ref ensayo granulométrico laboratorio Soningeo	% Arena	% Finos (limos+arcilla)	Humedad nat. (%)*	Drenaje/Secado en era	Descripción simplificada (detallada)
Muestra compuesta muestras P1 a P5	Pesqueros	R1-022823-P01	198239-C, Muestra: S.320/lodos, Loc.: R1-022823-P01	14.2	85.7	100 a 200%	Lento	Fangos (Fangos limosos algo arenosos negruzcos)
Muestra compuesta muestras D1 a D4	Deportivos y Bocana	R1-022823-D01	198241-C, Muestra: S.321/lodos, Loc.: R1-022823-D01	81.3	18.7	≈30%	Rápido	Arenas (Arenas limosas grises, marrones o amarillentas)
						* rangos de humedad orientativos		

2.2. HUMEDADES

Sereco ha reproducido en sus instalaciones el proceso de secado mediante eras. Para ello ha dejado las muestras drenar en bandejas de plástico durante 7 días. Las humedades finales obtenidas tras 7 días de secado al aire fueron:

HUMEDADES TRAS 7 DÍAS DE SECADO AL AIRE			
MUESTRA	Zona representativa	Ref muestra Sereco	Humedad (%)
Muestra compuesta muestras P1 a P5	Pesqueros	R1-022823-P01	60.3
Muestra compuesta muestras D1 a D4	Deportivos	R1-022823-D01	40.4
Muestra compuesta muestras B1 a D2	Bocana	R1-022823-B01	28.9

Las humedades obtenidas están entre el 29% y el 60%, que son valores inferiores al 65% (humedad máxima admitida en vertederos).

2.3. COEFICIENTE DE PASO

A partir de las características del material a dragar y con la experiencia real obtenida en los dragados previos de la dársena se establece un coeficiente de paso promedio para el conjunto del sedimento a dragar de 1.35.

Dicho coeficiente de paso supone que por cada m³ de sedimento “en banco” (en el fondo de la dársena y según los perfiles batimetría) y tras el paso por la era de secado (o el procedimiento que sea necesario) para reducir suficientemente su humedad, resultará 1.35 ton de residuo a trasladar y gestionar en vertedero de residuos no peligrosos.



**APÉNDICE 1. ENSAYOS DE LABORATORIO (GRANULOMETRÍAS DE
MUESTRAS COMPUESTAS ZONA PESQUEROS Y ZONA DEPORTIVOS
(MUESTRAS S.320 Y S.321 LABORATORIO SONINGEO))**

- Aguas y Medioambiente
- Edificación y Obra Civil
- Ingeniería
- Seguridad Agroalimentaria
- Geotecnia y Sondeos
- Eficiencia Energética
- Legionella y Vertidos

Tel. 942 54 13 38 / Avda. de la Cerrada, 10 - 39600 Maliaño (Cantabria) / www.soningeo.com - soningeo@soningeo.com

INFORME DE ENSAYO		REFERENCIA: 198241 - C
SOLICITANTE: SERECO GESTION, S.L.		Ud. Granulometría de suelos por tamizado* UNE 103101:1995
Nº EXP/OBRA: 23433 / ANALISIS DE LODOS		SERECO GESTION, S.L C/ JUAN DE LA COSA, 13 39004 SANTANDER Cantabria
Nº ALB. SONINGEO: 73835	SU ALBARÁN:	
F.MUESTREO: 24/11/2023	SU REF.:	
F.ENSAYO: 28/11/2023 a 29/11/2023		
MUESTRA: S .321 / LODOS		
LOCALIZACIÓN: R1-022823-D01		

Cálculos previos

A	muestra total seca al aire	388,80
B	gruesos lavados	0,00
C=(A-B)·f	fracción fina seca	386,95
D=B+C	muestra total seca	386,95
E	fracción fina ensayada seca al aire	124,96
F=Exf	fracción fina ensayada seca	124,37

Fración gruesa: Material retenido por el tamiz de 2mm.

Fración fina: Material que pasa por el tamiz de 2mm.

Humedad higroscópica

f=100/(100+h)		0,995
h=(a/s)100	h.higroscópica	0,478
a=(t+s+a)-(t+s)	agua	0,28
t+s+a	tara+suelo+agua	134,22
t+s	tara+suelo	133,94
t	tara	75,36
s	suelo	58,58

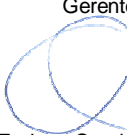
C/F = 3,11

tamices			retenido entre tamices		pasa en muestra total	
UNE	ASTM		gramos en parte	gramos en	gramos	%
apertura mm	designación	apertura mm	fina ensayada	muestra total		
125	5"	127,0		0,0	387,0	100,0
100	4"	101,6			387,0	100,0
80	3"	76,2			387,0	100,0
63	2 1/2"	63,5			387,0	100,0
50	2"	50,8			387,0	100,0
40	1 1/2"	38,1			387,0	100,0
25	1"	25,4			387,0	100,0
20	3/4"	19,1			387,0	100,0
12,5	1/2"	12,7			387,0	100,0
10	3/8"	9,52			387,0	100,0
6,3	1/4"	6,35			387,0	100,0
5	nº 4	4,75			387,0	100,0
2	nº 10	2,00		0,0	387,0	100,0
1,25	nº 16	1,19	0,19	0,6	386,4	99,8
0,4	nº 40	0,42	1,35	4,2	382,2	98,8
0,16	nº 80	0,177	77,23	240,3	141,9	36,7
0,080	nº 200	0,074	22,29	69,4	72,5	18,7

- Fecha de emisión del informe: 30 de noviembre de 2023

Observaciones: MUESTRA ENTREGADA EN EL LABORATORIO POR EL CLIENTE

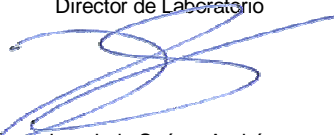
Gerente



Enrique Conde Tolosa
Ingeniero de C.C. y Puertos

SONINGEO, S.L.
C.I.F. B-39512173
Avda. de la Cerrada, 10
39600 MALIAÑO (Cantabria)
Tel.: 942 54 13 38
soningeo@soningeo.com

Director de Laboratorio

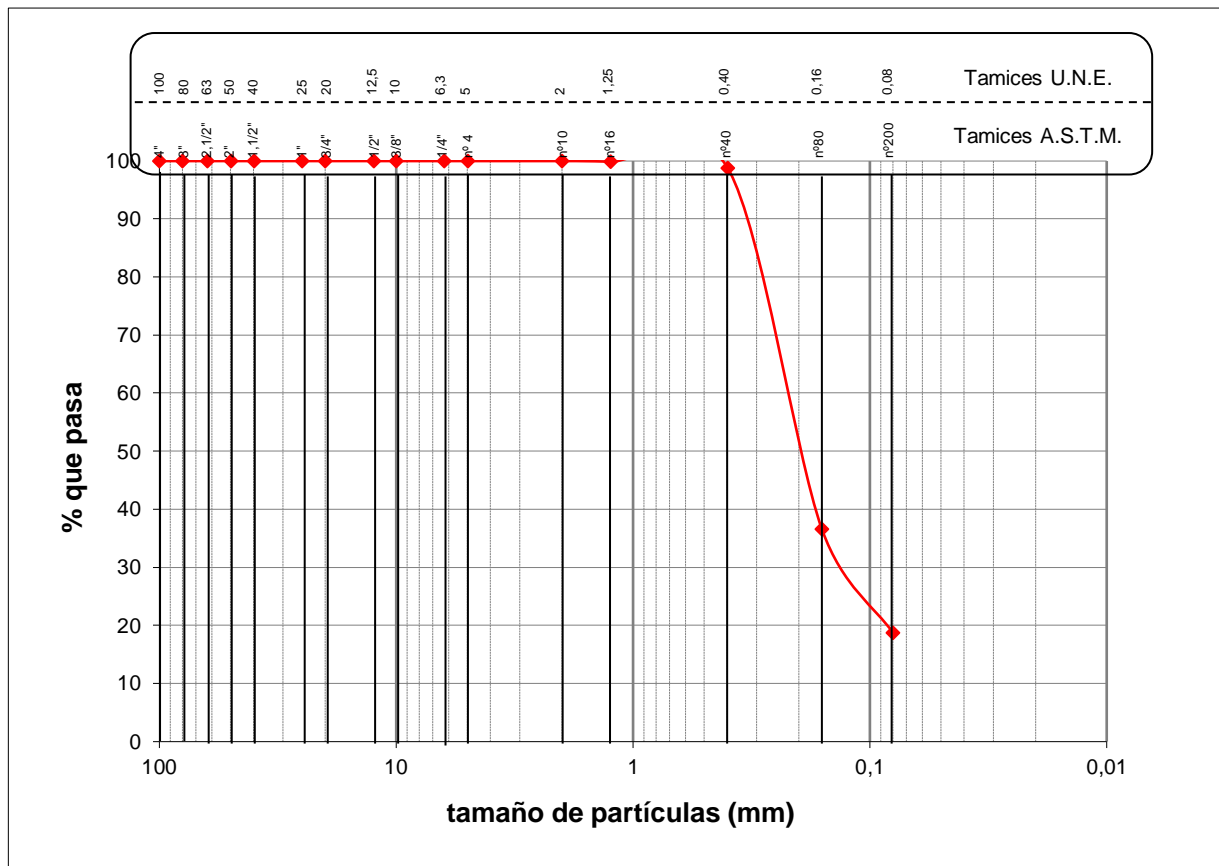


Juan Luis Suárez Andrés
Doctor en Geología

- Aguas y Medioambiente
- Seguridad Agroalimentaria
- Legionella y Vertidos
- Edificación y Obra Civil
- Geotecnia y Sondeos
- Eficiencia Energética
- Ingeniería

Tel. 942 54 13 38 / Avda. de la Cerrada, 10 - 39600 Maliaño (Cantabria) / www.soningeo.com - soningeo@soningeo.com


INFORME DE ENSAYO		REFERENCIA: 198241 - C
SOLICITANTE: SERECO GESTION, S.L		Ud. Granulometría de suelos por tamizado* UNE 103101:1995
Nº EXP/OBRA: 23433 / ANALISIS DE LODOS		SERECO GESTION, S.L C/ JUAN DE LA COSA, 13 39004 SANTANDER Cantabria
Nº ALB. SONINGEO: 73835	SU ALBARÁN:	
F.MUESTREO: 24/11/2023	SU REF.:	
F.ENSAYO: 28/11/2023 a 29/11/2023		
MUESTRA: S .321 / LODOS		
LOCALIZACIÓN: R1-022823-D01		



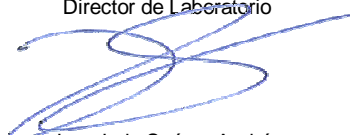
COMPONENTES, %	SUCS	CTE
GRAVA	0,0	0,0
ARENA	81,3	81,3
FINOS	18,7	18,7

- Fecha de emisión del informe: 30 de noviembre de 2023

Observaciones: MUESTRA ENTREGADA EN EL LABORATORIO POR EL CLIENTE

Gerente

Enrique Conde Tolosa
Ingeniero de C.C. y Puertos

SONINGEO, S.L.
C.I.F. B-39512173
Avda. de la Cerrada, 10
39600 MALIAÑO (Cantabria)
Tel.: 942 54 13 38
soningeo@soningeo.com

Director de Laboratorio

Juan Luis Suárez Andrés
Doctor en Geología

- Aguas y Medioambiente
- Edificación y Obra Civil
- Ingeniería
- Seguridad Agroalimentaria
- Geotecnia y Sondeos
- Eficiencia Energética
- Legionella y Vertidos

Tel. 942 54 13 38 / Avda. de la Cerrada, 10 - 39600 Maliaño (Cantabria) / www.soningeo.com - soningeo@soningeo.com

INFORME DE ENSAYO		REFERENCIA: 198239 - C
SOLICITANTE: SERECO GESTION, S.L.		Ud. Granulometría de suelos por tamizado* UNE 103101:1995
Nº EXP/OBRA: 23433 / ANALISIS DE LODOS		SERECO GESTION, S.L C/ JUAN DE LA COSA, 13 39004 SANTANDER Cantabria
Nº ALB. SONINGEO: 73834	SU ALBARÁN:	
F.MUESTREO: 24/11/2023	SU REF.:	
F.ENSAYO: 29/11/2023 a 29/11/2023		
MUESTRA: S .320 / LODOS		
LOCALIZACIÓN: R1-022823-P01		

Cálculos previos

A	muestra total seca al aire	314,00
B	gruesos lavados	0,70
C=(A-B)·f	fracción fina seca	306,57
D=B+C	muestra total seca	307,27
E	fracción fina ensayada seca al aire	75,71
F=Exf	fracción fina ensayada seca	74,08

Fracción gruesa: Material retenido por el tamiz de 2mm.

Fracción fina: Material que pasa por el tamiz de 2mm.

Humedad higroscópica

f=100/(100+h)		0,979
h=(a/s)100	h.higroscópica	2,197
a=(t+s+a)-(t+s)	agua	0,82
t+s+a	tara+suelo+agua	139,74
t+s	tara+suelo	138,92
t	tara	101,59
s	suelo	37,33

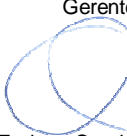
C/F = 4,14

tamices			retenido entre tamices		pasa en muestra total	
UNE	ASTM		gramos en parte	gramos en	gramos	%
apertura mm	designación	apertura mm	fina ensayada	muestra total		
125	5"	127,0		0,0	307,3	100,0
100	4"	101,6			307,3	100,0
80	3"	76,2			307,3	100,0
63	2 1/2"	63,5			307,3	100,0
50	2"	50,8			307,3	100,0
40	1 1/2"	38,1			307,3	100,0
25	1"	25,4			307,3	100,0
20	3/4"	19,1			307,3	100,0
12,5	1/2"	12,7			307,3	100,0
10	3/8"	9,52		0,0	307,3	100,0
6,3	1/4"	6,35		0,3	307,0	99,9
5	nº 4	4,75		0,0	307,0	99,9
2	nº 10	2,00		0,4	306,6	99,8
1,25	nº 16	1,19	0,05	0,2	306,4	99,7
0,4	nº 40	0,42	2,27	9,4	297,0	96,6
0,16	nº 80	0,177	3,82	15,8	281,2	91,5
0,080	nº 200	0,074	4,34	18,0	263,2	85,7

- Fecha de emisión del informe: 30 de noviembre de 2023

Observaciones: MUESTRA ENTREGADA EN EL LABORATORIO POR EL CLIENTE

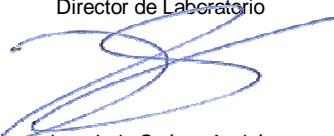
Gerente



Enrique Conde Tolosa
Ingeniero de C.C. y Puertos

SONINGEO, S.L.
C.I.F. B-39512173
Avda. de la Cerrada, 10
39600 MALIAÑO (Cantabria)
Tel.: 942 54 13 38
soningeo@soningeo.com

Director de Laboratorio

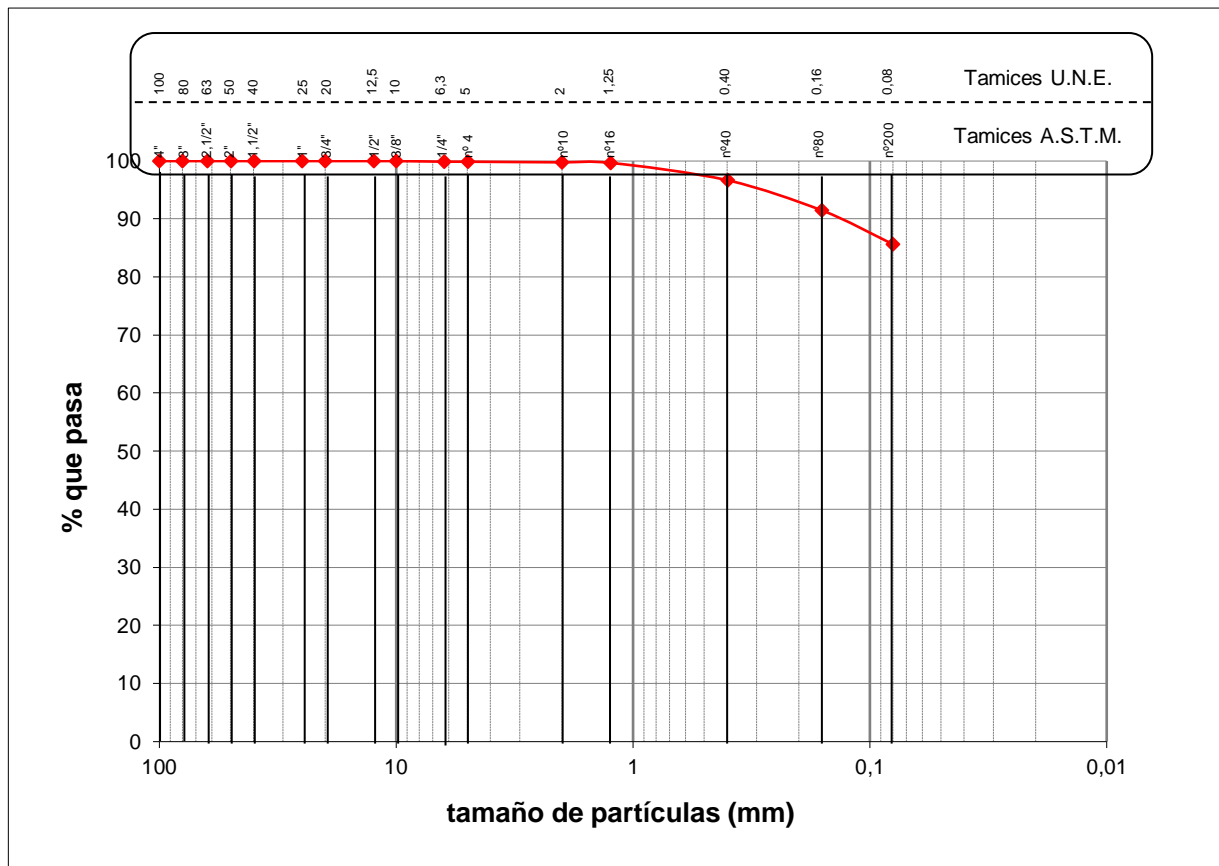


Juan Luis Suárez Andrés
Doctor en Geología

- Aguas y Medioambiente
- Seguridad Agroalimentaria
- Legionella y Vertidos
- Edificación y Obra Civil
- Geotecnia y Sondeos
- Eficiencia Energética
- Ingeniería

Tel. 942 54 13 38 / Avda. de la Cerrada, 10 - 39600 Maliaño (Cantabria) / www.soningeo.com - soningeo@soningeo.com


INFORME DE ENSAYO		REFERENCIA: 198239 - C
SOLICITANTE: SERECO GESTION, S.L		Ud. Granulometría de suelos por tamizado* UNE 103101:1995
Nº EXP/OBRA: 23433 / ANALISIS DE LODOS		
Nº ALB. SONINGEO: 73834	SU ALBARÁN:	SERECO GESTION, S.L
F.MUESTREO: 24/11/2023	SU REF.:	C/ JUAN DE LA COSA, 13
F.ENSAYO: 29/11/2023 a 29/11/2023		39004 SANTANDER
MUESTRA: S .320 / LODOS		Cantabria
LOCALIZACIÓN: R1-022823-P01		



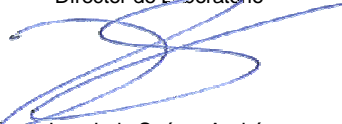
COMPONENTES, %	SUCS	CTE
GRAVA	0,1	0,2
ARENA	14,2	14,1
FINOS	85,7	85,7

- Fecha de emisión del informe: 30 de noviembre de 2023

Observaciones: MUESTRA ENTREGADA EN EL LABORATORIO POR EL CLIENTE

Gerente

 Enrique Conde Tolosa
 Ingeniero de C.C. y Puertos

SONINGEO, S.L.
 C.I.F. B-39512173
 Avda. de la Cerrada, 10
 39600 MALIAÑO (Cantabria)
 Tel.: 942 54 13 38
soningeo@soningeo.com

Director de Laboratorio

 Juan Luis Suárez Andrés
 Doctor en Geología



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



**Dragado específico de la Dársena
del puerto de Suances**

DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

ANEJO Nº 4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	CÁLCULO DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS	1
2.1.	NORMATIVA	1
2.2.	COSTES DIRECTOS	1
2.3.	COSTES INDIRECTOS	2
3.	PRECIOS UNITARIOS	3
3.1.	MANO DE OBRA	3
3.2.	MAQUINARIA	5
3.3.	MATERIALES	5

APÉNDICE 1. MANO DE OBRA

APÉNDICE 2. MATERIALES

APÉNDICE 3. MAQUINARIA

APÉNDICE 4. PRECIOS DESCOMPUESTOS

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se acompañan los precios de los materiales, mano de obra y maquinaria además de los precios descompuestos de aquellas unidades que sean susceptibles de descomposición.

2. CÁLCULO DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS

2.1. NORMATIVA

Será de aplicación el Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre por la que se dictan normas de aplicación del Artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y la Orden de 12 de junio de 1968 del MOPU.

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

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

$$P_n = (1 + K/100) \times C_n$$

dónde:

P_n: Presupuesto de Ejecución Material de la unidad correspondiente, en euros.

C_n: Coste directo de la unidad, en euros.

K: Porcentaje correspondiente a los "Costes Indirectos".

2.2. COSTES DIRECTOS

Se consideran "costes directos":

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



2.3. COSTES INDIRECTOS

Son costes indirectos todos aquellos que no son imputables directamente a unidades concretas sino al conjunto de la obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, los de personal técnico y los imprevistos.

A la vista de las condiciones de la obra a ejecutar y del programa indicativo del posible desarrollo de los trabajos se estima el coeficiente K que estará compuesto de dos sumandos:

$$K = K1 + K2$$

dónde:

- K1 Porcentaje resultante de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos de la obra (conforme al Artículo 9º de la Orden)
- K2 Porcentaje correspondiente a los imprevistos, siendo:
 - 1% Obras terrestres
 - 2% Obras fluviales
 - 3% Obras marítimas

En el Artículo 13º de la Orden se fija un valor máximo para K de 6%, 7% u 8% según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima, respectivamente.

En el Artículo 9º de la Orden, se describen los gastos constitutivos del primer sumando K1, como los imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como oficina a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., así como los de personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra.

El valor del coeficiente K2 se obtendrá de la relación entre costes indirectos y directos:

PERSONAL ADSCRITO A LAS OBRAS

La dedicación de personal prevista, por categorías, junto con su coste mensual es la siguiente:

PERSONAL	Nº	COSTE MENSUAL
Ingeniero de Caminos, Jefe de Obra (50%)	1	0,50 x 5.409,11
Topógrafo (30%)	1	0,30 x 3.470,56
Administrativo (20%)		0,20 x 2.253,79

INSTALACIONES DE OBRA

Para una obra de las características de este proyecto, las instalaciones mínimas de que hay que dotarla son las siguientes, junto con su coste aproximado:



INSTALACIONES	SUPERFICIE (m²)	COSTE (euros/m²)
Oficina de Obra	6	400
Taller-Almacén	6	350

CÁLCULO DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS

De acuerdo con el Plan de Obra, la duración prevista de los trabajos es de 6 meses:

Personal:

1 x 5.409,11 x 0,50 x 6 =	16.227,33 €
1 x 3.470,56 x 0,30 x 6 =	4.164,67 €
1 x 2.253,79 x 0,20 x 6 =	2.704,55 €
TOTAL	25.178,89 €

Instalaciones:

6 x 400 =	2.100,00 €
6 x 350 =	1.680,00 €
TOTAL	4.500,00 €

Siendo el presupuesto de costes directos de la obra de unos 570.000 euros aproximadamente, el cociente entre los costes indirectos señalados y el presupuesto anterior es:

$$(25.178 + 4.500) / 570.000 \times 100 = 5,2\%$$

Puesto que se trata de una obra marítima, el porcentaje de imprevistos se toma del 3% y el coeficiente K de costes indirectos será:

$$K = 5,2 + 3 = 8,2 \%$$

Se adopta K = 8%, máximo admitido en obra marítima.

3. PRECIOS UNITARIOS

3.1. MANO DE OBRA

Los precios utilizados para la mano de obra han sido tomados del Convenio de la construcción en Cantabria:

Según el calendario laboral del Convenio Colectivo de trabajo de la Construcción y Obras Públicas de Cantabria para el año 2023, resultan las siguientes horas efectivas:

Horas calendario:	1.904
Horas vacaciones:	-168
TOTAL HORAS EFECTIVAS:	1.736

El cálculo de la mano de obra se ha realizado para las siguientes categorías profesionales:

- Encargado
- Capataz
- Oficial de 1^a
- Oficial de 2^a
- Ayudante
- Peón especialista
- Peón ordinario



Adicionalmente se ha considerado el coste debido a Epis, reconocimientos médicos, dietas, etc.

Teniendo en cuenta lo anterior y aplicando las tablas salariales resueltas por la Dirección General de Trabajo para el Convenio Colectivo de Trabajo de la Construcción y Obras públicas de Cantabria, publicado en el BOC nº57 de 22 de marzo de 2023, se obtienen los costes horarios de la mano de obra utilizadas en el presente proyecto y que se desglosan en la siguiente tabla:

CÁLCULO COSTE SALARIAL	ENCARGADO	CAPATAZ	OFICIAL 1ª	OFICIAL 2ª	AYUDANTE	PEÓN ESPEC.	PEÓN ORDINARIO
SALARIO BASE 33 DÍAS	10.33	10.03	9.86	9.54	9.25	9.22	9.14
PLUS CONVENIO 217 DÍAS	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94
VACACIONES 30 DÍAS	1.45	1.37	1.35	1.28	1.25	1.22	1.16
PAGA DE VERANO	1.45	1.40	1.39	1.33	1.30	1.28	1.24
PAGA DE NAVIDAD	1.45	1.40	1.39	1.33	1.30	1.28	1.24
% NO SALARIAL	2.39	2.05	2.03	2.03	2.00	2.00	2.00
COMPUTO HORA	21.01	20.19	19.96	19.45	19.04	18.94	18.73

Nota: Aunque el plus extrasalarial no está sujeto a Seguros Sociales, se ha considerado como tal por simplicidad en el cálculo del precio hora.



**TABLA SALARIAL DE RETRIBUCIÓN DIARIA
AÑO 2023 (incremento 3%)**

Niveles	S. Base 335 días	P.Convenio 217 días	Vacaciones 30 días	Paga de Verano	Paga de Navidad	Computo Anual
VI-Encargado,J. Taller	38,23	22,53	1.793,26	1.800,36	1.800,36	23.090,04
VII - Capataz	37,11	22,53	1.698,59	1.736,84	1.736,84	22.493,13
VIII - Ofc. 1 de Oficio	36,50	22,53	1.677,89	1.723,96	1.723,96	22.242,32
IX - Ofc. 2 de Oficio	35,31	22,53	1.583,78	1.650,97	1.650,97	21.603,58
X - Ayte. de Oficio	34,25	22,53	1.544,87	1.610,59	1.610,59	21.128,81
XI - Peón Especialista	34,11	22,53	1.508,83	1.588,03	1.588,03	21.000,25
XII - Peón Ordinario	33,85	22,53	1.444,18	1.537,85	1.537,85	20.748,64

Tomado del BOC 57/2023

3.2. MAQUINARIA

El plazo de ejecución de las obras, y la magnitud del presupuesto, parecen aconsejar que, en principio, se deseché por antieconómica, la adquisición de maquinaria destinada exclusivamente a la ejecución de las obras que comprende el presente Proyecto.

De acuerdo con esta idea, se ha solicitado información de las diferentes casas que, en las proximidades del lugar de ubicación de las obras, se dedican al alquiler de maquinaria de las características necesarias para estos trabajos.

El coste por hora de trabajo obtenido, incluye la parte proporcional del tiempo en que la máquina debe estar parada por exigencias en la organización de éstos mismos. Por tanto, en la composición de los precios unitarios ni se tienen presentes, ni se valoran los tiempos en que la respectiva máquina está parada.

3.3. MATERIALES

Puesto que los costes obtenidos de los materiales a pie de obra son de uso común en la zona, se inserta a continuación un Cuadro Resumen de dichos costes, al amparo de lo establecido en la O.M. de Obras Públicas de 14 de marzo de 1969, en su apartado 1.2.



Dragado específico de la Dársena del puerto de Suances

El precio a pie de obra de cada material es el resultante de sumar al coste en almacén suministrador, el importe correspondiente a Carga, Descarga y Transporte.



APÉNDICE 1. MANO DE OBRA

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
O02	Capataz.	h	20,19
O03	Oficial 1ª	h	19,96
O04	Ayudante	h	19,04
O07	Peón ordinario.	h	18,73
O08	P.P. Equipo de topografía	h	68,75
O09	P.P. Equipo de batimetría incluso embarcación y sonda batimétrica	h	312,50
O10	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + 1/2 Peón ordinario)	h	48,37



APÉNDICE 2. MATERIALES

MATERIALES (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE DRAGADO ESPECIFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MA001	Hormigón HM-20 elaborado en central	m3	76,80
MA002	Acero B 500 S en barras corrugadas	kg	0,61
MA003	Encofrado, retinidas de madera	m2	15,34
MA016	Árido fino calizo para mezclas asfálticas	t	15,63
MA017	Árido grueso calizo para mezclas asfálticas	t	18,56
MA018	Filler de cemento, tipo V-35A	t	48,08
MA019	Betún asfáltico 50/70	t	234,56
MA020	Emulsión catiónica C60B4 ADH	t	138,33
MA021	Valla metálica prefabricada de chapa ciega galvanizada, H=2 m, amortizable en 5 usos incluso pp. de acceso y soportes	m	29,22
MA022	Formación de pozo de bombeo para drenaje de recinto incluso bomba de achique o fangos y sumideros	ud	943,25
MA023	Depósito de poliéster de almacenamiento de lixiviados, 5 usos	ud	276,38
MA024	Escollera, todo uno, rechazo en formación de cordones o molas laterales	m3	10,35
MA025	Lámina de PEAD de 2mm de espesor	m2	15,00
MA026	P.P. barrera antiturbidez	Ud	0,60
MA036	Gestión de lixiviado por gestor autorizado	t	34,50
MA037	Canon de vertido Vertedero de Residuos No Peligrosos	t	24,35
MA038	Tasas-impuestos vertedero-impuesto estatal	t	10,26
MA039	P.P. pintura de marcas viales	Ud	0,59



APÉNDICE 3. MAQUINARIA

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MQ002	Camión hormigonera de 6 m3	h	44,55
MQ012	Compactador de neumáticos autopropulsado de 77 KW	h	36,89
MQ013	Compactador vibr. autopr. 12/14Tn	h	30,05
MQ014	Camión basculante 12m3	h	43,74
MQ015	Producción de mezclas asfálticas	h	258,99
MQ016	Extendedora de mezclas asfálticas	h	95,91
MQ017	Fresadora de 1000mm de ancho	h	93,05
MQ018	Estampadora, pulidora de pavimentos	h	33,26
MQ025	Central de hormigonado de 100m3	h	110,29
MQ028	Camión cisterna para riego asfáltico	h	47,52
MQ029	Barredora autopropulsada	h	12,52
MQ030	Pala cargadora sobre neumáticos de peso 12/20 Tn	h	54,89
MQ031	Retroexcavadora sobre neumáticos 12/17 Tn	h	58,24
MQ032	Retroexcavadora sobre ruedas de 27T	h	27,45
MQ033	Camión de agua de 6 m3	h	18,58
MQ034	Embarcación auxiliar lista 5ª incluso tripulación	h	51,52
MQ051	Grúa autopropulsada con cuchara bivalba sobre pontona o en tierra	h	243,07
MQ114	Camión dumper de 20 m3.	h	61,00



APÉNDICE 4. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE DRAGADO ESPECIFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U101	Ud	Creación de recinto estanco, formación de drenaje de lixiviado y retirada Ud Creación de recinto de acopio provisional de material dragado (era de secado) en el entorno del área portuaria u otros medios equivalentes que permitan el secado del material de forma efectiva (filtros prensa o similar), para permitir el secado previo a su carga y transporte a vertedero autorizado, formado por cierre metálico opaco y estanco fijado con angulares soldados en su base, hormigón o similar, colocación de cordones de material, sacos o barreras en el perímetro, colocación de lámina de PEAD de 2mm de espesor en la superficie del fondo en el caso de que resulte necesario, creación de drenaje provisional con ejecución de zanja, pozo de bombeo de lixiviados, depósito prefabricado de lixiviados, incluso desmontaje de cierre y resto de elementos auxiliares (sellado de pozo de bombeo y sumidero, desmontaje de depósito provisional de lixiviados), restitución posterior y limpieza,			
O10	12,560 h	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + 1/2 Peón ordinario)	48,37	607,53	
%0.50	6,075 %	P.P. EPI's (s/mano de obra)	0,50	3,04	
MQ032	6,520 h	Retroexcavadora sobre ruedas de 27T	27,45	178,97	
MA021	150,000 m	Valla metálica prefabricada de chapa ciega galvanizada, H=2 m, amortizable en 5 usos incluso pp. de acceso y soportes	29,22	4.383,00	
MA022	1,000 ud	Formación de pozo de bombeo para drenaje de recinto incluso bomba de achique o fangos y sumideros	943,25	943,25	
MA023	1,000 ud	Depósito de poliéster de almacenamiento de lixiviados, 5 usos	276,38	276,38	
MA024	107,000 m3	Escollera, todo uno, rechazo en formación de cordones o motas laterales	10,35	1.107,45	
MA001	5,625 m3	Hormigón HM-20 elaborado en central	76,80	432,00	
MA025	10,000 m2	Lámina de PEAD de 2mm de espesor	15,00	150,00	
			Coste directo		8.081,62
			Costes indirectos	8%	646,53
			COSTE UNITARIO TOTAL		8.728,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL SETECIENTOS VEINTIOCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
U102	M3	Dragado en el interior de la dársena M3 Dragado en dársena del Puerto desde tierra o mar con transporte y descarga de los materiales en recinto estanco (o equivalente) para su secado hasta conseguir una humedad inferior al 65% que permita su posterior traslado a vertedero, incluso p.p. de oreado de material para mejorar las condiciones de secado, camión cisterna para lavado de la explanada y viales, comprobación inicial, final e intermedias de batimetría de dragado, colocación de barrera geotextil antiturbidez con elementos auxiliares en el entorno del área a dragar o de la bocana, incluso cuantas operaciones sean precisas realizar de movilización de la barrera antiturbidez para cumplir con los requisitos exigidos en el Programa de Vigilancia Ambiental a redactar y resto de medidas especificadas en el PVA.			
O03	0,020 h	Oficial 1ª	19,96	0,40	
O02	0,005 h	Capataz.	20,19	0,10	
O08	0,002 h	P.P. Equipo de topografía	68,75	0,14	
O09	0,002 h	P.P. Equipo de batimetría incluso embarcación y sonda batimétrica	312,50	0,63	
%0.50	0,013 %	P.P. EPI's (s/mano de obra)	0,50	0,01	
MA026	1,000 Ud	P.P. barrera antiturbidez	0,60	0,60	
MQ051	0,036 h	Grúa autopropulsada con cuchara bivalva sobre pontona o en tierra	243,07	8,75	
MQ014	0,049 h	Camión basculante 12m3	43,74	2,14	
MQ030	0,009 h	Pala cargadora sobre neumáticos de peso 12/20 Tn	54,89	0,49	
MQ031	0,005 h	Retroexcavadora sobre neumáticos 12/17 Tn	58,24	0,29	
MQ029	0,012 h	Barredora autopropulsada	12,52	0,15	
MQ033	0,012 h	Camión de agua de 6 m3	18,58	0,22	
MQ034	0,007 h	Embarcación auxiliar lista 5ª incluso tripulación	51,52	0,36	
			Coste directo		14,28
			Costes indirectos	8%	1,14
			COSTE UNITARIO TOTAL		15,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE DRAGADO ESPECIFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U103	M3	Carga y transporte de materiales M3 Carga, transporte y descarga de materiales procedentes del dragado desde recinto de secado o equivalente hasta el vertedero de residuos No Peligrosos de Castañeda emplazado a una distancia aproximada de 30 km.			
O02	0,020 h	Capataz.	20,19	0,40	
O07	0,040 h	Peón ordinario.	18,73	0,75	
%0.50	0,012 %	P.P. EPI's (s/mano de obra)	0,50	0,01	
MQ032	0,023 h	Retroexcavadora sobre ruedas de 27T	27,45	0,63	
MQ114	0,112 h	Camión dumper de 20 m3.	61,00	6,83	
		Coste directo			8,62
		Costes indirectos		8%	0,69
		COSTE UNITARIO TOTAL			9,31
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
U104	M2	Reposición de pavimento con M.B.C. tipo AC16 surf S B50/70 M2 Aglomerado con árido calizo tipo M.B.C. tipo AC16 surf S B50/70 en capa de rodadura y espesor medio de 5 cm, recuperación de pendientes y reposición de líneas de vial y aparcamientos con pintura termoplástica de aplicación en caliente , incluso premarcaje.			
O02	0,030 h	Capataz.	20,19	0,61	
O07	0,020 h	Peón ordinario.	18,73	0,37	
%0.50	0,010 %	P.P. EPI's (s/mano de obra)	0,50	0,01	
MA016	0,062 t	Árido fino calizo para mezclas asfálticas	15,63	0,97	
MA017	0,130 t	Árido grueso calizo para mezclas asfálticas	18,56	2,41	
MA018	0,007 t	Filler de cemento, tipo V-35A	48,08	0,34	
MA019	0,009 t	Betún asfáltico 50/70	234,56	2,11	
MA020	0,001 t	Emulsión catiónica C60B4 ADH	138,33	0,14	
MQ012	0,012 h	Compactador de neumáticos autopropulsado de 77 KW	36,89	0,44	
MQ013	0,025 h	Compactador vibr. autopr. 12/14Tn	30,05	0,75	
MQ014	0,020 h	Camión basculante 12m3	43,74	0,87	
MQ015	0,005 h	Producción de mezclas asfálticas	258,99	1,29	
MQ028	0,013 h	Camión cisterna para riego asfáltico	47,52	0,62	
MQ029	0,014 h	Barredora autopropulsada	12,52	0,18	
MQ016	0,015 h	Extendidora de mezclas asfálticas	95,91	1,44	
MQ017	0,012 h	Fresadora de 1000mm de ancho	93,05	1,12	
MA039	1,000 Ud	P.P. pintura de marcas viales	0,59	0,59	
		Coste directo			14,26
		Costes indirectos		8%	1,14
		COSTE UNITARIO TOTAL			15,40
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS			
U105	Ud	Desmontaje y montaje posterior de poste de alumbrado Ud Desmontaje y montaje posterior de postes de alumbrado, balizas u otros elementos de mobiliario urbano, incluso desconexión eléctrica, acopio provisional, custodia y montaje posterior incluso conexionado eléctrico final.			
		Sin descomposición			60,00
		Costes indirectos		8%	4,80
		COSTE UNITARIO TOTAL			64,80
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE DRAGADO ESPECIFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U106	M2	Reposición de pavimento de hormigón o escollera M2 Reposición de pavimento de hormigón pulido, fratasado o estampado y escollera hormigonada por afección con la ejecución de las actividades de dragado, incluso posible demolición de zona afectada y ejecución de cortes de bordes.			
O04	0,452 h	Ayudante	19,04	8,61	
O07	0,342 h	Peón ordinario.	18,73	6,41	
%0.50	0,150 %	P.P. EPI's (s/mano de obra)	0,50	0,08	
MA001	0,170 m3	Hormigón HM-20 elaborado en central	76,80	13,06	
MA002	7,200 kg	Aceero B 500 S en barras corrugadas	0,61	4,39	
MA003	0,200 m2	Encofrado, retinidas de madera	15,34	3,07	
MQ002	0,070 h	Camión hormigonera de 6 m3	44,55	3,12	
MQ025	0,001 h	Central de hormigonado de 100m3	110,29	0,11	
MQ018	0,060 h	Estampadora, pulidora de pavimentos	33,26	2,00	
		Coste directo			40,85
		Costes indirectos		8%	3,27
		COSTE UNITARIO TOTAL			44,12
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS			
U201	Ud	Programa de vigilancia ambiental Partida alzada de abono íntegro para la redacción del Programa de Vigilancia Ambiental por técnico competente, redactado en cumplimiento de las Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre y lo descrito en el anejo correspondiente de la Memoria, redactado antes del inicio de la ejecución del dragado.			
		Sin descomposición			2.800,00
		Costes indirectos		8%	224,00
		COSTE UNITARIO TOTAL			3.024,00
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL VEINTICUATRO EUROS			
U301	P.A.	Seguridad y Salud Partida alzada de abono íntegro para el presupuesto de Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción, redactado en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre y que se acompaña en el anejo correspondiente de la Memoria.			
		Sin descomposición			4.499,65
		Costes indirectos		8%	359,97
		COSTE UNITARIO TOTAL			4.859,62
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS			
U401	M3	Gestión de Material de material de dragado en vertedero de Residuos No Peligrosos M3 Gestión de materiales procedentes del dragado (COD. LER 17 05 06), con criterio de densidad aparente media del material de dragado en banco, tras el paso por era de secado u otros medios mecánicos (filtros prensa) para obtener la humedad máxima del 65% exigido en el vertedero, equivalente a 1,2 t/m3, incluso canon y tasas de gestión en Vertedero de Residuos no Peligrosos autorizado y cuantos costes se deriven de la correcta gestión del residuo.			
MA037	1,350 t	Canon de vertido Vertedero de Residuos No Peligrosos	24,35	32,87	
MA038	1,350 t	Tasas-impuestos vertedero-impuesto estatal	10,26	13,85	
		Coste directo			46,72
		Costes indirectos		8%	3,74
		COSTE UNITARIO TOTAL			50,46
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U402	t	Gestión de lixivados por gestor autorizado			
		T Gestión de lixiviado procedente del material de dragado realizado por gestor autorizado, incluso traslado a instalaciones del gestor en vehículo contenedor o cisterna.			
MA036	1,000 t	Gestión de lixiviado por gestor autorizado	34,50	34,50	
		Coste directo			34,50
		Costes indirectos		8%	2,76
		COSTE UNITARIO TOTAL			37,26
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS			
U403	P.A.	Gestión de residuos según anejo de Gestión de Residuos exceptuando la unidad especificada en U401 y U402			
		Partida alzada de abono íntegro de gestión de residuos según anejo de Gestión de Residuos del proyecto exceptuando las unidades especificadas en U401 y U402 correspondientes a la gestión del material procedente del dragado y de sus lixiviados durante su estancia en eras de secado en las inmediaciones del puerto.			
		Sin descomposición			2.131,06
		Costes indirectos		8%	170,48
		COSTE UNITARIO TOTAL			2.301,54
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



**Dragado específico de la Dársena
del puerto de Suances**

DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

ANEJO Nº 5. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



ÍNDICE

1.	DÁRSENA	1
2.	PROPUESTA DE EMPLAZAMIENTO DE ERAS DE SECADO	3
3.	OBRA DEL AÑO 2007	5
4.	OBRA DEL AÑO 2017	8

1. DÁRSENA



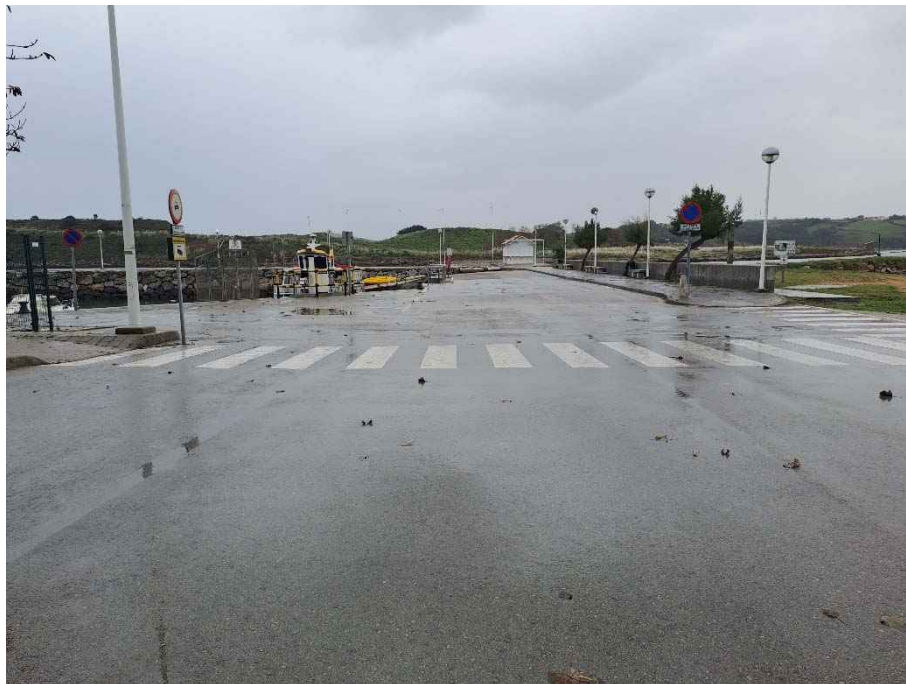
VISTA GENERAL DE LA DÁRSENA PESQUERA DESDE RAMPA VARADERO



VISTA GENERAL DE LA DÁRSENA DESDE MUELLE SUR



ACCESOS PARA LOS EQUIPOS DE DRAGADO TERRESTRES EN ZONA SUR



ACCESOS PARA LOS EQUIPOS DE DRAGADO TERRESTRES EN ZONA SUR

2. PROPUESTA DE EMPLAZAMIENTO DE ERAS DE SECADO



PROPUESTA ÁREA DE SECADO EN MUELLE NORTE



*PROPUESTA ÁREA DE SECADO SUR EN APARCAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL
MUNICIPAL*



PROPUESTA ÁREA DE SECADO SUR. INSTALACIONES MUNICIPALES A LA DERECHA

3. OBRA DEL AÑO 2007



MEDIOS DE DRAGADO UTILIZADO EN 2007



RECINTO DE SECADO CREADO (2007)



DRAGADO EN ZONA DE PANTALANES EN 2007 CON DESMONTAJE PARCIAL DE FINGERS



DRAGADO EN ZONA DE BOCANA EN 2007 DESDE DIQUE NORTE

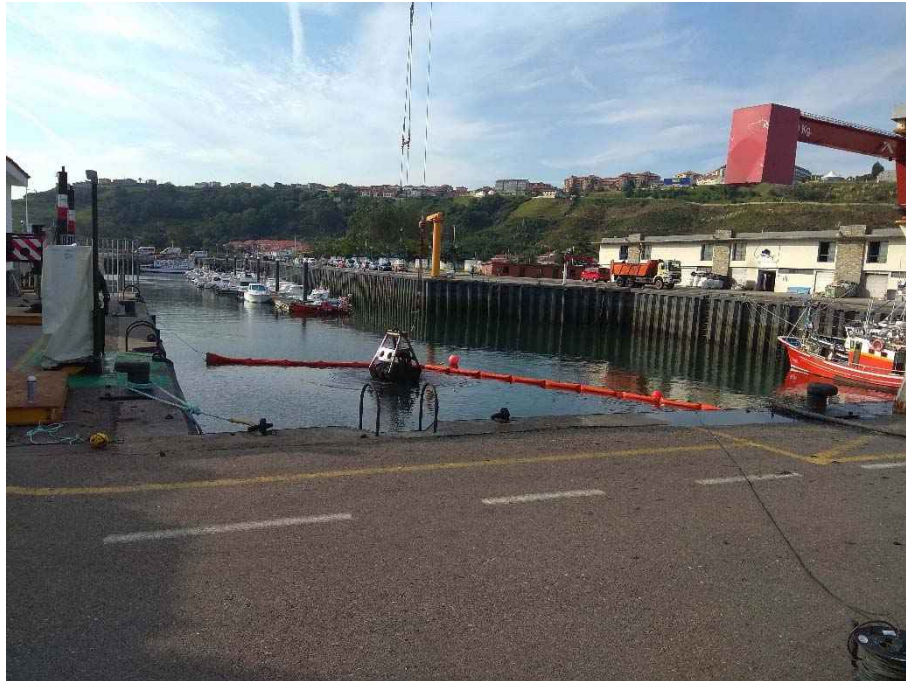


MATERIAL DE DRAGADO EN ERA DE SECADO.

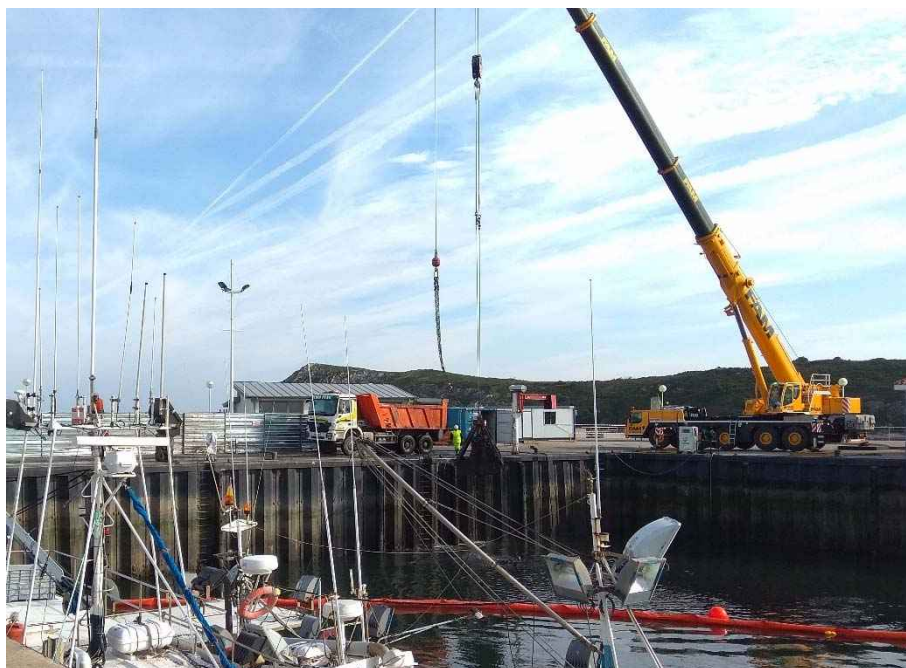


MATERIAL DE DRAGADO TRAS CICLO DE SECADO.

4. OBRA DEL AÑO 2017



MEDIOS DE DRAGADO (2017). DRAGADO CON GRÚA Y CUCHARA BIIVALVA. BARRERA ANTITURBIDEZ



MEDIOS DE DRAGADO (2017). DRAGADO CON GRÚA Y CUCHARA BIIVALVA. BARRERA ANTITURBIDEZ



MEDIOS DE DRAGADO (2017). CARGA DESDE ERA DE SECADO A VERTEDERO



VERTEDERO DE CASTAÑEDA (2017).



DESMONTAJE DE FINGERS (2017)



ERA DE SECADO NORTE (2017).



ERA DE SECADO SUR (2017). ARQUETA DE DRENAJE DE LIXIVIADOS A LA DERECHA



ERA DE SECADO SUR (2017)



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



**Dragado específico de la Dársena
del puerto de Suances**

DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

ANEJO Nº 6. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS	1
3.	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TON. Y M³	3
4.	MEDIDAS PARA PREVENCIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)	5
5.	PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS	6
6.	PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS	7
7.	DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"	7
8.	DIRECTRICES PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs.....	10
9.	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS	12

APÉNDICE 1. PLANO DE RUTA A VERTEDERO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS PARA LA REUBICACIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el RD 105/2008 por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

1. Identificación de los residuos (según Orden MAM/304/2002)
2. Estimación de la cantidad que se generará (en Ton. y m³)
3. Medidas de segregación "in situ"
4. Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (con indicación de cuáles)
5. Operaciones de valorización "in situ"
6. Destino previsto para los residuos
7. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Estos residuos están codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. Para la clasificación de los residuos, se identifican dos categorías de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD), atendiendo a lo especificado en la Orden de la Comunidad de Madrid CAM 2690/2006:

RCDs de Nivel I. Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II. Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. Se contemplan residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluso los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideran incluidos en el



cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos, no requiriendo por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05

Los lodos de drenaje podrían asimilarse a un RCD de nivel II, ya que están caracterizados en el anejo correspondiente como residuo no peligroso, excediendo de la categoría de inerte por el contenido en sólidos disueltos.

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	
	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	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 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01



RCD: Naturaleza pétreo

	1. Arena Grava y otros áridos	
	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
	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
	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 1 7 01 06
	4. Piedra	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TON. Y M³

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 2.

- Retirada de material procedente de la excavación en las zonas de preparación de pozo de bombeo de lixiviado. Se han considerado necesarias 2 zanjas de 10 m de longitud y la formación de 2 pozos de bombeo de 1x1x1 aproximado.
- Retirada del material procedente del dragado (según medición de proyecto)
- Mezclas bituminosas procedentes del fresado de las eras de secado. Se ha considerado un espesor de fresado medio para ambas áreas de 3 cm.
- Residuos derivados de la demolición de hormigones utilizados en pozos de bombeo, arquetas (en caso de que sea preciso crear sumideros) y en impermeabilización de recinto de secado, estimando un cordón perimetral a lo largo del pie del vallado de 0,30 de ancho en su base x 0,30 m de altura.



Estimación de residuos de construcción de OBRA CIVIL			
Estimación de volumen de residuos de tierras de excavación: 2 zanjas de 10 m de longitud y 0,5m ² de sección y 2 pozos de 2 m ³ de volumen.			14,00 m ³
Estimación de volumen de residuos de tierras de dragado (medición de proyecto)			10.562,06 m ³
Estimación de volumen de residuos del asfalto (fresado y excavación de M.B.: recinto1 =643m ² , recinto2= 879m ² ; espesor medio de fresado=3cm			45,66 m ³
Estimación de volumen de residuos del hormigón: demoliciones de arquetas y pozos de bombeo (2) y cordones en pie de cierre			15,25 m ³
Estimación de volumen de lixiviado del material de dragado: se estima que pueda ser capaz de recoger un total de 300 mm efectivo durante el periodo de obras: 0,3mx(450+550)m ² =300m ³ . Estimando una densidad de 1t/m ³			300,00 m ³
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo	m³ Volumen Residuos
RCDs Nivel I			
1. Tierras y pétreos de la excavación	28,00	2,00	14,00
2. Lodos de drenaje*	14.258,78	1,35	10.562,06
TOTAL estimación	14.286,78 t		10.576,06 m3
* Los lodos de drenaje se deberían considerar de Nivel II por su procedencia marina y alto contenido en STD (sólidos totales disueltos). Su gestión se realizará en vertedero de No Peligrosos			
RCDs Nivel II			
1. Asfalto	109,58	2,40	45,66
2. Lixiviado de Lodos de drenaje	300,00	1,00	300,00
TOTAL estimación	409,58 t		345,66 m3
RCDs: Naturaleza Pétreo			
3. Hormigón	35,84	2,35	15,25
TOTAL estimación	35,84 t		15,25 m3

4. MEDIDAS PARA PREVENCIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

Según el artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en 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	80,00 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

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

x	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
x	Derribo separativo/segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

5. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

Las previsiones de reutilización de los materiales son los siguientes:

1. Tierras y pétreos de la excavación. En caso de que parte de material sea zahorra, se reutilizará como material de relleno de la zanja o en el trasdós del pozo de bombeo. También puede ser reutilizado para crear los cordones interiores de contención de los recintos. Sin embargo, al finalizar la obra, deberían ser reutilizados en otras obras. En previsión de no reutilización dada su pequeño volumen se considera en la valoración el coste de su gestión en vertedero del 75% del material extraído.
2. Lodos de drenaje. La granulometría del material extraído hace que no sea aconsejable su utilización como material de construcción más que en zonas verdes o ajardinadas debido a su alta deformabilidad. El material más arenoso sí podría reutilizarse pero se considera más ventajoso el uso de este material como mezcla con el resto del material de la dársena para poder mejorar las condiciones de secado, requisito indispensable para permitir la entrada del material en el vertedero. La mezcla del material arenoso con el material fangoso y limoso permitirá hacer viable la gestión prevista. Al no conocer demandas de obras cercanas para poder reutilizar este material para la creación de zonas verdes, se propone su gestión en vertedero de residuos no peligrosos.
3. Asfalto. El material procedente del fresado puede ser reutilizado para rellenar las zanjas y pozos de bombeo, adecuadamente compactado, por debajo de la capa de base. Sin embargo excede el volumen estimado. Se prevé que pueda ser reutilizado 5m³ (estimado 12 t) del total del material de fresado.
4. Hormigón El volumen de residuos de hormigón hace inviable el traslado de un planta machacadora móvil, además no existen apenas necesidades de material en la obra (sólo unos 10 m3 ya reutilizados con tierras y piedras de



la excavación y con el material de fresado). Se propone su gestión por gestor autorizado.

Previsión de material Reutilizado y Sobrante	Toneladas de cada tipo de RCD	Previsión Reutilización en la propia obra	Lugar	Sobrante (t)
RCDs Nivel I				
1. Tierras y pétreos de la excavación	28,00	7,00 (25%)	Base de pavimento en pozos de recogida de lixiviados	21,00
RCDs Nivel II				
1. Asfalto (t)	109,58	12,00	Subbase de pavimento en pozos de recogida de lixiviados	97,58

6. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA
x	Transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

7. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD:	Residuos de la Construcción y la Demolición
R.I.:	Residuos Inertes
RSU:	Residuos Sólidos Urbanos
RNP:	Residuos NO peligrosos
RP:	Residuos peligrosos



A.1.: RCDs Nivel I

	1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino	Cantidad (m ³)
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración/Vertedero	10,50
x	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05 Clasificado según análisis como RNP por el alto contenido en STD (cloruros y sulfatos por su origen marino)	Sin tratamiento esp.	Vertedero o RNP	10.562,06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración/Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

	RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad (T)
	1. Asfalto				
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	97,58
	2. Madera				
	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	3. Metales				
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,00
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
	4. Papel				
	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	5. Plástico				
	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	6. Vidrio				



	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	7. Yeso				
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	8. Lixiviados				
x	17 05 06	Lixiviados procedentes de lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	300,00

RCD: Naturaleza Pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad (m3)	
1. Arena Grava y otros áridos					
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RI	0,00
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RI	0,00
2. Hormigón					
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RCD	15,25
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	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	0,00
4. Piedra					
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los del código 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,00

8. DIRECTRICES PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición:

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La Segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados:

Es 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.

Limpieza de las obras:

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, 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.

Vertederos:

Se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previstas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. 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 valiosos (cerámicos, mármoles...).
	Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a m ³ , contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado



	<p>Los contenedores 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 cm a lo largo de todo su perímetro.</p> <p>En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social CIF, teléfono del titular del contenedor/envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos.</p>
	<p>El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. 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.</p>
X	<p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.</p>
X	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.</p> <p>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 RCDs adecuados.</p> <p>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
X	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.</p> <p>Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.</p>
X	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.</p> <p>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.</p>
	<p>Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la 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 para poder considerarlos como peligrosos o no peligrosos.</p> <p>En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.</p>
	<p>Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.</p>
	<p>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.</p>
	<p>La tierra superficial que puede 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 m. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.</p>



9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS

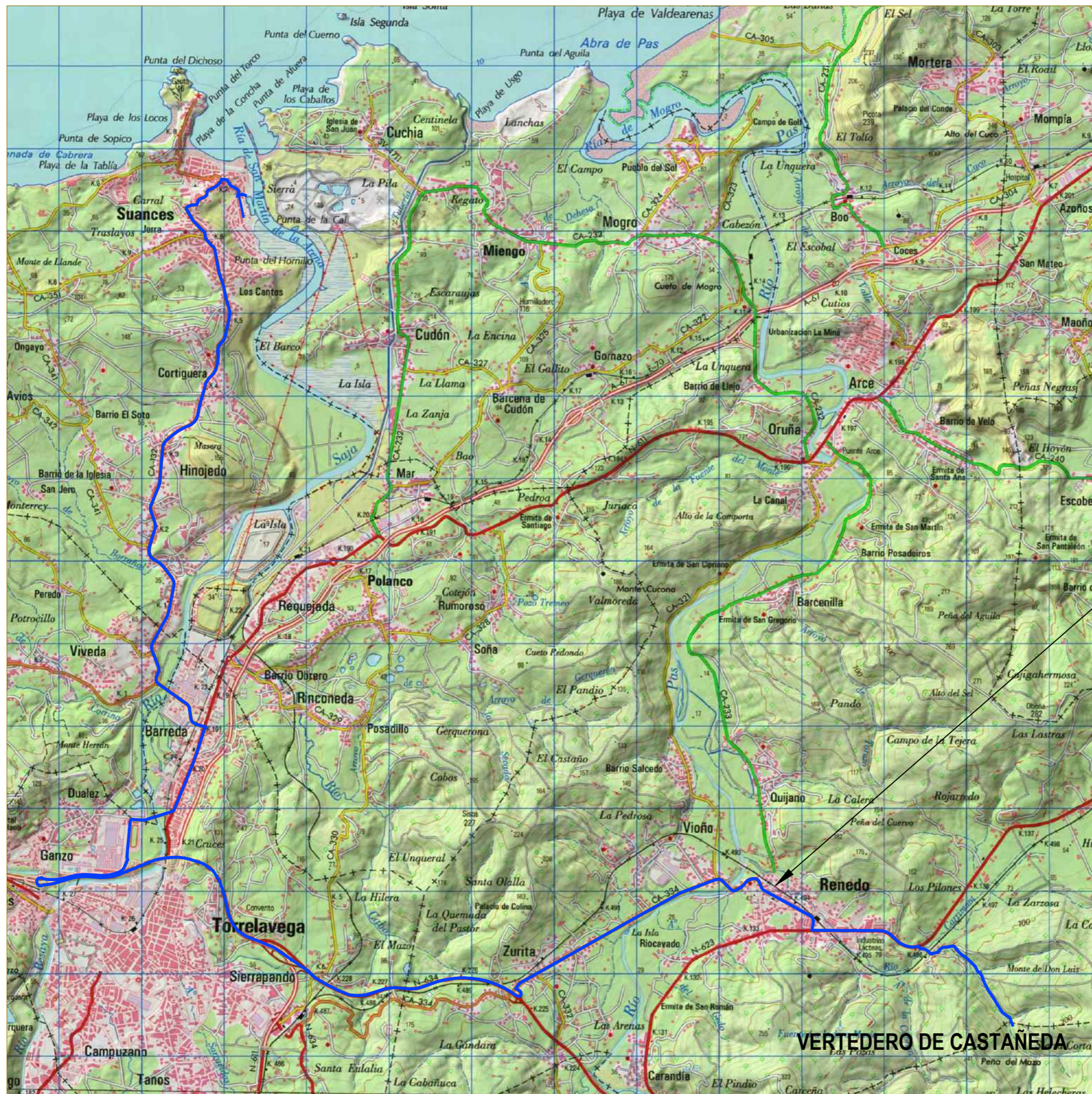
A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen-peso de cada material.

Estimación del coste de Gestión	Toneladas de cada tipo de RCD (Sobrante)	Coste (€/t ó €/m ³)	Valoración (€)
RCDs Nivel I			
1. Tierras y pétreos de la excavación	28,00 t	6,20 €/t	173,60
2. Lodos de drenaje*	10.562,06 m3	50,46 €/m3	532.961,55
RCDs Nivel II			
1. Asfalto	97,58 t	16,61 €/t	1.620,80
2. Lixiviado de Lodos de drenaje	300,00 t	37,26 €/t	11.178,00
RCDs: Naturaleza Pétreo			
3. Hormigón	35,84 t	14,15 €/t	507,14
TOTAL estimación			546.441,09

Dada la entidad de la gestión de las unidades Lodos de drenaje y Lixiviado de lodos de drenaje, estas dos unidades se abonarán como unidades de obra independientes, quedando por tanto el sobrante de la estimación de gestión de residuos en un total de **2.301,54 euros** que aparece como tal en el documento de presupuesto.



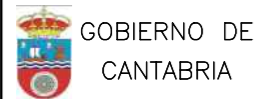
**APÉNDICE 1. PLANO DE RUTA A VERTEDERO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS
PARA LA REUBICACIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO**



DISTANCIA A VERTEDERO
RNP= 27 km (ida)

VERTEDERO DE CASTAÑEDA

PROMOTOR:



GOBIERNO DE CANTABRIA
CONSEJERÍA DE FOMENTO, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS Y PUERTOS

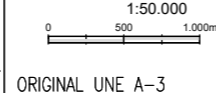
CONSULTOR:



INGENIERO AUTOR

M^a Luisa Magallanes Fdez.
I.C.C. Puertos

ESCALAS:



TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

TÍTULO DEL PLANO:

ANEJO 6 GESTIÓN DE RESIDUOS RUTA A VERTEDERO RNP

FECHA:

DICIEMBRE 2023

Nº PLANO:

1

HOJA:

1 de 1



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



**Dragado específico de la Dársena
del puerto de Suances**

DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

ANEJO Nº 7. ANÁLISIS AMBIENTAL Y CONDICIONANTES AMBIENTALES



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	ANÁLISIS DE LA NECESIDAD DE PROCEDIMIENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO CON ARREGLO A LA LEY DE 21/2013 DE EVALUACIÓN AMBIENTAL 1	
2.1.	ANÁLISIS DE LA NECESIDAD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	1
2.2.	ANÁLISIS DE LA NECESIDAD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL simplificada 1	
3.	ANÁLISIS DE LA NECESIDAD DE PROCEDIMIENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO CON ARREGLO A LA LEY DE CANTABRIA 17/2006 DE CONTROL AMBIENTAL INTEGRADO.....	2
4.	CONDICIONANTES AMBIENTALES.....	2



1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente proyecto es efectuar un dragado de mantenimiento en la Dársena del Puerto de Suances para restaurar los calados de las diferentes áreas del puerto, en concreto se restituirá los 3,50 metros de calado en el área pesquera, los 1,50 metros de calado en el área deportiva y la transición entre los 3,50 del área pesquera y los 2,50 metros que necesarios en la bocana entrada a la dársena, estando referidos todos estos calados al cero del Puerto de Suances.

El volumen de sedimentos a dragar es de 10.586 m³, el cual es una mezcla de fangos arenosos y arenas grises.

Una vez clasificado el material mediante los oportunos ensayos se adoptan las siguientes medidas para su gestión:

- Dragado por medios mecánicos.
- Vertido en recintos provisionales construidos para tal fin en el área terrestre del entorno portuario, para su drenaje y secado parcial.
- Carga y traslado por medio de camiones a Vertedero de residuos No Peligrosos.

2. ANÁLISIS DE LA NECESIDAD DE PROCEDIMIENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO CON ARREGLO A LA LEY DE 21/2013 DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2.1. ANÁLISIS DE LA NECESIDAD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, establece en su Artículo 7.1, la obligación de someter a Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria a aquellos proyectos, consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad comprendida en el Anexo I. Dentro del citado anexo se encuentra el Grupo 6. Proyectos de infraestructuras.

Dado que las características de las obras a que se refiere el presente proyecto "*Dragado específico de la Dársena del Puerto de Suances*" no se encuentran contempladas en los supuestos técnicos del mencionado grupo, no se considera necesario que este proyecto precise someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria.

Es importante resaltar que el área en la que se realiza el proyecto no se encuentra dentro de ningún espacio protegido y que además el volumen de dragado es inferior a los 20.000 m³ anuales especificados en el Grupo 9, letra a, apartado 4º del Anexo I.

2.2. ANÁLISIS DE LA NECESIDAD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA

Por otra parte, en el Artículo 7.2, de la Ley 21/2013, se especifica que aquellos proyectos comprendidos en el Anexo II, deberán someterse a una Evaluación de Impacto



Ambiental Simplificada. Dentro del citado anexo, se encuentra el Grupo 7. Proyectos de infraestructuras. El proyecto que nos ocupa no cumple ninguno de los supuestos técnicos del citado anexo.

Por otra parte, y atendiendo al Grupo 3 letra d, el objeto del proyecto es un dragado de mantenimiento, estando justificada su necesidad para mantener las condiciones de navegabilidad, por lo que tampoco se encuentra en ninguno de los supuestos que implican una evaluación de impacto ambiental simplificada.

3. ANÁLISIS DE LA NECESIDAD DE PROCEDIMIENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO CON ARREGLO A LA LEY DE CANTABRIA 17/2006 DE CONTROL AMBIENTAL INTEGRADO

La Ley de Cantabria 17/2006, de 11 de Diciembre, de Control Ambiental Integrado, establece en su Título III, Capítulo II, Artículo 27, la obligación de someter a Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria a aquellos proyectos, actividades o instalaciones comprendidos en el Anexo B2 de la mencionada ley.

No obstante, la Ley 7/2014, de 26 de diciembre de Medidas Fiscales y Administrativas, ha derogado el Anexo B2 de la Ley de Cantabria 17/2006, de 11 de diciembre, de Control Ambiental Integrado, realizando una remisión normativa a los Anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, por tanto, se concluye de igual forma que en el apartado anterior.

Además, dado que las características de las obras a que se refiere el presente proyecto "*Dragado específico de la Dársena del Puerto de Suances*" no se encuentran recogidas dentro del Anexo C de la citada Ley, tampoco se considera que precise el trámite de Comprobación Ambiental.

4. CONDICIONANTES AMBIENTALES

Según las '*Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre-2021*' (en adelante, **DCMD-21**), la obra que nos ocupa requiere de un Programa de Vigilancia Ambiental en la zona de dragado, de acuerdo con el artículo 45 y dado que el material de dragado está clasificado previsiblemente como de Categoría C. Como ya se ha comentado, esta clasificación se presupone de los análisis realizados en caracterizaciones anteriores.

Este Programa de Vigilancia Ambiental (en adelante, **PVA**) será redactado por el Contratista, utilizando para ello la partida económica definida en el presupuesto del proyecto. El coste del seguimiento ambiental y Programa de Muestreo que se defina en el del Programa de Vigilancia Ambiental, será abonado con cargo al 4% de Control de Calidad definido en el PPTP del proyecto.

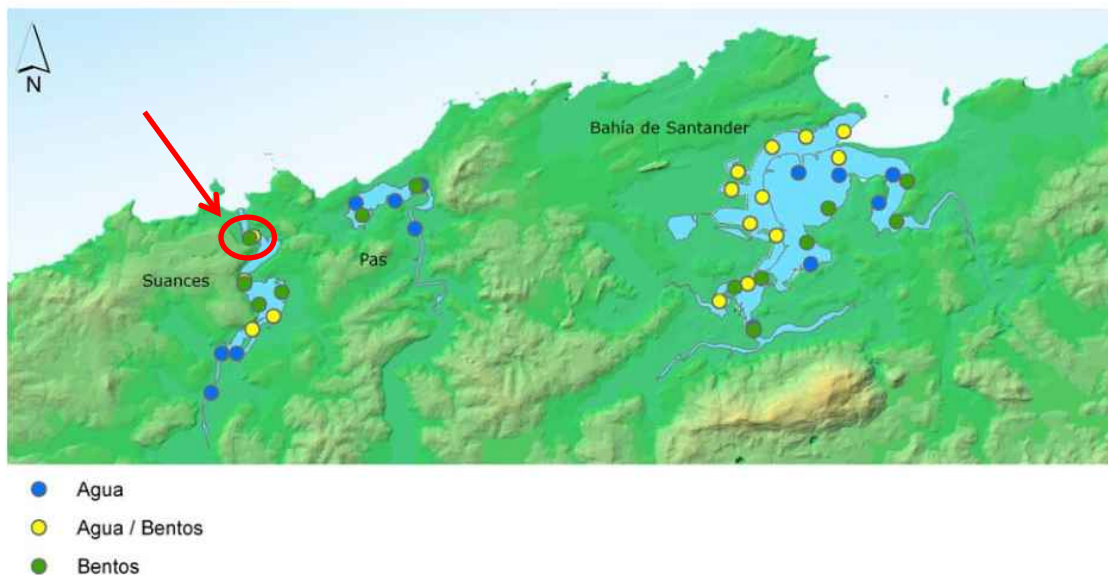
El contenido mínimo de este PVA, será el definido en las DCMD-21 y cuando menos deberá incorporar:

- Definición de los parámetros a controlar en la masa de agua, cuando menos turbidez, calidad físico-química y control microbiológico debido a la cercanía de zonas de baño.
- Definición de **indicadores de comportamiento ambiental**.
- Definición del **programa de muestreo**, que al menos deberá incluir: situación pre-operacional y medidas, al menos quincenales, de calidad de las aguas.
- Definición de **umbrales para los indicadores ambientales** que impliquen la adopción de medidas complementarias.
- Deberá incluir el control microbiológico

Se considera conveniente el emplazamiento de una estación de calidad fuera del área de influencia de la obra, pero dentro de la ría, que servirá para analizar la posible influencia en los parámetros de calidad del agua de agentes externos a la ejecución de la propia obra como vertidos puntuales de explotaciones ganaderas o industrias o riadas.

Se podrán utilizar para la definición de umbrales de los indicadores ambientales la información de las estaciones de calidad de aguas existentes en las inmediaciones pertenecientes a la Red de Calidad del Litoral de Cantabria. Existe una estación muy cercana a la obra que se señala en la imagen adjunta.

RED DE CALIDAD DEL LITORAL DE CANTABRIA 2009 - 2010





GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



**Dragado específico de la Dársena
del puerto de Suances**

DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

ANEJO Nº 8. PROGRAMA DE TRABAJOS



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	ANÁLISIS DE LA NECESIDAD DE PROCEDIMIENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO CON ARREGLO A LA LEY DE 21/2013 DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
2.1.	ANÁLISIS DE LA NECESIDAD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ¡Error! Marcador no definido.	
2.2.	ANÁLISIS DE LA NECESIDAD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL simplificada ¡Error! Marcador no definido.	
3.	ANÁLISIS DE LA NECESIDAD DE PROCEDIMIENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO CON ARREGLO A LA LEY DE CANTABRIA 17/2006 DE CONTROL AMBIENTAL INTEGRADO ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
4.	CONDICIONANTES AMBIENTALES ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	

1. INTRODUCCIÓN

En la elaboración del Programa de trabajos se ha considerado la siguiente secuencia del procedimiento constructivo:

Fase 1.- Trabajos Previos. Previo al inicio del dragado se deberán preparar los recintos estancos para el secado de sedimentos creando una red de drenaje que permita el traslado de los lixiviados a tanques de almacenamiento para su posterior gestión. Los recintos o eras de secado se han propuesto en el entorno portuario en las áreas indicadas en el plano que se acompaña a este anejo (Apéndice 1). En el caso de que no sea posible obtener los permisos pertinentes, se adaptará el área en las zonas que proponga el contratista y que apruebe la Dirección de las Obras (previa obtención de los permisos necesarios por parte del Contratista). Por otra parte, se realizará la redacción del Programa de Vigilancia Ambiental de las operaciones de dragado, bajo la responsabilidad del Contratista y redactado por técnico competente en la materia.

Fase 2.- Dragado de sedimentos. El dragado de los sedimentos está previsto ejecutarlo desde mar mediante pontonas o barcazas con grúa o retro o desde tierra mediante grúa con cuchara bivalva.

En el caso de que la ejecución se efectúe desde tierra, el emplazamiento de las grúas se realizará en el perímetro de la dársena, desplazándose el equipo a medida que se vaya realizando el dragado de cada zona. Es posible que para el acceso de la grúa al morro del espigón, resulte necesario desmontar alguno de los báculos de iluminación y otros elementos urbanos dispuestos sobre el dique.

Para la ejecución de esta unidad desde tierra será necesario también el desmontaje parcial de los fingers del pantalán de deportivos por zonas.

Fase 3.- Carga en camión del material dragado y traslado a acopio provisional. Una vez realizado el dragado se deberá trasladar el material dragado mediante camión al emplazamiento del acopio provisional.



FIGURA 2. PROPUESTA POSIBLE DE ACOPIO PROVISIONAL- ZONA SUR



FIGURA 3. PROPUESTA POSIBLE DE ACOPIO PROVISIONAL- ZONA NORTE

Fase 4.- Traslado a Vertedero de Residuos No Peligrosos autorizado. Una vez que el material dragado drene o pierda su exceso de humedad por evaporación y alcance la humedad requerida en el vertedero (inferior al 65%), se podrá efectuar su carga en camión y su traslado al punto autorizado. Las fases 2, 3 y 4 se repetirán varias veces durante la ejecución de las obras, ya que los acopios provisionales tienen una capacidad de almacenamiento limitada. Se ha estimado que en cada ciclo sea posible acoger entre



las 2 eras de secado propuestas un total de unos 1.000 m³ de sedimento en banco, por lo que el total de ciclos previstos es de 11. Es necesario recalcar que el material más arenoso y que menor tiempo de secado requiere está en el entorno de la bocana, por lo que se recomienda que en lugar de trasladarlo directamente al vertedero (puesto que durante el proceso de extracción alcanza la humedad que se exige en vertedero), se utilice para mezclar el material del resto de la dársena (con mayor porcentaje de finos) con el objeto de reducir el tiempo de secado de éste. En el cálculo de la duración de esta actividad, se ha estimado que el tiempo medio de secado del material sea de 10 días, aunque esto dependerá de la pluviometría, viento y condiciones climatológicas reales de cada ciclo, además del tipo de material extraído, ya que las características del sedimento varían dependiendo de la zona de la dársena dragada (ver Anejo 3).

Fase 5.-Desmontaje de acopio provisional, reposición de pavimento y de servicios y elementos afectados. Una vez realizado el 100% del dragado y efectuado su depósito en vertedero autorizado, se procederá a la restitución del entorno a su situación original: desmontaje de los elementos que formen el acopio provisional, desmontaje del drenaje provisional, reposición de pavimentos y servicios y recolocación del mobiliario y báculos afectados.

Hay que recalcar que es previsible que el ciclo de dragado o extracción del material sea bastante menor que el ciclo de secado, por lo que el Contratista debe tener en cuenta la posible desmovilización de los medios o asumir los tiempos de parada de los equipos mientras el material se va secando.

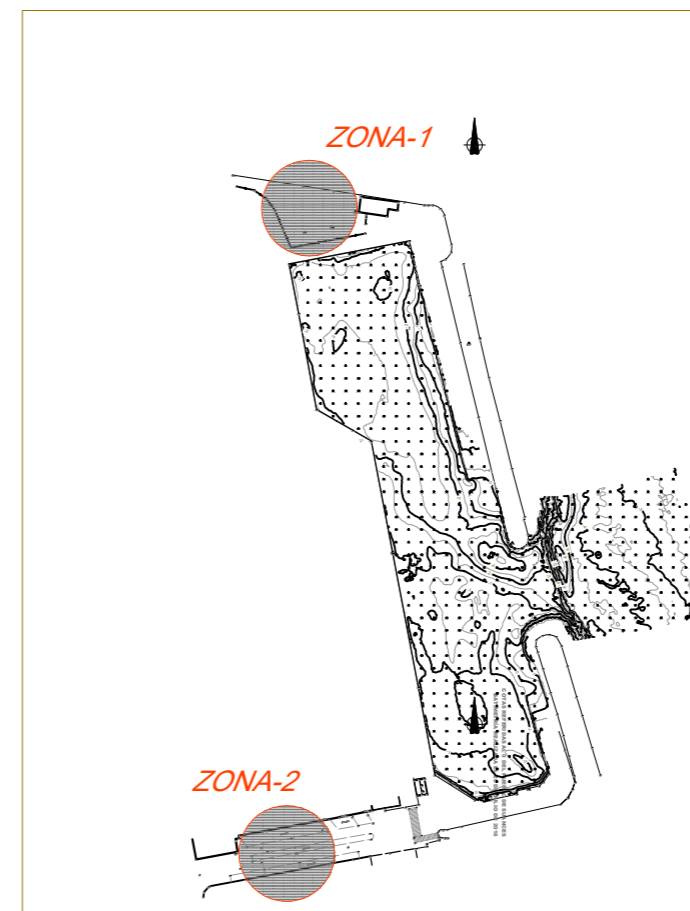
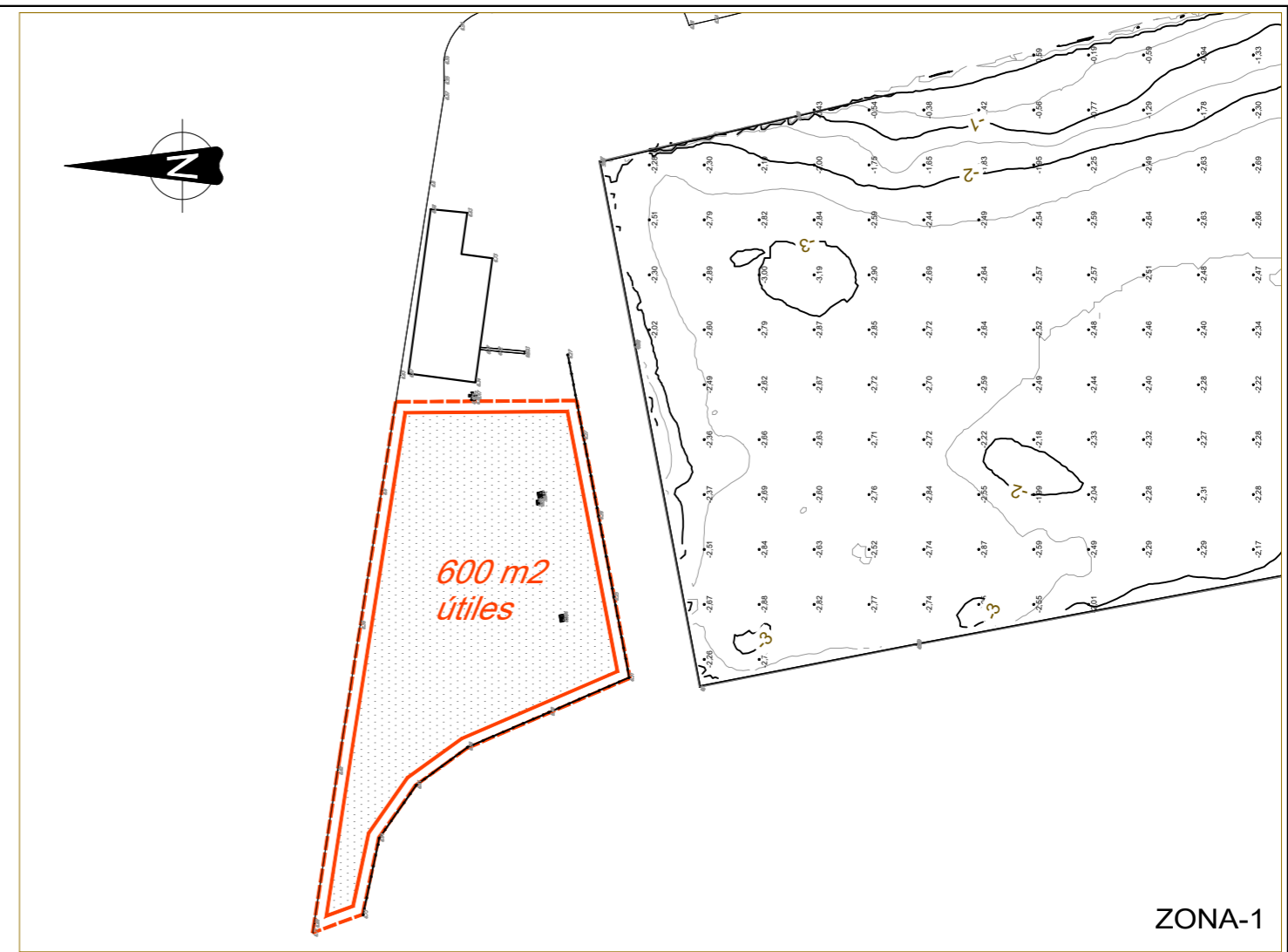
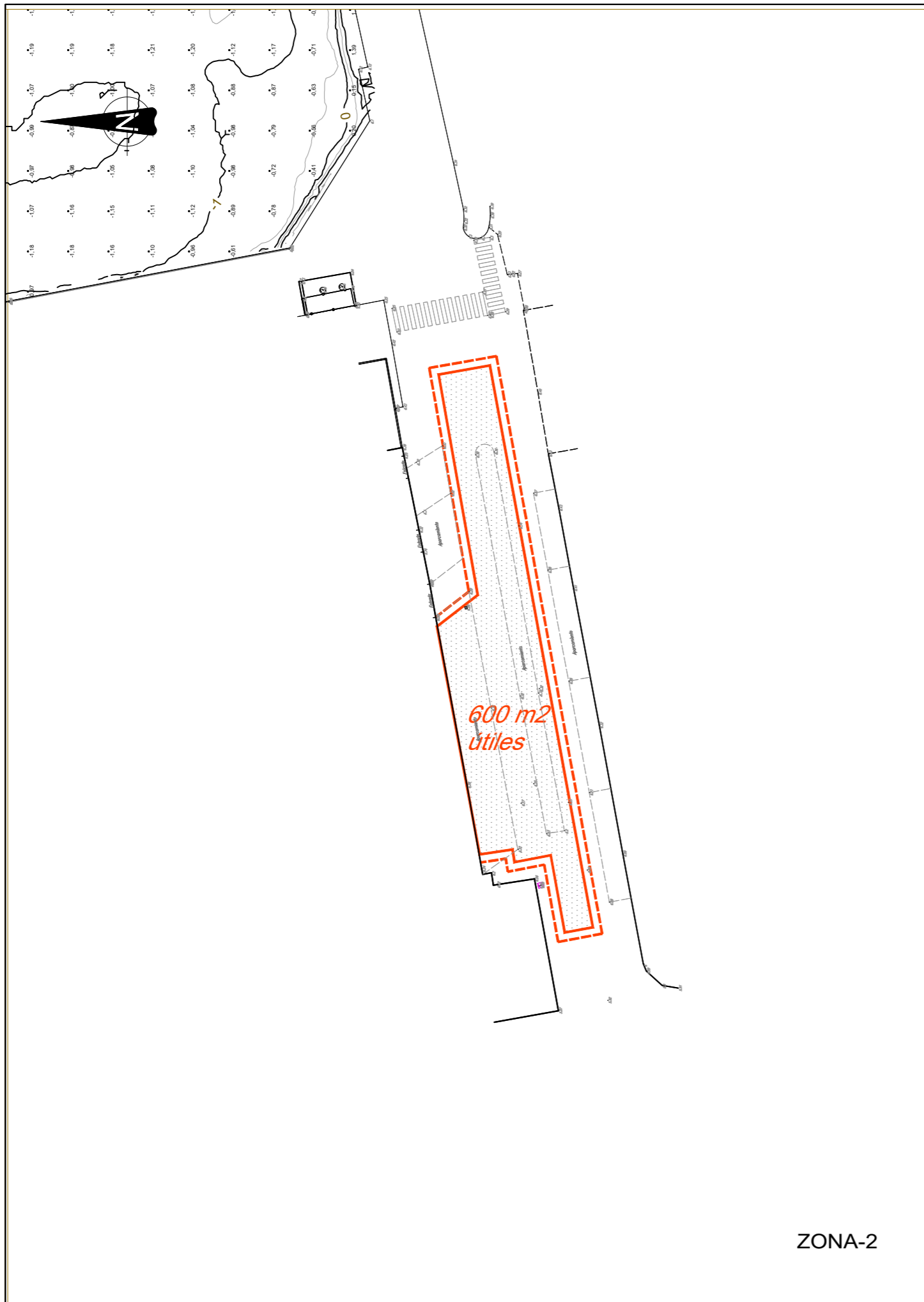
Se acompaña plano de propuesta de emplazamiento de acopios provisionales (eras de secado).

PROGRAMA DE TRABAJO

CAPÍTULOS	ACTIVIDADES	MESES					
		1	2	3	4	5	6
TRABAJOS PREVIOS	Redacción de PVA	4,35					
	Creación de recintos (eras de secado)	21,37					
DRAGADO	Dragado	13,28	53,16	53,16	53,16	26,58	
	Secado en acopio provisional y traslado a vertedero		44,19	44,19	44,19	44,20	
REPOSICIONES	Retirada de cierre						3,77
	Reposición de pavimentos						60,82
SEGURIDAD Y SALUD		1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
GESTIÓN DE RESIDUOS	Vertido de material de dragado y gestion de lixiviado		111,93	223,86	223,86	223,86	
	Gestión de resto de residuos	0,55	0,55	0,55	0,55	0,53	0,55
OBRA EJECUTADA MENSUALMENTE (Psto. Base de Licitación en Miles de Euros)		40,72	211,00	322,93	322,93	296,34	66,31
ACUMULADO AL ORIGEN (en Miles de Euros)		40,72	251,72	574,65	897,58	1.193,92	1.260,23



**APÉNDICE 1. PLANTA DE PROPUESTA DE EMPLAZAMIENTO DE ACOPIOS
PROVISIONALES (ERAS DE SECADO)**



**PROPUESTA DE ÁREA DE ACOPIOS
ESQUEMATICA
(A CONFIRMAR CON PERMISOS)**



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



**Dragado específico de la Dársena
del puerto de Suances**

ANEJO 9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



INDICE

1. MEMORIA	1
1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO	2
1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	2
1.2.1. <i>Datos generales del proyecto y del estudio de seguridad y salud</i>	3
1.2.2. <i>Descripción de la obra y situación</i>	3
1.2.3. <i>Presupuesto, mano de obra y plazo de ejecución</i>	3
1.2.4. <i>Interferencias y servicios afectados</i>	4
1.2.5. <i>Unidades constructivas que componen la obra</i>	5
1.3. RIESGOS Y NORMAS DE ACTUACIÓN.....	6
1.3.1. <i>Procedimientos constructivos</i>	6
1.3.2. <i>Actividades no constructivas</i>	25
1.3.3. <i>Instalaciones provisionales</i>	26
1.3.4. <i>Maquinaria</i>	30
1.3.5. <i>Medios auxiliares</i>	62
1.4. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DE INCENDIO DE LA OBRA	71
1.5. PREVENCIÓN RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	71
1.6. INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS DE PREVENCIÓN	73
1.6.1. <i>Normas generales</i>	73
1.6.2. <i>Instrucciones generales para el personal presente en la obra</i>	74
1.6.3. <i>Instrucciones para la prevención de accidentes de tráfico</i>	75
1.6.4. <i>Instrucciones para la prevención de accidentes eléctricos</i>	76
1.6.5. <i>Instrucciones para la prevención de accidentes oculares</i>	76
1.6.6. <i>Instrucciones para la prevención de accidentes por caídas</i>	77
1.6.7. <i>Instrucciones para la prevención de accidentes por cortes</i>	77
1.6.8. <i>Instrucciones generales para la prevención de accidentes con herramientas manuales</i>	78
1.6.9. <i>Instrucciones generales para almacenamiento y señalización de productos</i>	78
1.6.10. <i>Instrucciones generales para manipulación de cargas</i>	79
1.7. CONDICIONES DE SEGURIDAD EN MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y HERRAMIENTAS MANUALES	81
1.7.1. <i>Herramientas manuales</i>	81
1.8. SEÑALIZACIÓN	82
1.8.1. <i>Señalización terrestre</i>	82
1.8.2. <i>Señalización marítima</i>	84
1.8.3. <i>Señalistas</i>	86
2. PLANOS	88
3. PLIEGO DE CONDICIONES	90
3.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION	91
3.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS	95
3.2.1. <i>Obligaciones del promotor</i>	95
3.2.2. <i>Obligaciones de la dirección facultativa</i>	96



3.2.3.	<i>Obligaciones del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución</i>	96
3.2.4.	<i>Obligaciones del contratista</i>	97
3.2.5.	<i>Obligaciones de los subcontratistas</i>	97
3.2.6.	<i>Obligaciones de los trabajadores autónomos</i>	97
3.2.7.	<i>Obligaciones de los trabajadores</i>	98
3.2.8.	<i>Trabajadores menores de edad</i>	99
3.3.	CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA	99
3.3.1.	<i>Protecciones colectivas</i>	99
3.3.2.	<i>Protecciones individuales</i>	102
3.3.3.	<i>Instalaciones de higiene y bienestar</i>	105
3.4.	CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS	106
3.5.	MEDICINA PREVENTIVA	107
3.6.	ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	107
3.6.1.	<i>Acciones a seguir</i>	107
3.6.2.	<i>Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados</i>	108
3.6.3.	<i>Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral</i>	108
3.6.4.	<i>Informe de investigación de accidente</i>	109
3.7.	PLAN DE EMERGENCIA	109
3.7.1.	<i>Métodos de actuación generales</i>	110
3.7.2.	<i>Métodos de actuación en caso de accidente de trabajo</i>	110
3.8.	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	110
3.8.1.	<i>Normas de actuación</i>	110
3.8.2.	<i>Medidas contra incendios</i>	111
3.8.3.	<i>Extintores</i>	111
3.9.	ORGANIZACIÓN PREVENTIVA EN OBRA	112
3.9.1.	<i>Organigrama preventivo</i>	112
3.9.2.	<i>Funciones y responsabilidades en materia preventiva</i>	112
3.10.	FORMACIÓN E INFORMACIÓN DEL PERSONAL	116
3.11.	CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	117
3.12.	NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS	117
3.13.	COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES	118
3.13.1.	<i>Subcontratas</i>	119
3.13.2.	<i>Terceros ajenos a la obra</i>	119
3.13.3.	<i>Suministradores y Asistencias Técnicas</i>	120
3.14.	APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO	120
3.15.	LIBRO DE INCIDENCIAS	120
3.16.	LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN	121
3.17.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	121
3.17.1.	<i>Modificaciones al plan de seguridad y salud</i>	122
4.	PRESUPUESTO	123
4.1.	MEDICIONES	124
4.2.	CUADROS DE PRECIOS	125
4.2.1.	<i>Cuadro de Precios nº 1</i>	126
4.2.2.	<i>Cuadro de Precios nº 2</i>	127
4.3.	PRESUPUESTOS PARCIALES	129



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



Dragado específico de la Dársena del puerto de Suances

4.4.	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	130
5.	PRESUPUESTO INFORMATIVO.....	131



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



Dragado específico de la Dársena del puerto de Suances

1. MEMORIA



1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El objeto del presente estudio de Seguridad y Salud del “**Proyecto de Dragado de específico de la Dársena del puerto de Suances**” es dar las previsiones para la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales de todas las actividades que se realicen en la obra incluidas las características de los locales preceptivos de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá igualmente para dar las directrices básicas para que la empresa constructora realice el Plan de Seguridad y Salud donde se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

El presente Estudio de Seguridad y Salud, que se incorpora al Proyecto Constructivo, así como el Plan de Seguridad y Salud que se redactará para la ejecución de la obra, se realizarán con estricto cumplimiento de la Ley 31/1995 en especial de su artículo 6 desarrollado por 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, así como de sus modificaciones contempladas en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas fiscales, Administrativas y de Orden Social (B.O.E. de 31 de diciembre), en el R. D. Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, y en la Ley 54/03, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Siguiendo lo estipulado en el Real Decreto 1627/1997 antes mencionado, en este estudio se considera:

- La preservación de la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La ejecución de las obras con los medios que el progreso de la técnica ha puesto a nuestra disposición.
- La organización del trabajo de forma que el riesgo sea mínimo.
- Las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva en los casos que la organización del trabajo no pueda eliminar riesgos.
- Las instalaciones y útiles necesarios para la protección individual cuando las protecciones colectivas no puedan eliminar riesgos.
- Conseguir que el rendimiento de los operarios y medios auxiliares sea el previsto.
- La definición del cerramiento y señalización de la obra.
- La definición de las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- El establecimiento de las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Y finalmente, proporcionar una guía normativa para que los trabajadores puedan adquirir los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de las herramientas y maquinaria que estén a su cargo.

Por todo lo dicho el presente Estudio es el resultado de aplicar durante la redacción del Proyecto el principio de Prevención Integral en la concepción de los procesos constructivos, métodos y materiales a utilizar en la obra siguiendo la Ley 31/1995 (Ley de Prevención de Riesgos Laborales) y en concreto del R.D. 39/1997 (Reglamento de los Servicios de Prevención).

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA



1.2.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Promotor: Consejería de Obras Públicas y Vivienda del Gobierno de Cantabria
Nombre del proyecto sobre el que se trabaja: DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

Autor del proyecto: M^a Luisa Magallanes Fernández (Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos).

Autor del Estudio de Seguridad y Salud: M^a Luisa Magallanes Fernández (Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos).

Tipología de la obra a construir: Obra civil.

1.2.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

El objeto del presente proyecto es efectuar un dragado de mantenimiento en la Dársena del Puerto de Suances para restaurar los calados de las diferentes áreas del puerto, en concreto se restituirá los 3,50 metros de calado en el área pesquera, los 1,50 metros de calado en el área deportiva y la transición entre los 3,50 del área pesquera y los 2,50 metros que necesarios en la bocana entrada a la dársena, estando referidos todos estos calados al cero del Puerto de Suances.

El volumen de sedimentos a dragar es de 10.562 m³, el cual es una mezcla de arenas grises, y fangos arenosos.

Una vez clasificado el material se adoptan las siguientes medidas para su gestión:

- Dragado por medios mecánicos.
- Vertido en recintos provisionales construidos para tal fin en el área terrestre del entorno portuario, para su drenaje y secado parcial.
- Carga y traslado por medio de camiones a Vertedero de residuos No Peligrosos.

El punto de vertido propuesto y considerado en el cálculo del presupuesto del Proyecto ha sido el Vertedero de Residuos No Peligrosos de Castañeda ubicado en los Municipios de Castañeda y Piélagos.

En caso de que durante la tramitación del proyecto y las pertinentes consultas al órgano ambiental correspondiente determine alguna otra posible ubicación, se establecerá un nuevo punto de vertido.

El recinto provisional se ha considerado emplazado sobre pavimento asfáltico, y se deberá garantizar que los efluentes o lixiviados sean almacenados en depósitos de poliéster emplazados en el entorno de las eras de secado.

1.2.3. PRESUPUESTO, MANO DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCIÓN

1.2.3.1 PRESUPUESTO

El presupuesto de Ejecución Material y el Presupuesto Base de Licitación del presente Proyecto figuran en el DOCUMENTO N° 4.- PRESUPUESTO.



El Presupuesto de Ejecución Material del presente Estudio de Seguridad y Salud se encuentra reflejado en el punto nº 4 del presente Estudio de Seguridad y Salud.

1.2.3.2 PERSONAL PREVISTO

Se prevé un número máximo de 6 operarios y número medio de 4. Las obras requieren del siguiente personal principalmente: operario de grúa, operario de camión, operario de retro excavadora, pala o mixta (en principio sólo estarán una de estas tres máquinas), patrón de embarcación y marinero para manipular la barrera antiturbidez y jefe de obra o capataz. La punta de trabajo se puede dar durante el aglomerado en la que el equipo está compuesto por unos 3 operarios y el jefe de equipo más los operarios de las máquinas: fresadoras, extendedora y barredora.

1.2.3.3 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMA DE TRABAJOS

El plazo de ejecución previsto será de SEIS meses y se encuentra justificado en el anejo correspondiente de la Memoria del Proyecto.

1.2.4. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Antes del inicio de las obras se deberá tener la información de todos los servicios, tanto subterráneos, submarinos, superficiales como aéreos, que interfieran en los trabajos a realizar con el fin de aplicar las medidas preventivas pertinentes para que estas interferencias y servicios no supongan un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

Los servicios subterráneos se deberán señalar sobre el terreno con indicación de la profundidad a la que se encuentran para informar, básicamente, a los maquinistas de máquinas de excavación y movimiento de tierras. Si por efecto de los trabajos alguna de estas señalizaciones se destruyera, se deberá reponer de inmediato.

Para los servicios en superficie, se deberán proteger y advertir de su presencia con el vallado y balizamiento correspondiente. Para evitar riesgos a terceros se deberá vallar todo el perímetro de la zona de obras y se restringirá el acceso sólo a personal autorizado.

Los servicios aéreos se deberán de limitar con pórticos limitadores de gálibo.

Si se realizaran otras actividades en el entorno de la obra u otras obras, se deberá coordinar con los servicios de prevención de estas empresas, las actividades a realizar y los medios humanos y materiales a destinar para ejercer la prevención de riesgos laborales y de daños a terceros a partir de la organización de trabajos.

Por otro lado, será necesaria la colocación de un vallado en los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo para evitar el paso de personas ajenas a la obra. Este tipo de valla se apoyará sobre perfiles metálicos anclados a una base de hormigón. Quedará a juicio del responsable de Seguridad y Salud de la obra, el determinar el tipo de cierre y la ubicación que en cada momento sea necesario. Este vallado deberá presentar como mínimo la señalización de:



- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel genérico de obra.
- Señal de prohibido el paso de peatones.

En principio con la obra no se prevé afectar a ningún servicio.

La única interferencia con servicios que puede realizarse durante la ejecución de la obra puede ser en caso de que resulte preciso desmontar las luminarias existentes. En ese caso, esta línea deberá desconectarse durante la obra antes de iniciar dicho trabajos de desmontaje.

1.2.4.1 INTERFERENCIAS CON EL TRÁFICO Y LOS PEATONES

Se trata de una zona portuaria, por lo que se debe garantizar que existan las mínimas situaciones de riesgo tanto para los trabajadores de la obra, como para los usuarios del puerto.

Se pondrá especial hincapié en mantener en todo momento la adecuada señalización de las obras que se ejecuten, tanto de día como de noche, para evitar accidentes, adaptando las medidas necesarias a fin de que sólo accedan aquellas personas debidamente autorizadas. En caso de que se realicen trabajos nocturnos se deberán planificar antes del comienzo de los trabajos.

1.2.4.2 PRESENCIA DE AMIANTO

No se prevé ninguna interferencia con conducciones u otros elementos que contengan amianto. No obstante, en caso de producirse la interferencia con dicho material se deberá actuar con arreglo a las siguientes directrices:

- La empresa que manipule dicho material deberá estar inscrita en el R.E.R.A. (Registro de Empresas con Riesgo de Amianto), O.M. de 31/10/84.
- Deberá de elaborarse un Plan de trabajo especial, que deberá estar disponible en las casetas de obra y a disposición en todo momento de los trabajadores que realicen estas tareas.
- Se actuará de acuerdo a la siguiente normativa: Real Decreto 396/2006 de 31 de Marzo, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con exposición al amianto.

1.2.5. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

De la descripción de la obra realizada en el apartado 1.2.1. de esta memoria se pueden deducir las unidades de obra relacionadas a continuación, estas serán tratadas de forma específica, posteriormente, para identificar los riesgos evitables y los que no pueden ser evitados presentes en cada una de ellas, así como las medidas de prevención o reductoras del riesgo que correspondan.

- Trabajos previos.
- Replanteos. Trabajos de topografía.
- Creación de Recinto Provisional (era de secado).
- Excavación-Dragado.
- Carga de material en camión y descarga en acopio provisional.



- Excavación en zanja o pozo (excavación, relleno y compactación).
- Colocación de tubos.
- Trabajos de hormigonado (pozo, arquetas provisionales, reposiciones de pavimentos de hormigón y escolleras hormigonadas).
- Pavimentación.
- Montaje y desmontaje de elementos (elementos auxiliares y depósito de lixiviados).
- Demoliciones.

1.3. RIESGOS Y NORMAS DE ACTUACIÓN

1.3.1. PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

1.3.1.1 ACTUACIONES GENERALES PARA TODAS LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA

Se deberán tener en cuenta, para todas las actividades a realizar en la obra, las siguientes medidas preventivas:

- Todo el personal que ejecute un trabajo con riesgo de caída en altura desde el cantil del muelle desde embarcación debe saber nadar.
- No se trabajará bajo condiciones climatológicas adversas.
- Se deberán colocar estratégicamente aros salvavidas en la obra. El emplazamiento será en las inmediaciones de la maquinaria que efectúe la obra y en el lugar de trabajo donde se pueda producir el riesgo de caída al mar.
- Está prohibido retirar las protecciones colectivas o señalización sin la autorización expresa del jefe de obra o encargado. En caso de ser necesaria la retirada de señalización o protección colectiva con riesgo de caída en altura se debe utilizar siempre arnés de seguridad anticaídas anclado a una línea de vida dispuesta sobre puntos fijos y resistentes.
- Está terminantemente prohibido transitar por el borde del muelle en previsión de caídas al agua o a los barcos.
- Todos los maquinistas, al igual que cualquier otro trabajador o personal presente en la obra, deberán hacer uso de chaleco reflectante y casco y botas de seguridad al abandonar la máquina.
- Se deben delimitar las zonas de trabajo para evitar interferencias o interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en la obra. En caso de desarrollarse tareas simultáneas será el Jefe de Obra el que determine cuál es prioritaria en caso de incompatibilidad de las mismas.
- Será obligatorio el uso de ropa de alta visibilidad o chaleco reflectante, independientemente de la actividad que desarrolle el trabajador, para, entre otros, evitar el riesgo de atropello o golpes ocasionados tanto por la maquinaria involucrada en el proceso de ejecución de la actividad como por la maquinaria para la ejecución de posibles tareas simultáneas.
- Se deben incluir señales de advertencia de riesgo de caída a diferente nivel en las vallas metálicas detalladas anteriormente.
- Cualquier persona que acceda a un tajo de obra (sea o no parte del proceso productivo, como por ejemplo, topógrafo, ayudante, personal de vigilancia o dirección) deberá cumplir con las medidas preventivas, respetar las protecciones colectivas y disponer de las protecciones individuales correspondientes. En caso de que acceda a una zona que presente riesgos especiales que no se encuentren con protecciones, deberá esperar a la disposición de dicha protección colectiva o disponerse la protección individual correspondiente.



- En los viales afectados por la obra y en la propia obra se deberá garantizar la seguridad y funcionalidad, eliminando restos de barro, polvo, baches, etc. para mantener en todo momento la vialidad.
- Si se realizan trabajos de soldadura u oxicorte se debe evitar la estancia de operarios en la zona de caída de "chispas", acotándose y protegiéndose la zona. Igualmente se evitará el dejar en esta zona material inflamable o botellas de gases a presión.
- Los trabajadores deberán conocer y seguir las indicaciones de las fichas de seguridad de los productos químicos a emplear.
- La maquinaria que lo requiera deberá disponer de rotativo luminoso y señalización acústica de marcha atrás si admite dicho movimiento.
- La maquinaria que así lo requiera deberá estar equipada con extintores en la cabina.
- Todas las máquinas herramienta eléctricas deben estar dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- Los motores eléctricos o partes de máquina con elementos mecánicos móviles deben estar protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamiento o de contacto con la energía eléctrica.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería no se deben usar, siendo retiradas de las zonas de trabajo y colocándoles un cartel con la leyenda "NO CONECTAR, EQUIPO AVERIADO".
- Toda la maquinaria y los equipos de trabajo de la obra deberán estar al día en sus revisiones. Las revisiones, reparaciones y operaciones de mantenimiento deberán realizarse en lugares autorizados para ello. En caso de que deba realizarse en la propia obra se ejecutará en una zona habilitada para ello. En caso de que por avería, la maquinaria no pueda trasladarse a dicho lugar habilitado, deberá avisarse a los trabajadores de la presencia de una máquina averiada y balizarse. En cualquiera de los casos, el personal que realice las operaciones de mantenimiento deberá estar formado y autorizado para ello.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, deben tener sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales de cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se deben realizar mediante conexión a transformadores a 24V.
- La señalización de seguridad vial y de seguridad de trabajo se debe adaptar a cada actividad, siendo las señales genéricas para todas las actividades de la obra según el código de circulación y la señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D.485/1997, de 14 de abril, las siguientes:
 - Señal de peligro indefinido.
 - Cartel indicativo de entrada y salida de camiones.
 - Señal de advertencia de riesgo de caída a diferente nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal de advertencia de peligro en general.
 - Señal de prohibido el paso de peatones.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de la cara.
 - Señal de protección obligatoria del oído.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- La señalización marítima se ajustará a las recomendaciones establecidas por la Asociación Internacional de Señalización Marítimas (AISM/IALA), lo dispuesto por la Organización Marítima Nacional e Internacional y lo aprobado por el



Gobierno Español en el Real Decreto 1835/83, de 25 de mayo, y la Resolución Ministerial del 2 de septiembre de 1991.

1.3.1.2 TRABAJOS PREVIOS

Descripción de los trabajos

Este apartado comprende la colocación del cartel de obra, de las casetas prefabricadas de obra, instalaciones de obra, vallado perimetral compuesto por valla metálica de pie de hormigón u opaca y señalización de obra.

La descarga y posterior ubicación de las casetas prefabricadas se llevará a cabo mediante un camión-grúa auxiliado por un operario que dirija las maniobras. Las casetas llegarán a obra en camión, una vez allí y decidida su ubicación definitiva en la obra, se colocarán de una en una en su posición, mediante cadenas y ganchos que servirán como elementos de izado. El desenganche de las eslingas se realizará a mano por un operario con ayuda de una escalera de mano, nunca encaramado a las propias casetas.

El vallado perimetral y la señalización será colocado manualmente por el personal de la obra y con la posible ayuda de un camión grúa.

En la colocación de protecciones colectivas distintas al vallado y la señalización, se colocarán manualmente, debiendo tener el personal que opere con ello las protecciones individuales pertinentes.

En la cartelería de obra se incluirá los principales riesgos existentes, medidas generales a cumplir en la obra y prohibición de paso a toda persona ajena a la obra.

Se podrá implantar una acometida eléctrica provisional de obra y los diferentes cuadros secundarios, o colocación de un grupo electrógeno, la acometida de agua potable, y el alcantarillado provisional para recogida de aguas residuales de la zona de casetas y servicios higiénicos, así como conducciones de agua potable.

Se ejecutarán zanjas a poca profundidad para la implantación de los colectores y las conducciones eléctricas y de agua potable. El trayecto de estas conducciones estará señalizado en la superficie para que no haya dudas de su trazado para ningún trabajador. Esta actividad se encuentra planificada en los apartados 1.3.1.7 y 1.3.1.8.

El colector de aguas residuales se empalmará con el colector del área portuaria. Si ello no fuera posible, se deberá instalar un sistema de depuración de agua primario de tipo compacto y que conste como mínimo de desbaste y decantador.

Riesgos

- Caídas a distinto o al mismo nivel.
- Caídas al mar.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques, colisiones e impactos.



- Atropellos.
- Golpes, cortes y heridas.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Contactos eléctricos.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de trabajar en ambientes ruidosos.

Medidas preventivas

- Se deben realizar con medios mecánicos toda aquella operación de manejo de cargas, elevación o transporte que por sus características (peso, volumen, forma, etc.) ofrezca mayores riesgos en caso de ser realizada de forma manual.
- Se prohíbe el manejo de materiales pesados sin la herramienta o útiles destinados a tal fin.
- Se deben adoptar las medidas descritas en el apartado de manipulación de cargas y elementos de izado.
- Se deben establecer zonas de estacionamiento y maniobras de vehículos tanto del personal de obra como de la maquinaria.
- El personal encargado de la realización de estas operaciones debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- La incorporación a los viales de la maquinaria de obra se señalará adecuadamente debiendo cumplir con la normativa vigente.
- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de acción de las máquinas y bajo cargas suspendidas.
- Debe dejarse el solar y toda la obra limpios y ordenados.
- En los viales afectados por las obras y la propia obra se deberá garantizar la seguridad y funcionalidad, eliminando barro, baches, etc. para mantener la vialidad.
- Cuando la valla perimetral y la cartelería se vean deteriorados, se deben reponer con la mayor celeridad posible.

Protecciones colectivas

- Rotativo luminoso y acústico de marcha atrás en la maquinaria que proceda.
- Señalización y balizamiento del área de actuación e influencia.
- Vallado y cartelería de obra.
- Protecciones colectivas para caída al mar (aros salvavidas).

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Protectores auditivos.
- Faja lumbar.

1.3.1.3 REPLANTEOS. TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA

Descripción de los trabajos



Este equipo normalmente inicia su trabajo antes del comienzo de las actividades de la obra, realizando los replanteos previos y demás comprobaciones para definir las fases previas de la misma.

El equipo se desplaza normalmente con un vehículo tipo furgoneta o todo terreno, que tiene capacidad para llevar los aparatos, trípodes, miras y medios auxiliares para el replanteo y mediciones. También puede desplazarse en el caso de replanteo de trabajos marítimos a través de una pequeña embarcación con sonda.

Su exposición al riesgo de accidentes es elevada, ya que recorren y tienen presencia en todos los tajos y actividades de la obra, a lo largo de la misma y durante toda su duración. Sin embargo, la necesidad de situar los aparatos de medición en sitios estratégicos y estables, hace que el riesgo del operador sean minorados por estar normalmente apartado del movimiento de tierras (en vértices). Son los peones, los que por su aproximación a los tajos y su situación en los mismos, tienen un alto grado de accidentes.

La duración de esta fase de obra es la de la misma obra. El número de trabajadores expuestos al riesgo suele ser de un topógrafo y un peón.

Riesgos

- Caídas a distinto y mismo nivel.
- Caídas al mar.
- Resbalamientos.
- Choques, colisiones e impactos.
- Atropellos.
- Golpes, cortes y heridas.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Proyección de partículas.
- Ambientes de polvo en suspensión.
- Riesgo eléctrico.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Se deben adoptar las medidas descritas en el apartado de manipulación de cargas y elementos de izado.
- Todo el equipo debe de usar botas de seguridad y antideslizantes (antideslizantes y especiales) para evitar caídas a distinto y mismo nivel.
- Cualquier persona del equipo de topografía deberá cumplir con idénticas medidas de las medidas preventivas de acceso a dicho tajo, respetar las protecciones colectivas y disponer de las protecciones individuales. En caso de que acceda a una zona que presente riesgos especiales que no se encuentren con protecciones, deberá esperar a la disposición de dicha protección colectiva o disponerse la protección individual correspondiente.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se deberán de usar guantes, y punteros con protector de golpes en manos.
- Deben evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por tener riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos. Se usarán gafas antipartículas, durante estas operaciones.
- Se deberán respetar los radios de acción de la maquinaria.
- Los replanteos en zonas de tráfico se deben de realizar con chalecos reflectantes, y con apoyo de señalistas.



- Los replanteos desde embarcaciones deben realizarse con todo el personal con chaleco salvavidas.
- En las embarcaciones deberá estar disponible y visible de fácil acceso un aro salvavidas
- En las zonas donde existan líneas eléctricas, las miras utilizadas deben ser dieléctricas. Las cintas métricas serán de material no conductor.
- Se debe comprobar, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos.

Protecciones colectivas

- Limitación de acceso mediante vallas.
- Balizamiento y señalización de seguridad.
- Protecciones colectivas de caída al mar (aros salvavidas).
- Rotativo luminoso y acústico de marcha atrás en la maquinaria que proceda.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Sistema de protección anticaídas (arnés de seguridad anticaídas, y línea de vida y/o punto fijo).
- Chaleco salvavidas.
- Faja dorsolumbar.

1.3.1.4 CREACIÓN DE RECINTOS PROVISIONALES

Descripción de los trabajos

Este apartado comprende la creación de dos recintos para el acopio provisional del material procedente del dragado para facilitar su secado y posteriormente ser cargado en camión y trasladarlo a vertedero autorizado. Esta actividad comprenderá la colocación de la valla de 2 metros opaca sobre apoyos de hormigón, la posible colocación en el lateral de sacos o escolleras de límite de la zona de acopio y como contención del material dragado. La altura del acopio será inferior a 1,5 metros en cualquier caso. También puede contemplar la posible colocación de un cordón de hormigón al pie del vallado.

La descarga y posterior ubicación de las vallas se llevará a cabo mediante un camión-grúa auxiliado por un operario que dirija las maniobras. El vallado perimetral será colocado manualmente por el personal de la obra con la posible ayuda de un camión grúa.

En el caso de que sea preciso efectuar el hormigonado se atenderá a lo dispuesto en el apartado 1.3.1.9 de este documento.

Riesgos

- Caídas a distinto o al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques, colisiones e impactos.



- Atropellos.
- Golpes, cortes y heridas.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados de trabajar en ambientes ruidosos.

Medidas preventivas

- Se deben realizar con medios mecánicos toda aquella operación de manejo de cargas, elevación o transporte que por sus características (peso, volumen, forma, etc.) ofrezca mayores riesgos en caso de ser realizada de forma manual.
- Se prohíbe el manejo de materiales pesados sin la herramienta o útiles destinados a tal fin.
- Se deben adoptar las medidas descritas en el apartado de manipulación de cargas y elementos de izado.
- La incorporación a los viales de la maquinaria de obra se señalará adecuadamente debiendo cumplir con la normativa vigente.
- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de acción de las máquinas y bajo cargas suspendidas.
- Debe dejarse el solar y toda la obra limpios y ordenados.
- En los viales afectados por las obras y la propia obra se deberá garantizar la seguridad y funcionalidad, eliminando barro, baches, etc., para mantener la vialidad.

Protecciones colectivas

- Rotativo luminoso y acústico de marcha atrás en la maquinaria que proceda.
- Señalización y balizamiento del área de actuación e influencia.
- Vallado y cartelería de obra.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Protectores auditivos.
- Faja lumbar.

1.3.1.5 EXCAVACIÓN-DRAGADO

Descripción de los trabajos

Este apartado comprende la realización por medios mecánicos de excavaciones sumergidas para obtener la rasante del fondo de la dársena. Para ello se empleará una grúa con cuchara bivalva o cazo, que situada en el muelle o el espigón irá extrayendo el material. Este material será depositado en un camión que luego verterá en la zona de acopio provisional.

Riesgos

- Caídas a distinto y mismo nivel.
- Caídas al mar.



- Choques, colisiones e impactos.
- Atropellos.
- Golpes, cortes y heridas.
- Proyección de materiales y partículas.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Ambientes de polvo en suspensión.
- Interferencias con embarcaciones

Medidas preventivas

- Se deberán respetar los radios de acción de la maquinaria.
- La plataforma de trabajo de la maquinaria deberá ser adecuada y estable debiendo estar nivelada y ser resistente.
- Antes de iniciar la obra se balizará la zona de trabajo instalando las balizas marítimas necesarias para evitar interferencias por embarcaciones ajenas a la obra.
- Deberán ponerse a disposición de los trabajadores, que están expuestos al riesgo de caída al mar, chalecos o petos salvavidas. Estos elementos deben ser personales y han de reconocerse y limpiarse antes de asignarlos a un nuevo titular. Siempre deben estar dispuestos para una utilización inmediata y sean fácilmente accesibles.
- La utilización de botas ajustadas debe estar prohibida, hay que vigilar que todas las botas sean suficientemente amplias para que puedan quitarse con facilidad en caso de una caída al agua y con suela antideslizante.
- El personal que vaya a realizar estos trabajos será informado de los riesgos y de las medidas preventivas que deben ser adoptados para evitar o minimizar los efectos de los riesgos.
- En la zona donde se realicen estos trabajos sólo permanecerá el personal que los lleve a cabo, informando al resto de los trabajadores de la prohibición de transitar por estos tajos. Para su delimitación se balizará con la suficiente amplitud para comprender una zona de seguridad, en previsión de que el radio de acción de las máquinas pudiera ocasionar riesgos en espacios mayores.
- La maquinaria que así lo requiera deberá disponer de extintores en la cabina.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. Las máquinas cargadas tendrán preferencia de paso sobre las vacías y éstas sobre los vehículos.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de la maquinaria.
- Todas las máquinas que hayan de intervenir estarán dotadas de cabina contra los daños de impacto o vuelco. Se prohíbe que los conductores abandonen las máquinas, si el motor no está parado, la cuchara apoyada en el suelo y retiradas las llaves del contacto.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior. Se prohíbe el transporte de personas en los cazos de la maquinaria.
- Los trabajos se interrumpirán bajo condiciones climatológicas adversas.
- No se pasará con el cazo cargado sobre personas ni sobre la cabina del camión. En caso de que esto no sea posible, el camionero deberá bajarse durante estas operaciones.

Protecciones colectivas

- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Rotativo luminoso y acústico de marcha atrás en la maquinaria que proceda.
- Protecciones colectivas de caída al mar (aros salvavidas).
- Extintor.



Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Chaleco salvavidas.
- Mascarillas.

1.3.1.6 CARGA DE MATERIAL Y DESCARGA EN ACOPIO PROVISIONAL

Descripción de los trabajos

Este apartado comprende los trabajos para la carga de material y descarga en el acopio provisional, así como la segunda carga de material desde el acopio al vertedero.

Los trabajos deberán realizarse por medios mecánicos, con retroexcavadora y camión. En el acopio puede haber una mixta o una pala para arreglar y uniformizar el material que llegue al mismo.

Riesgos

- Caídas a distinto y mismo nivel.
- Choques, colisiones e impactos.
- Atropellos.
- Golpes, cortes y heridas.
- Proyección de materiales y partículas.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Ambientes de polvo en suspensión.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Vuelco.

Medidas preventivas

- El personal que vaya a realizar estos trabajos será informado de los riesgos y de las medidas preventivas que deben ser adoptados para evitar o minimizar los efectos de los riesgos.
- En la zona donde se realicen estos trabajos sólo permanecerá el personal que los lleve a cabo, informando al resto de los trabajadores de la prohibición de transitar por estos tajos. Para su delimitación se balizará con la suficiente amplitud para comprender una zona de seguridad, en previsión de que el radio de acción de la máquina pudiera ocasionar riesgos en espacios mayores.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. Las máquinas cargadas tendrán preferencia de paso sobre las vacías y éstas sobre los vehículos.
- Se evitará la presencia de personas y máquinas móviles en el mismo tajo (con la excepción de los trabajadores que dirijan las labores de vertido, que estarán situados en puntos donde las máquinas no puedan alcanzarlos y puedan ser vistos por el maquinista).
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de la maquinaria.



- Todas las máquinas que hayan de intervenir estarán dotadas de cabina contra los daños de impacto o vuelco. Se prohíbe que los conductores abandonen las máquinas, si el motor no está parado, la cuchara apoyada en el suelo y retiradas las llaves del contacto.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Los trabajos se interrumpirán bajo condiciones climatológicas adversas.
- En los viales afectados por la obra y en la propia obra se deberá garantizar la seguridad y funcionalidad, eliminando restos de barro, polvo, baches, etc. para mantener en todo momento la vialidad.
- No se pasará con el cazo cargado sobre personas ni sobre la cabina del camión. En caso de que esto no sea posible, el camionero deberá bajarse durante estas operaciones.
- La maquinaria que así lo requiera deberá disponer de extintores en la cabina.

Protecciones colectivas

- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Rotativo luminoso y acústico de marcha atrás en la maquinaria que proceda.
- Protecciones colectivas de caída al mar (aros salvavidas).
- Extintor.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Chaleco salvavidas.
- Mascarillas.
- Protectores auditivos.

1.3.1.7 EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO (EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN).

Descripción de los trabajos

La actividad comporta básicamente la creación de un drenaje en el área de acopio provisional para trasladar el agua drenada a un pequeño pozo en el que se ubique una bomba que dirija los lixiviados a los depósitos de poliéster prefabricados que se instalen en las inmediaciones de los acopios. La profundidad máxima de la zanja y pozo de bombeo será de 1,00 metros y se efectuará en terrenos arenosos y rellenos. No será preciso entibar por la escasa profundidad, en caso de que se modificasen las condiciones y fuese necesario entibar, sería preciso planificar dicha actividad.

De forma general será efectuado por retroexcavadora o pala mixta. El transporte del material a vertedero será realizado por camiones de transporte.

El relleno de la zanja se desarrollará de forma mecánica, por parte de una pala mixta o retroexcavadora extendiendo el material que se aporte por medio de camiones y un rodillo compactando dicho material. Adicionalmente, la zorra bajo el pavimento excavada será repuesta y compactada en tongadas en el ancho de



pavimento afectado. Puntualmente se pueden realizar de forma manual si la maquinaria no puede acceder.

Riesgos

- Caídas a distinto y mismo nivel.
- Choques, colisiones e impactos.
- Atropellos.
- Golpes, cortes y heridas.
- Proyección de materiales y partículas.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Ambientes de polvo en suspensión.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Vuelco.
- Desprendimientos.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas.

- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido y las medidas preventivas a aplicar. Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por una persona capacitada, distinta de la del maquinista.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de la maquinaria.
- Queda totalmente prohibido el transporte en cualquier tipo de maquinaria de pasajeros en número superior al de asientos homologados que disponga el vehículo, así como el traslado de personas en cualquier parte de la carrocería, cazo, etc.
- Queda totalmente prohibido utilizar los cazos de las retroexcavadoras o palas mixtas como elevadores de personas.
- Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, apisonadoras, o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación acreditativa de capacitación y autorización para el uso de esa maquinaria.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima del peso máximo autorizado por el fabricante en circuitos cerrados y por encima de su PMA cuando se debe circular por alguna vía pública.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, estarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
- Se deberá establecer una distancia de seguridad acorde con la profundidad de la zanja y el tipo de terreno, tanto para acopios, como para paso de maquinaria y de personal.
- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas protegidas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Las lámparas portátiles dispondrán de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
- Durante la fase de la obra se balizará con cinta de señalización de color rojo-blanco las zanjas a una distancia de seguridad de 0,5 m de ésta al borde de la zanja.



- En aquellos tramos donde las zanjas o excavaciones puedan estar abiertos al finalizar la jornada laboral se procederá a su cierre con vallas de protección contra terceros, homologadas.
- Se organizará el tráfico y trabajo de la maquinaria utilizada para evitar colisiones.
- Los operarios que manejen la maquinaria tendrán prohibido descender de las mismas en los tiempos de parada mientras otro tipo de maquinaria este en el mismo tajo trabajando, a menos que la ejecución técnica del tajo lo requiera y siempre teniendo puesto el chaleco de alta visibilidad.
- Se localizarán con anterioridad las redes de servicio, si esto fuese posible, se extremará el cuidado durante la excavación, deteniendo los trabajos en cuanto alguna se localice y destapándolas a mano.
- Si se levanta mucho polvo en el desarrollo de las actividades se procederá al regado de las zonas de tránsito, si esto no fuera posible, se dotará a los operarios con mascarillas.
- Los taludes de las zanjas se dejarán tumbados a su talud estable (nunca verticales) en función del tipo de terreno y de la profundidad de excavación.
- El paso sobre zanjas en caso de que resulte necesario se deberá efectuar por lugares adecuadamente habilitados para ello, mediante pasarelas firme, resistentes y con barandilla.
- Se deberá garantizar la accesibilidad del personal a las zanjas de una forma segura, disponiendo en caso de que sea necesario escaleras para ello.

Protecciones colectivas

- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Rotativo luminoso y acústico de marcha atrás en la maquinaria que proceda.
- Extintor.
- Balizamiento de los desniveles.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Chaleco salvavidas.
- Mascarillas.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorio.
- Faja dorsolumbar.

1.3.1.8 COLOCACIÓN DE TUBOS.

Descripción de los trabajos

Una vez ejecutada la zanja y antes del relleno de la misma, se procederá a la colocación de los tubos. Los tubos serán izados del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines, el tubo en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de las piezas, mediante un equipo formado por tres hombre, una vez presentado en el sitio de instalación, se procederá, sin descargarlo del gancho de la grúa, al montaje definitivo.



Riesgos

- Caídas a distinto y mismo nivel.
- Choques, colisiones e impactos.
- Atropellos.
- Golpes, cortes y heridas.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Ambientes de polvo en suspensión.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Vuelco.
- Desprendimientos.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas.

- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Se prohíbe el acceso a la zona de ejecución de estos trabajos a toda persona ajena al proceso de construcción.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- En zona de acopios de tubos, hacer uso de cuñas de retención. El acopio se realizará en zonas que no entrañen peligro de caída a las zanjas.
- En operaciones de manipulación los tubos, serán izados del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- El tubo en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de las piezas, mediante un equipo formado por tres hombres.
- Una vez presentado en el sitio de instalación, se procederá, sin descargarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, el montaje definitivo.
- Se procurará realizar con medios mecánicos toda aquella operación de manejo de cargas, elevación o transporte que por sus características (peso, volumen, forma, etc.) ofrezca mayores riesgos en caso de ser realizada de forma manual.
- Los pozos y arquetas se tapan con una tapa provisional de madera o con la definitiva y se balizarán.
- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido y las medidas preventivas a aplicar. Las maniobras de la maquinaria estarán dirigida por una persona capacitada, distinta de la del maquinista.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de la maquinaria.

Protecciones colectivas

- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Rotativo luminoso y acústico de marcha atrás en la maquinaria que proceda.
- Extintor.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.



- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Protectores auditivos.
- Faja dorsolumbar.

1.3.1.9 TRABAJOS DE HORMIGONADO (POZOS Y ARQUETAS PROVISIONALES, REPOSICIONES DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN Y ESCOLLERA HORMIGONADA).

Descripción de los trabajos

Englobamos dentro de esta unidad las actividades para el hormigonado “in – situ” en caso de que resulte necesario de los elementos de hormigón afectados, como el pavimento de hormigón sobre el dique o la escollera hormigonada del propio dique. Este tipo de trabajos no contemplará el encofrado ni ferrallado, por ser de pequeña entidad y destinados a reponer pequeñas áreas afectadas por las obras.

Una vez preparada el área a hormigonar se deberá verter el hormigón, directamente desde la cuba con canaleta, con bomba o mediante cubilote, en todos los casos auxiliado por un operario. A medida que se vierta el hormigón se deberá vibrar para compactarlo y posteriormente se deberán de realizar las labores para el correcto curado del hormigón

Riesgos

- Caídas a distinto y mismo nivel.
- Caídas al mar.
- Choques, colisiones e impactos.
- Atropellos.
- Golpes, cortes y heridas.
- Proyección de materiales y partículas.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Ambientes de polvo en suspensión.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Vuelco.
- Desprendimientos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Contactos con agentes químicos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.

Medidas preventivas

- Vertidos directos mediante canaleta
- Previamente al inicio del vertido del hormigón de la cuba del camión hormigonera, se deben instalar calzos antideslizantes en las dos de las ruedas traseras cuando sea necesario.
- Prohibido situarse detrás de los camiones hormigonera durante las maniobras de retroceso, estas maniobras serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.
- Prohibido situarse en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.
- Se prohíbe el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la



canaleta fija para evitar movimientos incontrolados y los riesgos de atrapamiento o golpes a los trabajadores.

- Nadie debe permanecer dentro del radio de acción del camión.
- La canaleta debe permanecer fija durante los movimientos del camión, de posicionamiento a posicionamiento, durante el vertido del hormigón, la canaleta debe ser guiada por un operario constantemente.
 - Vertidos mediante cubo o cangilón
- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se debe señalar mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- La apertura del cubo para vertido se debe ejecutar exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
 - La maniobra de aproximación, se debe dirigir mediante un operario con señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruista.
 - Se prohíbe golpear con el cubo tanto los encofrados como las entibaciones.
 - Del cubo o cubilote penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.
- Se prohíbe el paso del cangilón sobre el personal.

Protecciones colectivas

- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Rotativo luminoso y acústico de marcha atrás en la maquinaria que proceda.
- Protecciones colectivas de caída al mar (aros salvavidas).
- Extintor.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas antipolvo.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Chaleco salvavidas.
- Mascarillas.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorio.
- Faja dorsolumbar.

1.3.1.10 PAVIMENTACIÓN

Descripción de los trabajos

Englobamos dentro de esta unidad todos aquellos trabajos que comprenden la reposición del firme en la zona afectada por los acopios provisionales (eras de secado) y que previsiblemente deberá ser repuesto al finalizar las obras. El extendido de la mezcla bituminosa en caliente se realizará mediante extendedora y la compactación con rodillo de ruedas o tándem.



En las zonas de difícil acceso el extendido será manual y la compactación con tándem manuales.

Riesgos

- Caídas a distinto y mismo nivel.
- Choques, colisiones e impactos.
- Atropellos.
- Golpes, cortes y heridas.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Vuelco.
- Desprendimientos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
 - Quemaduras.
- Contactos con agentes químicos.
 - Ambientes pulvígenos

Medidas preventivas

- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima del peso máximo autorizado por el fabricante en circuitos cerrados y por encima de su PMA cuando se debe circular por alguna vía pública.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas en funcionamiento.
- Cuando se realicen las maniobras de aproximación marcha atrás de las bañeras a la extendedora, éstas serán dirigidas por el personal de la obra, y antes de iniciarlas el conductor de cada máquina se cerciorará de que no haya ningún trabajador en la zona de acción de la misma.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por detrás del sentido de avance de la máquina extendedora durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Durante las operaciones de descarga se bajará el basculante antes de reiniciar la marcha, es decir, quedará totalmente prohibido circular con el basculante en alto
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Las partes móviles, como engranajes y/o poleas de las máquinas deberán estar protegidas con carcasas, con el fin de evitar atrapamientos accidentales durante las operaciones.
- Ningún trabajador debe colocarse entre el camión y la extendedora.
- Se vigilará la temperatura para evitar posibles incendios.
- Se prohíbe permanecer en la zona donde se realicen trabajos de compactación.
- Se respetarán las distancias de seguridad en zanjas.
- En todos los trabajos de vertido, extendido y compactación es obligatorio el uso de ropa de alta visibilidad.
- Es obligatoria la presencia de señalistas en las operaciones de entrada de bañeras marcha atrás cuando entren en el tajo.



- Nadie debe estar en las cercanías de las bañeras en el momento de verter su contenido en la tolva.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se deberá cerrar el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

Medidas específicas para el operador de la extendedora

- No deberá trabajar sin la protección de los sinfines de reparto del aglomerado.
- Las maniobras de extendido del aglomerado serán guiadas por personal especializado que conozca el funcionamiento de las máquinas y el proceso productivo.
- Los reglistas trabajarán por el exterior de la zona recién asfaltada, o se les facilitará calzado adecuado para altas temperaturas.

Medidas específicas para el operador del compactador

- Deberá extremar las precauciones al trabajar próximo a la extendedora.
- Vigilará la posición del resto de los compactadores y mantendrá las distancias y el sentido de la marcha.
- No fijará la vista en objetos móviles sobre todo al trabajar en puentes o pasos superiores, ya que perdería el sentido de la dirección.
- Trabajando o circulando se tendrá especial precaución con los taludes y desniveles, por posibles vuelcos.

Protecciones colectivas

- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Rotativo luminoso y acústico de marcha atrás en la maquinaria que proceda.
- Extintor.
- Dispositivos y carcasas de seguridad y protección.
- Barandillas.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas antiproyección.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Mascarillas.
- Cinturón antivibratorio.

1.3.1.11 MONTAJE Y DESMONTAJE DE ELEMENTOS

Descripción de los trabajos

Durante la ejecución de las obras se deberán instalar dos depósitos de poliéster prefabricados y además es posible que resulte preciso realizar el desmontaje y montaje posterior de los siguientes elementos:

- Luminarias de alumbrado del puerto.
- Otros elementos como postes de salvamento, señales, balizas...



El desmontaje y la posterior colocación de los mismos, o de los nuevos elementos del mobiliario, se realizará con la ayuda de un camión pluma y otros de forma manual.

Riesgos

- Caídas a distinto y mismo nivel.
- Caídas al mar.
- Choques, colisiones e impactos.
- Atropellos.
- Golpes, cortes y heridas.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Se debe mantener estado de orden y limpieza en la obra, apartando objetos o materiales que puedan suponer un riesgo de pisada desafortunada, tropiezo o choque.
- Los elementos prefabricados se deben apilar ordenadamente sobre durmientes, garantizando su estabilidad.
- Se debe utilizar bolsa o cinturón portaherramientas para trabajos en altura y para el izado de la herramienta.
- Se debe evitar dejar herramienta abandonada sobre elementos ya montados. Se debe utilizar la herramienta solo para el uso que está destinada.
- En la carga y transporte de elementos prefabricados se deben utilizar durmientes, útiles de transporte adaptados a la pieza y elementos para arriostrar la carga. Si fuese necesario se preverán chapas embutidas en el hormigón que permitan, mediante soldadura, unir piezas en el transporte.
- En los elementos prefabricados que en su posición definitiva deban ir hormigonados, se procederá a realizarse este trabajo lo antes posible, permaneciendo las fijaciones auxiliares de montaje hasta que el hormigón tenga la resistencia que garantice la solidez suficiente.
- La elección del lugar de almacenaje considerará el recorrido que deberán hacer las piezas desde el mismo hasta la colocación en la obra de las mismas.
- Se debe paralizar la labor de instalación de prefabricados bajo régimen de vientos superiores a los 60 Km/h.
- Los trabajos eléctricos se realizarán con la línea sin tensión y conforme al RD 614/2001
- La manipulación de cargas se efectuará de acuerdo con lo descrito en el apartado 1.6.10 de este estudio.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción de una máquina.
- Se delimitará la zona de actuación de cargas suspendidas.
- Estará prohibida la presencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- La suspensión de las piezas se realizará mediante un eslingado adecuado.
- Siempre que el izado de materiales, por el tamaño o la forma de éstos, pueda ocasionar choques con estructuras u otros elementos, se guiará la carga con cables o sogas de retención. Igualmente, se prestará especial atención a que durante el izado no se acerque excesivamente a las líneas eléctricas aéreas.
- Durante la presentación de piezas grandes se extremarán, por parte del gruísta, las precauciones para evitar movimientos bruscos o pendulares.



- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia. Incluso para el trabajo desde plataformas elevadoras deben permanecer atados a la misma.
- La maquinaria a emplear en este tajo cumplirá con las distintas normas en vigor, en especial con el RD 1435/92 y 1215/97 sobre máquinas y equipos de trabajo respectivamente.

Protecciones colectivas

- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Rotativo luminoso y acústico de marcha atrás en la maquinaria que proceda.
- Extintor.
- Protecciones colectivas de caída al mar (aros salvavidas).

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas antiproyección.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Mascarillas.
- Faja dorsolumbar.
- Chaleco salvavidas.

1.3.1.12 DEMOLICIONES.

Descripción de los trabajos

Incluye las operaciones de corte de pavimentos y soleras, realizados con maquina cortadora, para la realización de cualquier zanja.

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto y mismo nivel.
- Golpes, cortes y heridas.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Sobreesfuerzos.
- Ambientes pulvígenos

Medidas Preventivas

- Los operarios de la maquinaria deberán estar habilitados por escrito y conocer las reglas y recomendaciones del manual de conducción mantenimiento suministrado por el fabricante.
- Toda la maquinaria deberá montarse sobre base firme y nivelada.
- Se señalizará y balizará las zonas de actuación.
- Hay una norma básica para todos estos trabajos que es el orden y limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos.
- Se regarán los elementos a demoler y los escombros siempre que puedan producir cantidad de polvo que resulte insalubre o peligrosa.



Protecciones colectivas

- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Rotativo luminoso y acústico de marcha atrás en la maquinaria que proceda.
- Extintor.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas antiproyección.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Mascarillas.
- Faja dorsolumbar.

1.3.2. ACTIVIDADES NO CONSTRUCTIVAS

1.3.2.1 COLOCACIÓN Y RETIRADA DE SEÑALIZACIÓN MARÍTIMA Y BARRERA ANTITURBIDEZ

Descripción de los trabajos

Los trabajos a los que hace referencia el presente apartado son los relativos a la colocación de la señalización marítima y de la barrera antiturbidez, las cuales podrán realizarse desde tierra o desde mar con la posible de una grúa y/o una pequeña embarcación.

Riesgos

- Golpes por caída o desprendimiento de objetos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al agua.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos en manipulación.
- Choques, golpes contra o por objetos
- Atropellos por la maquinaria.
- Choque entre embarcaciones.

Medidas preventivas

- Se aplicarán todas las medidas preventivas aplicables al uso de la grúa autopropulsada (apartado 1.3.4.14).
- La embarcación deberá mantenerse en adecuadas condiciones de navegabilidad y dotada de un equipo de navegación apropiado.
- La información sobre las características e estabilidad deberá estar disponible a bordo y ser accesible.
- Queda prohibido realizar trabajos que impliquen la adopción de posturas peligrosas.
- Las zonas de acceso y trabajo deberán estar limpias y bien iluminadas.



- Las embarcaciones preparadas para el transporte de personas estarán dotadas de asientos fijos, balizas y deberán llevar en un lugar visible la indicación del número de personas que puede viajar a bordo.
- Todo el personal que acceda a la embarcación deberá llevar chaleco salvavidas.

Protecciones colectivas

- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Rotativo luminoso y acústico de marcha atrás en la maquinaria que proceda.
- Extintor.
- Protecciones colectivas de caída al mar (aros salvavidas).

Protecciones individuales

- Guantes de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Chaleco salvavidas.

1.3.2.2 INSTALACIÓN Y RETIRADA DE PROTECCIONES COLECTIVAS

La colocación y retirada de las protecciones colectivas se deberá realizar por personal formado y de acuerdo con las instrucciones de montaje y desmontaje del fabricante.

Si durante la colocación o retirada de las protecciones colectivas se genera algún tipo de riesgo se deberán disponer las protecciones adecuadas para evitarlos.

Si en algún momento durante la ejecución de la obra es preciso retirar temporalmente alguna protección para la ejecución de algún trabajo, se deberá comunicar inmediatamente al responsable de seguridad de la obra para adoptar las medidas de seguridad complementarias oportunas.

1.3.2.3 VISITAS DE PERSONAL TÉCNICO O ASISTENCIAS TÉCNICAS

El personal que por motivos de vigilancia, asistencia técnica, coordinación de seguridad y salud o dirección de obra efectúa cualquier labor en el espacio de la obra deberá seguir en todo momento la totalidad de instrucciones que se dan en el apartado de "Instrucciones generales para el personal presente en la obra", aquéllas que se corresponda con cada actividad que esté investigando o realizando y las que el responsable de seguridad en la obra les indique.

1.3.3. INSTALACIONES PROVISIONALES

1.3.3.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

Descripción de los trabajos



Previsiblemente durante la ejecución de la obra se debe realizar la instalación de electricidad provisional en el lugar de emplazamiento de las casetas de obras.

La acometida, realizada por la Empresa suministradora, debe disponer de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta debe disponer de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner candado.

A continuación se debe situar el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra las faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magneto-térmicos y diferencial de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De este cuadro deben salir circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación a los distintos receptores de obra, dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magneto-térmico, estando las salidas protegidas por interruptor magneto-térmico y diferencial de 30mA.

Por último, del cuadro general debe salir un circuito de alimentación para los cuadros secundarios, donde se conectarán las herramientas portátiles. Estos cuadros deben ser de instalación móvil, según las necesidades de la obra y deben cumplir las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará en el límite del solar, con la conformidad de la Empresa suministradora.

Todos los conductores empleados en la instalación deben estar aislados para una tensión de 1.000 V.

Riesgos

- Caídas por tropiezo con cables.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas al mar.

Medidas preventivas

- Cualquier parte en la instalación, se deberá considerar bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, debe ser tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica que producen, se deben emplear cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kgs., fijando a éstos el conductor con abrazaderas.
- Los conductores si van por el suelo, no deben ser pisados, ni se deben colocar materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente con plataformas.
- En la instalación de alumbrado deben estar separados los circuitos.



- Los aparatos portátiles, que sea necesario emplear, deben ser estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se deben realizar con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.
- Estas derivaciones, al ser portátiles, no deben estar sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se deben situar a una distancia mínima de 2,50 metros del piso o suelo; las que se pueden alcanzar con facilidad deben estar protegidas por una cubierta resistente.
- Debe existir una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no autorizadas para ello.
- Se debe sustituir inmediatamente, las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.
- Se deben dar instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidentes de origen mecánico.

Protecciones colectivas

- Mantenimiento periódico de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc., comprobando que se encuentren en buen estado de conservación y reponiendo lo que sea necesario.
- Tener al día la revisión de los extintores.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Tarimas, alfombrillas y pértigas aislantes.

1.3.3.2 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra civil no son distintas a las que lo generan en otro lugar existencia de una fuente de ignición junto a una sustancia combustible.

Los medios de extinción de incendios que se deban tener en obra son extintores polivalentes en los vehículos y en las casetas de obra.

Durante los trabajos queda prohibido fumar ante los siguientes supuestos:

- Ante elementos inflamables: disolventes, combustibles, etc.
- En el interior de almacenes que contengan productos de fácil combustión.
- En el interior de almacenes que contengan elementos inflamables, explosivos y comburentes.
- Durante las operaciones de abastecimiento de combustible a las máquinas, en el tajo de soldadura autógena y oxicorte, en el tajo de manipulación de desencofrantes, etc.



La ubicación de almacenes de materiales combustibles o explosivos debe estar alejada de los tajos de soldadura eléctrica y oxiacetilénica, en prevención de incendios.

La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes de productos inflamables deben ser mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.

Sobre la puerta de los almacenes de productos inflamables se debe adherir las siguientes señales:

- Prohibido fumar.
- Indicación de la posición del extintor de incendios.
- Peligro de incendios.

Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

1.3.3.3 INSTALACIONES SANITARIAS

ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE:

La empresa constructora debe dotar a su personal, en los lugares de trabajo, de agua potable mediante grifos de agua corriente.

Si existiera un abastecimiento de agua no potable para el servicio de obra, no deberá haber conexiones entre estas redes y las de agua potable, debiendo señalarse ambas convenientemente.

VESTUARIO Y ASEOS:

En el centro de trabajo se deben disponer barracones de vestuarios y aseos para uso del personal.

Los vestuarios deben contar con asientos y armarios metálicos, uno por cada trabajador, dotados de cerradura y llave, una de las cuales debe permanecer en poder del obrero y la otra en la oficina para casos de emergencia.

A estos locales se deben anexionar salas de aseo que dispondrán de las siguientes dotaciones:

Lavabos. El número de grifos debe ser de al menos uno por cada 10 usuarios. Se dotará a los empleados de toallas individuales, secadores de aire, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo recipientes adecuados para depositar las usadas.

Retretes. Deberán existir en el centro de trabajo, retretes con carga y descarga automática de agua.

Deberá existir al menos un inodoro por cada 25 operarios o fracción. Los retretes deben estar cerrados completamente y dispondrán de ventilación al exterior, natural o forzada. Las dimensiones mínimas de los retretes serán: 1 x 1,20 m. con una altura mínima de 2,30 m.

Duchas. Se deben disponer una ducha por cada 10 operarios que trabajen en obra. Cada ducha dispondrá de colgadores de ropa.

Normas comunes de conservación y limpieza



- Los suelos, paredes y techos de retretes, lavabos, duchas y vestuarios deberán ser continuos, lisos e impermeables y permitirán un lavado con productos desinfectantes o antisépticos.
- Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, deben estar siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.
- Todos estos locales deben disponer de luz y calefacción y se deben mantener en las debidas condiciones de limpieza.
- Los retretes deben tener ventilación al exterior y no comunicarán directamente con vestuarios, comedores, etc.

BOTIQUINES

En la caseta de obra se debe disponer de un botiquín con los medios para efectuar curas de urgencia en caso de accidentes.

El botiquín debe tener una correcta señalización, lo que permitirá distinguirlo de inmediato. En su interior debe estar, en lugar bien visible, un cartel en el que se indiquen los teléfonos de urgencias: policía, bomberos, ambulancias, centros asistenciales, etc.

El botiquín debe contener como mínimo, agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de iodo, mercurocromo, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos.

El botiquín se debe revisar mensualmente y en caso de falta de alguno de los medicamentos, deben ser repuestos de inmediato.

1.3.4. MAQUINARIA

1.3.4.1 MAQUINARIA EN GENERAL

Riesgos

- Caídas a distinto y mismo nivel.
- Caídas al mar.
- Choques, colisiones e impactos.
- Atropellos.
- Vuelco.
- Hundimiento.
- Golpes, cortes y heridas.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Sobreesfuerzos.
- Explosión e incendios.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

Medidas preventivas

- Toda la maquinaria de la obra tendrá marcado CE o estará adecuada al R.D. 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.



- Todas las máquinas deben disponer de manual de instrucciones en castellano y se deberán utilizar conforme a dicho manual.
- Deben estar homologadas para los trabajos a desarrollar en la obra.
- Deben disponer de toda la señalización de seguridad (obligatorio, advertencia de riesgos, etc.)
- Las maniobras que realicen las máquinas deberán ser guiadas por un señalista cuando se interfiera total o parcialmente la circulación de las vías, falta de visibilidad y durante las operaciones de retroceso. Durante la circulación en la obra deberán respetar la velocidad señalizada. Todas las máquinas deberán disponer y hacer uso de rotativo luminoso y avisador acústico marcha atrás.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, deben estar dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.). Los motores eléctricos deben estar cubiertos de carcasas protectoras que eliminen el riesgo de contacto directo.
- Se prohíbe manipular cualquier componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, deben estar cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar, se deberán señalar con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR", la reparación de las mismas debe realizarla personal formado y autorizado.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas en reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se deben bloquear los arrancadores, o en su caso, extraer los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de usar una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se deben apoyar sobre superficies estables y firmes.
- La maquinaria que lo requiera deberá disponer de rotativo luminoso y señalización acústica de marcha atrás si admite dicho movimiento.
- La maquinaria que así lo requiera deberá estar equipada con extintores en la cabina.
- La elevación o descenso de objetos con una máquina, se deben efectuar lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados. Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido deben estar siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de la carga, se deben suplir mediante operarios que usando señales preacordadas supliran la visión del maquinista.
- Se prohíbe la permanencia y el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear, deben estar equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, si existe riesgo de interferencias con objetos o líneas eléctricas.



- Los cables de izado y sustentación a usar en los aparatos de elevación y transporte de cargas deben estar calculados expresamente en función de los solicitados para los que se instala.
- La sustitución de cables deteriorados se debe efectuar mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables deben estar protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se deben inspeccionar como mínimo una vez a la semana por el maquinista encargado de su manejo, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, deben ser de acero o hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe el uso de enganches artesanales, contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas deben llevar impresa la carga máxima que puedan soportar.
- Todos los aparatos de izar deben estar sólidamente fundamentados, respaldados por las normas del fabricante.
- Se prohíbe el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, deben estar dotadas de toma de tierra.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas deben quedar interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello por el fabricante de la máquina.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria.
- Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento, deben permanecer limpios de gravas, barros y aceites, para evitar los riesgos por caídas.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para evitar los riesgos de caídas y de atropellos.
- Se prohíbe la realización de replanteos o mediciones en las zonas donde están operando las máquinas. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria o alejarla a otro tajo.
- La presión de los neumáticos se debe revisar y corregir periódicamente.
- Las reparaciones y mantenimiento de las máquinas se realizarán en talleres o lugares autorizados.
- Los operarios de la maquinaria deberán cumplir con las medidas de cada actividad, respetar las protecciones colectivas y utilizar las individuales.

Protecciones individuales

- Chaleco reflectante.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Protección ocular.
- Faja dorso-lumbar.

Protecciones colectivas

- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Rotativo luminoso y acústico de marcha atrás en la maquinaria que proceda.



- Extintor.
- Protecciones colectivas de caída al mar (aros salvavidas).

1.3.4.2 RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O RUEDAS

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Choques, colisiones e impactos.
- Atropellos.
- Vuelco.
- Golpes, cortes y heridas.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Explosión e incendios.
- Proyección de material.

Medidas preventivas

- La retroexcavadora a utilizar debe contar con cabina anti-vuelco.
- Se prohíbe que los maquinistas abandonen la máquina con el motor en marcha
- La batería debe quedar desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no debe quedar puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- La cuchara durante los transportes de tierras debe permanecer lo más baja posible para poder desplazarse con mayor estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se deben efectuar usando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se debe efectuar a velocidad lenta.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina y mucho menos en la cuchara.
- Debe tener un extintor en la cabina, con las revisiones periódicas al día.
- Debe tener disponible y utilizar el rotativo luminoso.
- No se debe arrancar el motor sin antes cerciorarse que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Se deben considerar las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.
- Es obligatorio el empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Para subir y bajar, se deben utilizar los peldaños y asideros de la máquina.
- No se debe subir usando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, se evitarán accidentes por caída.
- No se debe saltar nunca directamente al suelo, salvo en casos de peligro inminente.
- No se debe realizar ajustes en la máquina con el motor en funcionamiento.
- No se debe permitir que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No se debe trabajar con la máquina en situación de avería o semi-avería. Debe repararla primero.
- Se debe comprobar y conservar periódicamente los elementos de la máquina, siguiendo las indicaciones que para ello marca el fabricante.



- Se prohíbe el desplazamiento de la máquina si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, para evitar balanceos.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se debe hacer una cama de arena sobre el elemento de carga para evitar rebotes y roturas.
- No se debe fumar durante la carga de combustible, ni se debe comprobar con llama el llenado del depósito.
- Si hay encuentros con cables eléctricos, el maquinista no debe saltar de la máquina hasta haber interrumpido el contacto.

Protecciones colectivas

- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Rotativo luminoso.
- Extintor.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Chaleco salvavidas.
- Mascarillas.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorio.
- Faja dorsolumbar.
- Protección ocular.

1.3.4.3 PALA CARGADORA

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Choques, colisiones e impactos.
- Atropellos.
- Vuelco.
- Golpes, cortes y heridas.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Explosión e incendios.
- Proyección de material.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.

Medidas preventivas

- No se admitirán en la obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.



- Los ascensos o descensos de carga de la máquina se deben efectuar siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se debe efectuar a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales mediante la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, deben estar dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, deben de estar dotadas de luces y bocinas de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Protecciones colectivas

- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Rotativo luminoso y acústico de marcha atrás.
- Extintor.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Chaleco salvavidas.

1.3.4.4 PALA MIXTA

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mar.
- Choques, colisiones e impactos.
- Atropellos.
- Vuelco.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Explosión e incendios.
- Proyección de material.

Medidas preventivas

- Utilización de señalistas de maniobras
- Prohibición de dormir a la sombra de las máquinas
- Máquinas con cabinas contra los aplastamientos, insonorización, ergonómicas y con refrigeración
- Siempre que se deje la máquina parada, se dejará con la cuchara tocando el suelo, con los calzos puestos y el freno de mano accionado.
- No se debe trabajar en pendientes superiores al 40%
- Con el cucharón lleno no se realizarán movimientos bruscos
- Las escaleras, asideros y superficies de la máquina deben estar limpios de obstáculos, grasas, etc



- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha
- Prohibición de transportar a personas.
- Prohibido utilizar el cazo para transportar y elevar a personas.
- Durante los transportes de tierra la cuchara permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad
- Los ascensos y descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala
- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas

Protecciones colectivas

- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Rotativo luminoso y acústico de marcha atrás en la maquinaria que proceda.
- Extintor.
- Protecciones colectivas de caída al mar (aros salvavidas).

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Chaleco salvavidas.

1.3.4.5 CAMIÓN DUMPER

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mar.
- Choques, colisiones e impactos.
- Atropellos.
- Vuelco.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Explosión e incendios.
- Proyección de material.

Medidas preventivas

- Los camiones deberán pasar los mantenimientos y revisiones marcados por el fabricante.
- La caja debe ser bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, se debe hacer con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Se deben respetar todas las normas del código de la circulación.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en alguna rampa de acceso, el vehículo debe quedar frenado y calzado con topes.



- Ningún vehículo podrá iniciar el acceso a la rampa, mientras otro vehículo circule por ella.
- Se deben respetar en todo momento la señalización de obra.
- Las maniobras dentro del recinto de obra, se deben hacer sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- No se debe permanecer ninguna persona en las proximidades del camión, mientras efectúe maniobras.
- Durante la carga, el conductor debe permanecer fuera del radio de acción de la máquina, debiendo usar casco homologado siempre que baje del camión.
- Antes de comenzar la carga o descarga, debe tener echado el freno de mano.
- La velocidad de circulación debe estar en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Se prohíbe cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante en circuitos cerrados y por encima del PMA en circulación por vía pública para prevenir los riesgos de sobrecarga.
- Las cargas se deben instalar sobre la caja de forma uniforme, compensando el peso, de la manera más uniformemente repartida posible.
- Se prohíbe la circulación del camión con la caja levantada

Protecciones colectivas

- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Rotativo luminoso y acústico de marcha atrás en la maquinaria que proceda.
- Extintor.
- Protecciones colectivas de caída al mar (aros salvavidas).

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.

1.3.4.6 CAMIÓN TRANSPORTE (BAÑERA)

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mar.
- Choques, colisiones e impactos.
- Atropellos.
- Vuelco.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Explosión e incendios.
- Proyección de material.

Medidas preventivas

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se debe efectuar de forma adecuada.
- Las operaciones de carga y descarga se deben realizar en las zonas de almacenamiento.



- Los camiones deben estar en buenas condiciones de conservación y mantenimiento.
- Antes del inicio de las operaciones de carga o descarga del material, además de tener el freno de mano accionado, se deben instalar calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo técnico.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión deben ser dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se deben efectuar mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga deben ser dirigidas por un trabajador conocedor del proceder más adecuado.
- Las cargas se deben instalar sobre la caja de forma uniforme, compensando el peso, de la manera más uniformemente repartida posible.
- En operaciones de mantenimiento, la maquina debe de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Se deben seguir las siguientes normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones:
 - Uso de botas de seguridad, para evitar atrapamientos o golpes en los pies.
 - No gatear o trepar a la caja de los camiones, deberá solicitar escalerillas para hacerlo, evitando esfuerzos innecesarios.
 - Afianzar bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo, evitando caer o sufrir lumbalgias y tirones.
 - Seguir siempre las instrucciones del Encargado.
 - No saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Puede fracturarse los talones y eso es una lesión grave.

Protecciones colectivas

- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Rotativo luminoso y acústico de marcha atrás en la maquinaria que proceda.
- Extintor.
- Protecciones colectivas de caída al mar (aros salvavidas).

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.

1.3.4.7 CAMIÓN HORMIGONERA

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mar.
- Choques, colisiones e impactos.



- Atropellos.
- Vuelco.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Explosión e incendios.
- Los derivados del contacto con hormigón.

Medidas preventivas

- El recorrido de los camiones hormigonera por el interior de la obra se debe realizar únicamente por los lugares indicados para tal efecto.
- Todos los camiones hormigonera deben estar en buenas condiciones, habiendo pasado las revisiones de mantenimiento indicadas por el fabricante.
- Es obligatorio disponer de avisador acústico de marcha atrás. Este deberá estar calibrado en un tono lo suficientemente alto para que sea fácilmente perceptible al menos en un radio de 20 m.
- Las rampas de acceso a los tajos no deben superar la pendiente establecida por el fabricante como norma general, en prevención de vuelcos.
- La limpieza de la cuba y canaletas se debe efectuar en lugares definidos al efecto.
- Las operaciones de vertido se debe efectuar sin que las ruedas de los camiones sobrepasen la línea de seguridad de los 2 m.
- La puesta en estación y los movimientos del camión durante las operaciones de vertido, deben ser dirigidos por un señalista en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.
- La tolva de carga consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900x800 mm.
- La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un arco quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400x500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 mm. de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.
- Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios con una capacidad mínima de 5 Kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, reflectores, luces intermitentes, etc.
- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que esté parado el vehículo y haya un espacio suficiente para apearse.



- Durante el desplazamiento del camión, ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.
- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes se deberán seguir las instrucciones que al respecto proporcione el fabricante, en cuanto a límite de suministro de hormigón o calzado de ruedas.
- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.

Protecciones colectivas

- Tolva de carga de dimensiones adecuadas
- Escalera de acceso a la tolva
- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Rotativo luminoso y acústico de marcha atrás en la maquinaria que proceda.
- Extintor.
- Protecciones colectivas de caída al mar (aros salvavidas).

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.

1.3.4.8 RODILLO VIBRATORIO TANDEM AUTOPROPULSADO

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Choques, colisiones e impactos.
- Atropellos.
- Vuelco.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Explosión e incendios.
- Los derivados del contacto con hormigón.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.

Medidas preventivas

- El personal encargado del uso de esta maquinaria, debe ser especialista en el manejo de este vehículo, habiendo recibido la formación necesaria.
- Es obligatorio el uso del rotativo luminoso.
- Es obligatorio disponer de avisador acústico de marcha atrás. Este deberá estar calibrado en un tono lo suficientemente alto para que sea fácilmente perceptible al menos en un radio de 20 m.



- El compactador debe poseer cabina anti-vuelco con sistema Rops, la zona del Rops no debe presentar deformación o alteración alguna, ni corrosiones o grietas que pudieran disminuir la resistencia de la misma.
- Si el compactador se utiliza en trabajos nocturnos o primeras horas de la mañana –últimas de la tarde con visibilidad reducida debe poseer focos de alumbrado delanteros y traseros en perfectas condiciones de uso.
- El compactador debe disponer de toda la señalización de peligros y advertencias necesarias. Esta señalización generalmente se encuentra indicada mediante adhesivos, estos adhesivos deben encontrarse en perfecto estado o sustituirse en caso de deterioro.
- Como norma general y de aplicación prioritaria, en la zona de compactado de material está prohibido realizar otras actividades que impliquen la estancia o desplazamiento del personal en el radio de acción de la máquina (toda la zona de compactado), cuando por razones técnicas del desarrollo de la actividad, falta de espacio ... etc. esto no fuera posible, se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:
 - Están totalmente prohibido realizar cualquier tipo de trabajo en la parte trasera de esta maquinaria cuando está en funcionamiento.
 - Siempre antes de entrar en la zona de compactado, nos aseguraremos que el maquinista se percata de ello.
 - Está totalmente prohibido realizar actividades que impliquen agacharse, tumbarse, arrodillarse... etc. en la dirección de compactado (delantera o trasera del rodillo), si fuese necesario por razones técnicas efectuar dichas actuaciones se lo comunicaremos explícitamente al maquinista y nos aseguraremos que la maquinaria está totalmente detenida y con el motor desconectado antes de comenzar la actividad, una vez finalizada indicaremos al maquinista que puede proseguir con el compactado.
- Se prohíbe en cualquier circunstancia el transporte de personas en número superior al de asientos homologados de la máquina, independientemente del lugar donde se pretenda efectuar.
- Está prohibido el uso de este tipo de maquinaria en recintos cerrados donde la acumulación de los gases procedentes de la combustión pudieran ocasionar un riesgo para la salud de conductor o de los operarios cercanos.
- La máquina debe manejarse exclusivamente desde el asiento del conductor.
- Ante cualquier situación de peligro o emergencia deberá accionarse inmediatamente el pulsador de parada de emergencia, está prohibido el uso de dicho pulsador como freno de servicio.
- Se prohíbe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- No se permite el transporte de elementos sueltos o la fijación de elementos a la máquina ajenos a la misma, ya que la naturaleza de la máquina no es de transporte de ningún material.

Protecciones colectivas

- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Rotativo luminoso y acústico de marcha atrás.
- Extintor.
- Luces de iluminación en el sentido de la marcha para trabajos nocturnos o en circunstancias de poca visibilidad.

Protecciones individuales



- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Mascarillas.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorio.

1.3.4.9 COMPACTADOR MANUAL (RANA, PEQUEÑOS PISONES)

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Atropellos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Sobresfuerzos.
- Ambiente pulvígeno.

Medidas preventivas

- Si la posición de guiado precisa inclinar la espalda, se debe dotar al operario de faja lumbar en previsión de complicaciones lumbares.
- El operario deberá disponer de protectores auditivos.
- Antes de utilizar esta máquina se debe asegurar que posee todas las carcassas de protección y asas de guiado y sujeción.
- El avance del pisón debe ser frontal evitando desplazamientos laterales que puedan desestabilizar al operario que guía la máquina y descontrolar esta.
- La máquina deberá contar con mecanismos de protección de parada.
- Es obligatorio el uso de calzado de seguridad.
- Se prohíbe realizar actividades en la zona de actuación con este tipo de maquinaria.
- Si durante la operación se levanta polvo ambiental, se deberá disponer de mascarilla con filtro P-2

Protecciones colectivas

- Dispositivo de parada de seguridad.
- Carcassas de protección.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Mascarillas.
- Protectores auditivos.
- Faja lumbar.

1.3.4.10 CAMIÓN PLUMA



Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mar.
- Choques, colisiones e impactos.
- Atropellos.
- Vuelco.
- Caídas a distinto nivel.
- Choques, colisiones e impactos.
- Atropellos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Explosión e incendios.
- Quemaduras.
- Ambiente pulvígeno.
- Proyección de material.
- Atrapamientos y aplastamientos.

Medidas preventivas

- Antes de realizar las maniobras de izado y descarga de los materiales de carga se debe inmovilizar el camino con los gatos estabilizadores.
- Los ganchos de cuelgue deben estar dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- El gruista debe tener en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras deben ser expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Si la superficie del terreno no es horizontal, se deberán seguir las instrucciones que al respecto imponga el fabricante en cuanto a pendiente máxima de trabajo.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar, el camión pluma a distancias inferiores a 2m, del corte del terreno, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe hacer tirones sesgados de la carga.
- Las carga en suspensión, para evitar golpes y balanceos se debe guiar mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia de personas bajo las cargas en suspensión.
- El conductor-gruista debe subir y bajar del camión por los sitios indicados para ello, se evitara de esta forma las caídas.
- El gruista deberá inmovilizar el brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngase en posición de viaje y evitara accidentes por movimientos descontrolados.
- Antes de izar una carga, se debe comprobar en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No se puede sobrepasar el límite marcado en ella pues puede volcar.

Protecciones colectivas

- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Rotativo luminoso y acústico.



- Extintor.
- Protecciones colectivas de caída al mar (aros salvavidas).

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Mascarillas.
- Protectores auditivos.
- Faja lumbar.

1.3.4.11 GRÚA AUTOPROPULSADA

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mar.
- Choques, colisiones e impactos.
- Atropellos.
- Vuelco.
- Golpes, cortes y heridas.
- Atrapamientos y aplastamientos.

Medidas preventivas

- Antes de realizar las maniobras de izado y descarga de los materiales de carga se debe inmovilizar la grúa con los gatos estabilizadores.
- Los ganchos de cuelgue deben estar dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- El gruista debe tener en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras deben ser expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe estacionar, el camión pluma a distancias inferiores a 2m, del corte del terreno, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe hacer tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno a la grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia de personas bajo las cargas en suspensión.
- El conductor gruista deberá subir y bajar de ambas cabinas por los sitios indicados para ello, se evitara de esta forma las caídas.
- El gruista deberá inmovilizar el brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngase en posición de viaje y evitara accidentes por movimientos descontrolados.
- Queda expresamente prohibido que nadie se encarama sobre la carga.
- Antes de izar una carga, se debe comprobar en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No se puede sobrepasar el límite marcado en ella pues puede volcar.
- Los trabajos se interrumpirán bajo condiciones climatológicas adversas.
- En los trabajos con grúa se deberá cumplir con lo dispuesto en RD 837/2003 en referencia a: verificar la capacidad portante del terreno, nombramiento de un



Jefe de Maniobras y efectuar un croquis de posicionamiento indicando obstáculos o servicios existentes.

- La grúa deberá tener un anemómetro indicador de las condiciones de interrupción del funcionamiento.

Protecciones colectivas

- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Rotativo luminoso y acústico.
- Extintor.
- Protecciones colectivas de caída al mar (aros salvavidas).

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.

1.3.4.12 EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Choques, colisiones e impactos.
- Atropellos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Explosión e incendios.
- Quemaduras.
- Ambiente pulvígeno.
- Riesgo Químico.

Medidas preventivas

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista, en previsión de posibles riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de tolva, en prevención de riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda de extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso a operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Sobre la máquina junto a lugares de paso y en aquellos con riesgo específico, se adherirán las siguientes señales: -



- NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.
- Peligro , sustancias calientes (“peligro”, “fuego”)

Protecciones colectivas

- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Rotativo luminoso y acústico.
- Extintor.
- Luces de iluminación en el sentido de la marcha para trabajos nocturnos o en circunstancias de poca visibilidad.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Protectores auditivos.

1.3.4.13 FRESADORA

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Choques, colisiones e impactos.
- Atropellos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Explosión e incendios.
- Quemaduras.
- Ambiente pulvígeno.
- Proyección de material.

Medidas preventivas

- El personal de apoyo deberá seguir siempre las siguientes indicaciones:
 - Disponer siempre de ropa de alta visibilidad
 - No colocarse cerca del camión donde se está realizando el acopio de material procedente de la fresadora.
 - No intentar nunca cruzar entre el camión y la fresadora durante la operación de carga.
- Las pendientes laterales no pueden sobrepasar la indicada por el fabricante.
- Es obligatorio que toda máquina disponga de un pórtico antivuelco homologado.
- El encargado de dirigir el tajo se asegurará de que ningún operario desarrolle actividades en las zonas donde la visibilidad para el maquinista sea escasa o nula y pueda sufrir un atropello.
- Si se genera una cantidad de polvo ambiental excesivo, se procederá a mojar la calzada y si no es suficiente se utilizarán las mascarillas con filtro P-2.
- Es obligatorio el uso del cinturón de seguridad.

Protecciones colectivas

- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.



- Rotativo luminoso y acústico.
- Extintor.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla.
- Protección ocular.

1.3.4.14 CORTADORA DE PAVIMENTO

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Golpes, cortes y heridas.
- Ambiente pulvígeno.
- Proyección de material.

Medidas preventivas

- Las cortadoras de aglomerado autopropulsadas deberán disponer de un sistema que permita desconectar el sistema de transmisión del útil de corte.
- La máquina deberá contar con las carcasas protectoras de las partes móviles en perfectas condiciones de uso.
- La máquina debe disponer de un sistema de refrigeración de la línea de corte para evitar sobrecalentamientos.
- La colocación del disco de corte debe tener una indicación gráfica sobre la propia máquina.
- Se prohíbe trabajar con la máquina en situación de avería o semiavería.
- El operario que maneje esta máquina debe tener la protección auditiva.

Protecciones colectivas

- Seta de parada de emergencia.
- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla.
- Protección ocular.



1.3.4.15 MAQUINA PINTABANDAS

Riesgos

- Choques, colisiones e impactos.
- Atropellos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Quemaduras.
- Ambiente pulvígeno.
- Proyección de material.
- Riesgo Químico.

Medidas preventivas

- La maquinaria debe disponer de todas las carcasas de protección de los elementos móviles en perfecto estado de uso.
- No se permite la estancia de personas en el radio de acción de la máquina durante la actividad de pintado en previsión de atropellos y de que algún operario se impregne de pintura.
- El dispositivo de pintura estará herméticamente cerrado.
- En zonas de tráfico, de deberán disponer señales de regulación del mismo.
- Mientras esté en funcionamiento se prohíbe manipular de forma alguna la máquina. Si es necesario por cualquier circunstancia, se deberá parar previamente.
- Cuando se precise rellenar el depósito de pintura se utilizarán guantes específicos de protección química.

Protecciones colectivas

- Carcasas protectoras de elementos móviles.
- Dispositivo de parada de emergencia.
- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Rotativo luminoso y acústico de marcha atrás.
- Extintor.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla.
- Protección ocular.

1.3.4.16 BARREDORA

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Choques, colisiones e impactos.
- Atropellos.



- Atrapamientos y aplastamientos.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Explosión e incendios.
- Quemaduras.
- Ambiente pulvígeno.
- Proyección de material.
- Vuelcos.

Medidas preventivas

- La maquinaria tendrá las características adecuadas para alojar y transportar todos los elementos que en el mismo deban instalarse, sin que sobrepase sus posibilidades de carga, siendo sus dimensiones las menores posibles para facilitar su maniobrabilidad.
- No podrá trabajar en pendientes excesivas
- Iluminación: Faros de trabajo en cepillos de barrido y trompa de aspiración.
- Se deberá comprobar la hermeticidad de las conducciones hidráulicas y el correcto apriete de las conexiones.
- Se deberá verificar cualquier tipo de deterioro en las mangueras.
- El operador deberá disponer de protectores auditivos y mascarilla con filtros antipolvo. No se deberá barrer en zonas en las que el polvo sea peligroso para la salud.
- Para quitar de la máquina objetos que queden enredados se deberá utilizar la herramienta adecuada y guantes de trabajo.
- Antes de comenzar los trabajos, si debe realizar estas tareas con el tráfico abierto, se deberá cerciorar de que se encuentra instalada la señalización móvil por obras, que protege de la circulación de vehículos por la carretera al realizar el trabajo.
- Si por cualquier circunstancia se debe bajar del vehículo, deberá realizarse por el lado por el que no exista circulación.

Protecciones colectivas

- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Rotativo luminoso y acústico de marcha atrás.
- Extintor.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla.
- Protección ocular.

1.3.4.17 CUBA DE EMULSIÓN

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Choques, colisiones e impactos.



- Atropellos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Explosión e incendios.
- Quemaduras.
- Ambiente pulvígeno.
- Proyección de material.
- Vuelcos.
- Riesgo químico.

Medidas preventivas

- El operario que maneje la cuba de riego asfáltico estará familiarizado con la máquina, estará especialmente atento a la producción de incendio y conocerá perfectamente el manejo de un extintor, el cual estará en lugar accesible.
- Se deberá humedecer el tajo para evitar la formación de polvo.
- El trabajador encargado del manejar la manguera de riego asfáltico deberá utilizar los siguientes equipos de protección individual y respetar las siguientes normas de prevención:
 - Utilizar los guantes de protección adecuado al manejo de productos químicos.
 - Utilizar la mascarilla con filtro químico cuando maneje la manguera de riego.
 - No comer, fumar o beber mientras se manipulen los productos bituminosos. Lavarse las manos tras la manipulación.
 - Utilizar protectores solares y cubrir la cabeza y el cuerpo.
 - Utilizar los equipos de protección ocular, ante el riesgo de proyección de partículas, objetos o salpicaduras.
 - Cuando riegue, protéjase el cuerpo del asfalto con delantal y polainas.
 - Para advertir a los conductores de su presencia, utilice los chalecos fluorescentes con bandas reflectantes. Su trabajo es al aire libre y tendrá que soportar el frío y la lluvia, use la ropa para protegerse de las inclemencias.
 - Utilizar el calzado de seguridad.

Protecciones colectivas

- Señalización de obra y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Rotativo luminoso y acústico de marcha atrás.
- Extintor.
- Luces de iluminación en el sentido de la marcha para trabajos nocturnos o en circunstancias de poca visibilidad.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla.
- Protección ocular.



1.3.4.18 MÁQUINAS ELÉCTRICAS EN GENERAL

Riesgos

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contactos eléctricos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Explosión.

Medidas preventivas

- Las maquinarias herramientas deben ser utilizadas con el fin con que fueron concebidas.
- Todas las máquinas herramienta eléctrica deben estar dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- Los motores eléctricos deben estar protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamiento o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, deben estar siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correa transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Se prohíbe realizar operaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- El montaje y ajuste de transmisiones por correa se debe realizar mediante montacorreas o dispositivos similares, nunca con destornilladores, uñas, manos, etc., para evitar riesgos por atrapamiento.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente deben estar protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería no se deben usar, debiendo ser retiradas de las zonas de trabajo y colocándoles un cartel con la leyenda “NO CONECTAR, EQUIPO AVERIADO”.
- Los letreros de averías deben ser colocados y retirados por la misma persona.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, deben tener el disco protegido mediante una carcasa anti proyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, deben tener sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales de cuadro eléctrico general de la obra.
- Las máquinas-herramientas a usar en lugares donde existan productos inflamables o explosivos, deben estar protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
- En ambientes húmedos la alimentación para máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se deben realizar mediante conexión a transformadores a 24 V.



- Siempre que sea posible, las máquinas-herramienta con producción de polvo, se deben usar a sotavento, para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- Las herramientas accionadas mediante compresor, se deben usar a una distancia mínima del mismo de 10 m., como norma general, para evitar el alto nivel acústico.
- Las herramientas accionadas mediante compresor, deben estar dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el nivel acústico.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo derivado de trabajar en atmósfera tóxica.
- Se prohíbe el manejo de máquinas-herramientas a personal no autorizado, para evitar accidentes por impericias.
- Las herramientas deben ser revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Deben estar acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- No se debe usar una herramienta eléctrica sin enchufe, si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, estas se conectarán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Se prohíbe dejar las máquinas-herramienta eléctricas de corte (o taladros) abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Los tambores de enrollamiento de los cables de la pequeña maquinaria, deben estar protegidos mediante un bastidor soporte de una malla metálica, que permitiendo la visión de la correcta disposición de las espiras, impida el atrapamiento de las personas o cosas.
- Los trabajos con estas herramientas se deben realizar siempre en posición estable.

Protecciones colectivas

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla.
- Protección ocular.

1.3.4.19 TALADRO PORTATIL

Riesgos

- Contactos eléctricos.
- Atrapamiento.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados de la rotura de la broca.



- Los derivados del mal montaje de la broca.

Medidas preventivas

- Es de aplicación el punto correspondiente a Herramientas Eléctricas en General.
- Se deberá comprobar que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada).
- Se debe elegir siempre la broca adecuada al material a taladrar
- Se deben evitar los taladros “a pulso” por posibles fracturas de la broca y la posible lesión.
- Queda prohibido agrandar el orificio oscilando alrededor la broca, ya que puede fracturarse y producir serias lesiones. Para esta operación deben usarse brocas de mayor diámetro.
- No se debe presionar el aparato excesivamente, ya que se puede producir la rotura de la broca y una posible lesión.
- Las labores sobre banco se deben ejecutar ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Se taladrará con mayor precisión y se evitarán accidentes.
- Se deberá evitar apoyar el taladro en el suelo, con la broca en movimiento.
- Se debe desconectar el aparato de la red eléctrica antes de su manipulación para el cambio de brocas.
- Las taladradoras manuales deben estar dotadas de doble aislamiento eléctrico.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla.
- Protección ocular.

1.3.4.20 COMPRESOR

Riesgos

- Durante el transporte interno:
 - Vuelco.
 - Atrapamiento de personas.
 - Desprendimientos.
- Durante el servicio:
 - Ruido.
 - Rotura de la manguera de presión.
 - Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape de motor.
 - Atrapamiento durante las operaciones de mantenimiento.
 - Vertidos durante las operaciones de repostaje.

Medidas preventivas

- Es de aplicación el punto correspondiente a Herramientas Eléctricas en General.
- Los compresores diésel deben estar dotados de picas de toma de tierra.



- El transporte en suspensión debe ser de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor debe quedar en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le debe adaptar mediante un suplemento firme y seguro.
- Solamente estarán encargados de su mantenimiento, limpieza y manipulación los operarios instruidos y aleccionados de los riesgos propios.
- Nunca se engrasarán, limpiarán, etc. elementos que estén en movimiento, ni se efectuarán trabajos de reparación, registro, etc. Tampoco se utilizarán cepillos, trapos y en general, todos los medios que puedan engancharse.
- Las carcasas protectoras de los compresores deben estar siempre cerradas, en prevención de atrapamientos y ruidos.
- El filtro de aire debe limpiarse diariamente.
- La válvula de seguridad no debe regularse a una presión superior a la efectiva de utilización. Este reglaje debe realizarse con frecuencia.
- Las protecciones y dispositivos de seguridad no deben quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos: sólo podrán autorizar un cambio de estos dispositivos, los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro a que puedan dar lugar y reducirlos al mínimo. Una vez cesados los motivos del cambio, deben colocarse de nuevo las protecciones y dispositivos con la eficacia de origen.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se deben efectuar con el motor parado, utilizando si son de gasolina garrafas homologadas en prevención de accidentes o explosiones.
- Las mangueras deben estar en buenas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- Las mangueras de presión, bien se mantendrán elevadas en los cruces sobre los caminos de la obra, bien se protegerán convenientemente para no ser deterioradas.
- Si el motor está provisto de batería, hay que se deben tener en cuenta los siguientes riesgos:
 - El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras.
 - En las proximidades de baterías se prohíbe fumar, encender fuego, etc.
 - Utilizar herramientas aislantes con el fin de evitar cortocircuitos.
 - Siempre que sea posible se emplearán baterías blindadas que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
 - Cuando se pretenda arrancar una máquina con la batería descargada utilizando otra batería conectada a la primera, se cuidará que la conexión de los polos sea del mismo signo y que la tensión de la batería sea idéntica.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Protectores auditivos.



1.3.4.21 ROTAFLEX

Riesgos

- Proyección de partículas.
- Rotura del disco.
- Cortes.
- Polvo.

Medidas preventivas

- Es de aplicación el punto correspondiente a Herramientas Eléctricas en General.
- Se debe usar la rotaflex para cortar, no para desbastar con la parte plana del disco, ya que el disco de vidia o carborundo se rompería.
- No se debe posar la rotaflex en el suelo mientras el disco siga girando.
- Mientras se utiliza la rotaflex se debe tener especial cuidado en no mantener la rotaflex en funcionamiento con el disco hacia arriba, de forma que quede expuesta la parte giratoria del disco, en previsión de cortes por descuido o movimientos involuntarios.
- Se debe cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza, ya que podría romperse y saltar.
- Se debe usar la carcasa superior de protección del disco, así como la protección inferior deslizante.
- Se debe vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y se rompe.
- Se debe apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones.
- Se debe usar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiere cortar.
- El interruptor debe ser del tipo que al dejar de hacer presión sobre él, queda la máquina desconectada.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla.
- Protección ocular.

1.3.4.22 VIBRADOR

Riesgos

- Descargas eléctricas.
- Golpes.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.

Medidas preventivas

- La operación de vibrado se debe realizar siempre desde una posición estable.



- El cable de alimentación deberá protegerse sobre todo cuando discurre por zonas de paso habituales a los operarios, de forma que siempre esté conectado a tierra.
- Se debe manejar con guantes y botas de goma.
- Si se vibra en zonas que queden próximas a la cara, se deben usar gafas anti-proyecciones.
- No se debe dejar en funcionamiento en vacío, ni se deben mover tirando de los cables, pues se producen enganches que pueden romper el hilo de alimentación eléctrica.
- Se procederá a la limpieza diaria después de su utilización
- Se debe mantener en correcto estado el interruptor y la caja de conexiones con su tapa

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Mascarilla.
- Protección ocular.

1.3.4.23 SIERRA CIRCULAR

Riesgos

- Cortes por contacto directo.
- Contacto eléctrico.
- Golpes por retroceso y proyección de la madera.
- Proyección de partículas del material trabajado o de la propia herramienta.
- Atrapamiento por contacto con las correas de transmisión.
- Exposición a ruido.
- Caídas al mismo nivel por almacenamiento innecesario de recortes.

Medidas preventivas

- Máquina con certificado CE.
- Se debe realizar mantenimiento previsto por el fabricante.
- Debe llevar instalado un interruptor doble (marcha – parada) con dispositivo de rearmen.
- Se debe informar al trabajador de los riesgos de la máquina y forma de prevenirlos.
- Se debe comprobar que el disco a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- Se debe utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina.
- No se debe someter el disco a sobreesfuerzos.
- Se debe limpiar la zona de trabajo con frecuencia para evitar caídas.
- Se debe eliminar del material a cortar clavos, incrustaciones, etc.
- Se debe utilizar el empujador de piezas pequeñas para mantener las manos fuera del alcance del disco. (Nunca empujar la pieza con los dedos pulgares extendidos).
- Las masas metálicas de la máquina deben estar unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.



- Se debe colocar la máquina de manera que el ruido afecte lo menos posible.
- El operario que utilice esta máquina deberá disponer de protecciones auditivas.

Protecciones colectivas

- Carcasas de protección del disco.
- Dispositivo de parada de emergencia.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla.
- Protección ocular.

1.3.4.24 SIERRA DE DISCO DE DIAMANTE

Riesgos

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

Medidas preventivas

NORMAS GENERALES

- Se deben utilizar sierras de disco de diamante con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Se deben seguir las instrucciones del fabricante.
- Se deben mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

NORMAS DE USO Y MANTENIMIENTO

- Antes de empezar a trabajar, se deben limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Se deben comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
- El botón de puesta en marcha y detención ha de estar protegido de la intemperie y lejos de las zonas de corte.
- La hoja de la sierra debe estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.



- El sistema de accionamiento debe permitir su detención total con seguridad.
- Los pulsadores de puesta en marcha y detención deben estar protegidos de la intemperie, lejos de las zonas de corte y en zonas fácilmente accesibles.
- Se debe escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.
- Se debe evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
- Se debe evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Deben ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se debe realizar con manguera antihumedad.
- La mesa ha de estar perfectamente nivelada y garantizar la estabilidad del conjunto.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se deben efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No se debe abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No se debe golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- No se puede tocar el disco tras la operación de corte.
- Se deben realizar los cortes por vía húmeda.
- Se debe realizar un barrido periódico en torno a la máquina.
- Se deben sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Se deben sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Se debe desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Se deben realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Protecciones colectivas

- Antes de ponerla en funcionamiento, debe asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- Se debe colocar la sierra en un espacio que no comporte riesgo para las otras operaciones de la obra, en un lugar seco, limpio y ordenado.
- En su utilización se debe verificar la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden en el corte.
- La parte del disco que queda bajo la mesa debe estar perfectamente protegida.
- Situar el equipo en zonas habilitadas, de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla.
- Protección ocular.

1.3.4.25 MARTILLO NEUMÁTICO

Riesgos

- Inhalación de polvo.
- Golpes por retroceso.
- Proyección de partículas.
- Contacto eléctrico.



- Sobreesfuerzos.
- Exposiciones a ruido y vibraciones.

Medidas preventivas

- Máquina con certificado CE.
- Se deben realizar operaciones de mantenimiento con regularidad (comprobar el estado de fijación de la manguera al compresor).
- Se debe informar al trabajador de los riesgos de la máquina y forma de prevenirlos
- No se debe adoptar posturas forzadas.
- No se debe utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros.
- Las masas metálicas de la máquina deben estar unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
- Se debe colocar la máquina de manera que el ruido afecte lo menos posible.
- El operario que utilice esta máquina deberá disponer de protecciones auditivas.

Protecciones colectivas

- Carcasas de protección
- Revisiones de la manguera.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla.
- Protección ocular.
- Faja dorsolumbar.

1.3.4.26 HERRAMIENTAS MANUALES

Riesgos

- Cortes.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caídas de herramientas a diferente nivel.

Medidas preventivas

- Las herramientas deben ser revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Deben estar acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- Los trabajos con estas herramientas se deben realizar siempre en posición estable.



- Es obligatorio utilizar exclusivamente cada herramienta para el trabajo al que están destinadas.
- Si durante el trabajo se proyecta material, se deben utilizar gafas de protección acular.
- Si las herramientas manuales se utilizan frecuentemente y es preciso utilizar varias, el trabajador debe disponer de un cinturón portaherramientas, en el cual deberá de transportar y colocar sus herramientas manuales de uso común evitando de esta manera que queden tiradas por la obra o que se caigan a diferente altura provocando riesgos a los compañeros.
- Se prohíben trabajos simultáneos en la misma vertical.

Protecciones colectivas

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Protectores auditivos.
- Protección ocular.
- Faja dorsolumbar.

1.3.4.27 EMBARCACIONES O PONTONAS.

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mar.
- Choques, colisiones e impactos.
- Atropellos.
- Vuelco.
- Golpes, cortes y heridas.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Agentes físicos; ruido, vibraciones, iluminación.
- Explosión e incendios.
- Proyección de material.

Medidas preventivas

- La embarcación deberá mantenerse en buenas condiciones de navegabilidad y dotada de un equipo de navegación apropiado, correspondiente su destino y a su utilización.
- La información sobre las características de estabilidad deberá estar disponible a bordo y ser accesible.
- La embarcación deberá tener y conservar una estabilidad suficiente en estado intacto en las condiciones de servicio previstas.
- El patrón deberá adoptar las medidas de precaución necesarias para el mantenimiento de la estabilidad de la embarcación.
- Las instrucciones relativas a la estabilidad de la embarcación deberán observarse estrictamente.



- La instalación eléctrica deberá proyectarse y realizarse de modo que no presente ningún peligro y que garantice:
 - La protección de la tripulación y del buque contra los peligros eléctricos
 - El funcionamiento correcto de todos los equipos necesarios para el mantenimiento del buque en condiciones normales de operación y habitabilidad, sin recurrir a una fuente de energía eléctrica de emergencia.
 - El funcionamiento de los aparatos eléctricos esenciales para la seguridad en cualquier situación de emergencia.
- Deberá instalarse una fuente de energía eléctrica de emergencia que garantice, en caso de incendio o de avería de la instalación eléctrica principal, el funcionamiento simultáneo durante un mínimo de tres horas:
 - Del sistema de comunicación interna, de los detectores de incendios y de las señales necesarias en caso de emergencia
 - De las luces de navegación y de la iluminación de emergencia
 - Del sistema de radiocomunicación
 - De la bomba eléctrica de emergencia contra incendios, si forma parte del equipo del buque.
- Los cuadros de distribución deberán disponer de indicaciones claras; deberán revisarse periódicamente las cajas y los soportes de los fusibles para asegurarse de que se están utilizando fusibles de intensidad de fusión correcta.
- Deberán probarse frecuentemente y mantenerse en correcto estado de funcionamiento todos los dispositivos electrónicos de navegación.
- La instalación de radiocomunicación deberá estar preparada para establecer contacto en todo momento con una estación costera o terrena como mínimo, habida cuenta de las condiciones normales de propagación de las ondas radioeléctricas.
- La embarcación deberá estar equipada con dispositivos adecuados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, con detectores de incendios y sistemas de alarma. Éstos deberán encontrarse siempre en su lugar, mantenerse en perfecto estado de funcionamiento y ser accesibles para su uso inmediato.
- Se deberá velar para que los lugares de trabajo cerrados dispongan de aire fresco en cantidad suficiente.
- La temperatura en los lugares de trabajo deberá ser adecuada al organismo humano durante el tiempo de trabajo, teniendo en cuenta los métodos de trabajo aplicados, las exigencias físicas impuestas a los trabajadores y las condiciones meteorológicas reinantes o que puedan reinar.
- Los lugares a los que los trabajadores tengan acceso deberán ser antideslizantes o estar provistos de dispositivos contra caídas y estar libres de obstáculos, en la medida de lo posible.
- Los lugares de trabajo en los que estén instalados los puestos de trabajo deberán estar provistos de aislamiento acústico y térmico suficiente, habida cuenta del tipo de tareas y la actividad física de los trabajadores.
- Todas las vías de circulación deberán estar equipadas con barandas, barandillas, andariveles o cualquier otro medio de garantizar la seguridad de la tripulación durante sus actividades a bordo.
- Las zonas de trabajo deberán mantenerse expeditas y, en la medida en que sea posible, estar protegidas contra el mar y ofrecer protección adecuada a los trabajadores contra las caídas a bordo o al mar.
- Las embarcaciones deberán disponer de un material de primeros auxilios conforme con la normativa sobre seguridad, salud y asistencia médica a bordo de buques.



- Deberán disponer de una escala de embarque, de una pasarela de embarque o de cualquier otro dispositivo similar que ofrezca un acceso apropiado y seguro al buque.
- Los buques deberán disponer de medios adecuados de salvamento y supervivencia incluidos medios adecuados que permitan sacar a los trabajadores del agua.
- Los equipos de protección individual utilizados como prendas de vestir o por encima de dichas prendas deberán ser de colores vivos, contrastar con el medio marino y ser bien visibles.

Protecciones colectivas

- Señalización y balizamiento de las zonas de trabajo.
- Extintor.
- Protecciones colectivas de caída al mar (aros salvavidas).

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Chaleco salvavidas.
- Mascarillas.
- Protectores auditivos.
- Faja dorsolumbar.
- Protección ocular.

1.3.5. MEDIOS AUXILIARES

1.3.5.1 ELEMENTOS DE IZADO

Riesgos

- Caída de material por rotura de elementos de izado.
- Caída de material por incorrecto o deficiente eslingado de la carga.
- Choques, golpes por material incontrolado.

Medidas preventivas

- Sólo se emplearán elementos de resistencia adecuada.
- Se deben proteger las aristas con trapos, sacos, o mejor todavía, con escuadras de protección.
- Se deben equipar con guardacabos los anillos terminales de los cables.
- No se deben emplear cables ni cadenas atados.
- En la carga que haya que elevar, se deben escoger los puntos de fijación que no permitan el deslizamiento de las eslingas, teniendo cuidado que estos puntos se encuentren dispuestos de una forma adecuada en relación con el centro de gravedad de la carga.
- La carga permanecerá en equilibrio estable, debiendo emplear si es preciso un pórtico para equilibrar las fuerzas de las eslingas.
- Nunca se elevarán las cargas bruscamente.



- Los equipos de trabajo para la elevación de cargas deberán estar instalados firmemente cuando se trate de equipos fijos, o disponer de los elementos o condiciones necesarias en los casos restantes, para garantizar su solidez y estabilidad durante el empleo, teniendo en cuenta, en particular, las cargas que deben levantarse y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación a las estructuras
- Los accesorios de elevación deberán estar marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.
- Si el equipo de trabajo no está destinado a la elevación de trabajadores y existe posibilidad de confusión deberá fijarse una señalización adecuada de manera visible.
- Los equipos de trabajo instalados de forma permanente deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se suelte o de desvíe involuntariamente de forma peligrosa o, por cualquier otro motivo, golpee a los trabajadores.
- Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación deberán estar claramente marcados para permitir que el usuario conozca sus características, si no se desmontan tras el empleo.
- Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.
- Antes del inicio de los trabajos se deberá comprobar la idoneidad de los medios de elevación utilizados, sus elementos auxiliares, etc., así como el estado de conservación y mantenimiento de los mismos.
- Será de aplicación y cumplimiento la norma DIN 655 sobre cables metálicos, la NTP 155: Cables de acero, NTP 221 Eslingas de cables de acero, la NTP 264 Aparatos de tracción mediante cables, UNE 27-075: Grilletes de unión para cables y cadenas. UNE 27-169: Uniones de terminales y cables de acero. UNE 27-171: Terminales cerrados. Para cables de acero. UNE 27-172: Terminales abiertos. Para cables de acero. UNE 27-176-74: Eslingas de cadena. UNE 36-710-84: Cables de acero para usos generales. UNE 58-510-80: Guardacabos de cables. Eslingas Textiles UNE EN 1492-1-2001, 1492-2-2001, 14924-2005.
 - Cadenas.
 - Las cadenas serán de hierro forjado o acero.
 - El factor de seguridad debe ser al menos de cinco para la carga nominal máxima.
 - Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos deben ser del mismo material que las cadenas a las que van fijados.
 - Todas las cadenas deben ser revisadas antes de ponerse en servicio.
 - Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado, deben ser cortados y reemplazados inmediatamente.
 - Las cadenas deben mantenerse libres de nudos y torceduras.
 - Se deben enrollar únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.
 - Cables.
 - Los cables deben ser de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.
 - El factor de seguridad para los mismos no debe ser inferior a seis.



- Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas deben estar provistos de guardacabos resistentes.
- Deben estar siempre libres de nudos sin torceduras permanentes y otros defectos.
- Se debe inspeccionar periódicamente el número de hilos rotos, desechándose aquellos cables en que lo estén en más del 10 por 100 de los mismos, contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
- El diámetro de los tambores de izar no debe ser inferior a 30 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

- Cuerdas.

- Las cuerdas para izar o transportar cargas debe tener un factor mínimo de seguridad de 10.
- No se deben deslizar sobre superficies ásperas o en contacto con tierras, arenas, o sobre ángulos o aristas cortantes, a no ser que vayan protegidas.
- No se deben depositar en locales en donde estén expuestas a contactos con sustancias químicas corrosivas ni se almacenarán con nudos, ni sobre superficies húmedas.

- Poleas.

- Las gargantas de las poleas se deben acomodar para el fácil desplazamiento y enrollado de los eslabones de las cadenas.
- Cuando se utilicen cables o cuerdas, las gargantas deben ser de dimensiones adecuadas para que aquéllas puedan desplazarse libremente, y su superficie será lisa y con bordes redondeados.

- Ganchos.

- Deben ser de acero o hierro forjado.
- Deben estar equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las calvas puedan salirse.
- Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas deben ser redondeadas.

- Cintas y eslingas sintéticas.

- Se deben revisar periódicamente y siempre antes de su utilización, comprobando que no existen deficiencias.
- Cuando sea preciso mover una eslinga, se debe aflojar tanto como sea necesario para desplazarla.
- Nunca se desplazará una eslinga desde debajo de la carga.
- Se debe tener también en cuenta un coeficiente de seguridad será de 6 a 9.
- No se utilizarán para cargas superiores a las indicadas por el fabricante en la propia cinta o eslinga.

Protecciones colectivas

- Señalización / acotar la zona de trabajo.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.



- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.

1.3.5.2 ESCALERAS PORTÁTILES

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.

Medidas preventivas

- Escaleras de madera
 - Las escaleras de madera deben tener los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
 - Los peldaños de madera deben estar ensamblados en los largueros.
 - Las escaleras de madera deben estar protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes para que no oculten los defectos.
 - Las escaleras de madera se deben guardar cubierto.
- Escaleras metálicas
 - Los largueros deben ser de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
 - Deben estar pintadas con pintura anti-oxidación que las preserve de las agresiones de la intemperie.
 - No deben estar suplementadas con uniones soldadas.
 - El empalme de escaleras metálicas se deben realizar mediante instalación de dispositivos industriales fabricados para tal fin.
- Escaleras de tijera
 - Deben estar dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura. Deben poseer hacia la mitad de su altura, de un cable de acero de limitación de apertura máxima.
 - Las escaleras de tijera en posición de uso, deben estar montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
 - Nunca se utilizarán a modo de borriquetes para sustentar las plataformas de trabajo.
 - Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas, para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños.
 - Las escaleras de tijera se deben utilizar montadas sobre pavimentos horizontales, o sobre superficies provisionalmente horizontales.
- Escaleras de mano independientemente del material que las constituya



- Las escaleras de mano deben tener resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o deslizamiento de las mismas. En particular, las escaleras de tijera deben disponer de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.
- Las escaleras de mano se deben usar de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. No se deben emplear escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 m. de largo, de cuya resistencia no se tengan garantías. Se prohíbe el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Antes de usar una escalera de mano, deberá asegurarse su estabilidad. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. En el caso de escaleras simples, la parte superior se ajustará, si es necesario, al parámetro sobre el que se apoya, y cuando éste no permita un apoyo estable, se sujetará al mismo con abrazaderas o dispositivos equivalentes.
- Las escaleras de mano simple se deben colocar, en lo posible, formando un ángulo de 75° con la horizontal. Si se usan para acceder a lugares elevados, sus largueros deberán prolongarse al menos 1 m. por encima de ésta.
- El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se deben efectuar de frente a las mismas. Los trabajos a más de 3 m. de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se deberán efectuar si se utiliza arnés de seguridad anticaída o se adoptan otras medidas de protección alternativas. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensión puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- Las escaleras de mano se deben revisar periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Arnés de seguridad anticaídas.

1.3.5.3 PLATAFORMA ELEVADORA

Riesgos

- Atropellos por :
 - Falta de visibilidad.
 - Velocidad inadecuada.
 - Influencia sobre zonas de trabajo de otros operarios.
- Vuelco del equipo por :
 - Mal posicionamiento.
 - Carga excesiva.
 - Uso en condiciones meteorológicas desfavorables.
 - Durante el traslado de posicionamiento.
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Caídas a diferente nivel durante el uso.



- Caída de objetos
- Atrapamiento entre las partes móviles de la máquina
- Choques contra otros vehículos.

Medidas preventivas

ELEMENTOS DE SEGURIDAD OBLIGATORIOS EN LA MÁQUINA

- Toda máquina utilizada debe tener marcado CEE.
- Es obligatorio disponer de avisador acústico de movimiento. Este deberá estar calibrado en un tono lo suficientemente alto para que sea fácilmente perceptible al menos en un radio de 20 m.
- La plataforma debe disponer de todas las barandillas de protección, estas no deben presentar deformaciones de estructura serias o defectos físicos que pudieran presumir una pérdida de resistencia.
- La plataforma elevadora debe disponer en perfecto estado de funcionamiento de bloqueo de movimiento en situaciones de no estabilidad o carga excesiva.
- La plataforma debe disponer de limitador de carga, que bloquee totalmente el uso de la misma si superamos el Peso Máximo Admitido (PMA).
- El cuadro de mandos del interior de la plataforma debe funcionar perfectamente, permitiendo el manejo integral de la plataforma desde el mismo.

TRABAJOS EN LA CERCANÍA DE LA MÁQUINA

- Están totalmente prohibido trabajar, acceder, encaramarse... etc. al chasis de la maquina cuando esta esté en funcionamiento, aunque la maquina este parada.
- Está totalmente prohibido trabajar en proximidad de la maquina cuando esta se encuentra elevada en previsión de posibles caídas de objetos, los trabajos de personal a diferente nivel no podrán realizarse en un radio inferior a dos metros.

COMPROBACIONES DIARIAS A REALIZAR EN LA PLATAFORMA ELEVADORA ANTES DE COMENZAR LOS TRABAJOS

- Se debe verificar que la plataforma no posea daños estructurales evidentes.
- Se debe verificar que la plataforma no sufra fugas de aceite o líquidos.
- Se debe comprobar el perfecto estado del cesto de elevación.
- Se debe comprobar que no existen deficiencias o daños aparentes en el cuadro de mandos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

- Antes del uso de la maquinaria debe ser obligación del operario que la maneje comprobar:
 - Que tanto en los laterales como debajo de la maquina no se encuentren personas u obstáculos.
 - Si la maquina presenta deficiencias visibles.
 - El cuadro de manos interior funciona perfectamente.
- Se prohíbe en cualquier circunstancia cargas con personas o material la maquina por encima de PMA recomendado por el fabricante.
- Se prohíbe el uso de la plataforma de brazo articulado en superficies inclinadas si esta carece de estabilizadores.
- Se prohíbe la desconexión de los limitadores de estabilidad.
- Antes del uso de la maquinaria en recinto cerrados deberán tenerse en cuenta :
 - El piso por el que debe transitar y/o desarrollar trabajos la plataforma tiene que tener la suficiente capacidad portante para soportar su peso, sobre todo en forjados de hormigón, cubiertas, estructuras prefabricadas, etc. Este



- dato deberá ser verificado por el jefe de obra, prohibiéndose la ejecución de dichos trabajos en caso contrario.
- Si el recinto está totalmente cerrado no se permite el uso de motores que emitan humos por posible concentración de los mismos, en estos casos existen plataformas con motores eléctricos que desempeñan la misma labor y tienen idénticas características.
- Para la circulación interior con la plataforma, se deberá tener en cuenta :
- Asegurarse de que nadie se encuentra en el radio de acción de la máquina.
 - Seguir siempre con la vista la trayectoria de la plataforma.
 - No accionar la palanca de inversión de marcha si la máquina no está totalmente parada.
 - Respetar las normas de circulación del interior de la obra.
 - Mantener la distancia de seguridad a los bordes.
 - Al circular por terrenos con pendiente hacerlo siempre en sentido de ascenso o descenso de la misma nunca en sentido transversal.
 - No circular en ningún sentido por pendiente superiores a las señaladas por el fabricante y en ningún caso en pendientes superiores al 30 % aunque sea inferior a la señalada por el fabricante.
 - Al bajar bordillos o desniveles tener en cuenta la oscilación del brazo móvil, hacerlo a la menor velocidad posible
- Durante el movimiento del brazo articulado se debe tener en cuenta :
- Ningún material debe sobresalir de manera lateral de la cesta en previsión de posibles golpes.
 - Los operarios mantendrán todas las partes de su cuerpo en el interior de la cesta mientras se posiciona en previsión que en un movimiento de posicionamiento se atrape una mano, brazo... etc. con una pared o elemento cercano.
 - Los movimientos serán suaves para evitar lo más posible las oscilaciones de la cesta.
- Para subir y bajar de la máquina es obligatorio el uso de los asideros y peldaños colocados al efecto.
- Está totalmente prohibido el uso de borriquetas, escaleras o cualquier elemento auxiliar dentro de la plataforma que nos haga ganar altura por encima de las barandillas de seguridad de la cesta.
- Está totalmente prohibido encaramarse a las barandillas de seguridad para realizar los trabajos.
- Se permite el acarreo de cualquier tipo de material con la elevadora, siempre que este no sobresalga por los límites de la misma, y este desplazamiento no suponga un peligro intrínseco para los operarios que manejen la plataforma o los que se encuentren a su alrededor.
- Está totalmente prohibido que la plataforma elevadora transite por muy irregulares con zanjas, pozos... etc. que pudieran desestabilizar la plataforma. Así mismo está prohibido transitar por encima de maderas o pasos provisionales sobre zanjas profundas o desniveles que pudieran suponer un riesgo grave de vuelco para los ocupantes de la plataforma si fallasen o no soportasen el peso de la misma.



- Las plataformas elevadoras no matriculadas no deben acceder ni circular por la vía pública, salvo que se disponga de una autorización específica previa de la administración correspondiente.
- Está prohibido trabajar con la plataforma elevadora bajo condiciones climatológicas adversas y siempre con vientos superiores a 55 Km./h. En caso de no poder determinar con precisión la velocidad del viento cuando la plataforma oscile levemente a causa del mismo se suspenderán de manera cautelara los trabajos en la misma.
- Está prohibido utilizar el cuadro de control inferior cuando la plataforma está en funcionamiento (salvo situaciones de emergencia).
- No se permite fijar la plataforma mediante cuerdas alambres o similares.

INSTRUCCIONES PARA EL ESTACIONAMIENTO DE LA MÁQUINA

- Se debe estacionar la plataforma en un suelo resistente y lo más nivelada posible.
- Asegurarse que paramos completamente el motor.
- Se debe estacionar descendiendo el brazo articulado hasta su posición más baja.
- Se debe retirar la llave de contacto.

Protecciones colectivas

- Barandillas metálicas homologadas en todo el perímetro del cesto de elevación.
- Señalización acústica de movimiento.
- Señales de advertencia de riesgos y peligros inherentes a la propia máquina.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de trabajo y de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad.
- Arnés de seguridad anticaídas.

1.3.5.4 GRUPO ELECTRÓGENO

Riesgos

- Deslizamiento y vuelco de la máquina.
- Atrapamiento y aplastamiento.
- Quemaduras.
- Contacto eléctrico directo o indirecto.
- Ruido.
- Los derivados de emanación de gases tóxicos por el escape del motor.
- Incendios.

Medidas preventivas

- Posicionar la máquina en terreno horizontal.
- Colocar calzos.
- Colocar freno



- Durante el traslado el enganche debe ser adecuado, impidiendo los desplazamientos.
- Durante su traslado se debe movilizar situándose el personal en contrapendiente.
- Se debe colocar la cubierta protectora en partes móviles.
- En caso de que sea preciso realizar alguna reparación, se debe desconectar el interruptor general.
- En ningún caso se debe abrir la tapa del radiador en caliente.
- Se instalará de forma que resulte inaccesible para personas no especializadas ni autorizadas para su manejo.
- Su ubicación estará perfectamente ventilada para evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.
-
- Que precisen de puesta a tierra:
 - El neutro del grupo estará puesto a tierra en su origen, lo mismo que la masa del grupo, que también estará conectada a tierra. Ambas tomas de tierra deben ser eléctricamente diferentes.
 - El grupo alimentará a un cuadro general que, además de aparellaje de uso y protección de toda la instalación, dispondrá de :
 - Sistema para puesta a tierra general de las masas de los receptores eléctricos que se usen, totalmente independiente eléctricamente de las puestas a tierra del grupo.
 - Sistema de protección diferencial acorde a la resistencia eléctrica de la puesta a tierra, siendo la sensibilidad no mayor a 300mA.
 - A la puesta a tierra del cuadro general se conectarán las masas de la maquinaria eléctrica de la instalación.
 - Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso. Las operaciones de mantenimiento serán las recomendadas por el fabricante.
 - Toda reparación deberá hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.
 -
 - Que no precisen de puesta a tierra:
 - La tensión nominal del alternador no será superior a 220V.
 - El alternador del grupo electrógeno será de la clase II (doble aislamiento), y su grado de protección será como mínimo de IP 54.

Protecciones colectivas

- El grupo debe llevar incorporado la protección diferencial, la resistencia r , el dispositivo térmico y , en su caso, realizar la conexión a tierra con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.
- Extintores.

Protecciones individuales

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.



1.4. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DE INCENDIO DE LA OBRA

A continuación, como guía para que se efectúe la oportuna prevención, se suministra un listado de materiales y trabajos que pueden originar un incendio:

- Las hogueras de obra.
- La madera.
- El desorden en la obra.
- La suciedad en la obra.
- El extendido de mezcla bituminosa.
- El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
- La falta o deficiencia de ventilación en los almacenes.

Medidas preventivas

- No permitir el incendio de hogueras.
- Se debe mantener ordenada la obra.
- No se deben almacenar objetos impregnados de combustible.
- Se deben mantener ventilados los almacenes.
- Se deben proteger materiales combustibles o peligrosos de manipulación.

1.5. PREVENCIÓN RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se deberá señalar, de acuerdo con la vigente normativa, los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda a persona ajena a la misma y colocando los cerramientos necesarios.

Respecto a las afecciones a terceros que indefectiblemente deban circular por la zona en obras se deberán tomar las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera y de acuerdo con la normativa vigente y recomendaciones más exigentes a tal efecto, complementadas con las instrucciones de la Dirección de Obra.

Para los trabajos en las proximidades y afecciones de carreteras y viales se señalarán según la normativa 8.3.- IC de carreteras. Las tareas de regulación lo realizarán los señalistas.

Riesgos más frecuentes a terceras personas

- Atropellos por maquinaria a terceros.
- Colisiones con la maquinaria de obra.
- Caída de personas ajenas a la obra a distinto nivel.
- Caída de personas ajenas a la obra al mismo nivel.
- Golpe contra objetos.
- Posibles atrapamientos por intromisión en zonas de la obra.

Medidas Preventivas

- Para evitar riesgos a terceros se debe vallar todo el perímetro de la zona de obras y se debe restringir el acceso solo a personal autorizado. Se requerirá el uso de los equipos de protección individual especificados en la zona de trabajo.
- Se deben instalar señales de tráfico, balizas luminosas, carteles de prohibido el paso en los puntos de acceso a las zonas de trabajo.



- Se deben realizar tareas de riego periódicamente debido a la existencia de polvo.
- La situación de la calle deberá estar señalizada para los vehículos con suficiente antelación.
- Si se tiene que invadir zona de paso de peatones, se les deberá habilitar un camino alternativo debidamente señalado.
- El contorno de la zona de trabajo deberá estar cerrado, señalizándose la situación de trabajos y de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.

Otras acciones que afectan a terceros Vertidos

Se prohíbe terminantemente el vertido de sólido y fluidos. Entre ellos, productos de excavaciones y demoliciones, rocas, piedras, lodos, restos de fábrica, hormigón, madera, perfiles metálicos, chatarra, despuntes de armaduras, caucho y materiales plásticos, áridos productos naturales o sintéticos y prefabricados y vidrios.

Asimismo, se prohíbe el vertido de restos y lavados de plantas o vehículos de transporte de hormigones y asfaltos o productos bituminosos y sus posibles aditivos, detergentes y otros productos químicos usados en construcción, pinturas, disolventes y aceites y basuras.

Para la retirada de estos desechos de la obra se deberán clasificar de acuerdo con la normativa al efecto de la Junta de Residuos de la Administración Autonómica, que extenderá el correspondiente justificante de retirada para su archivo en obra.

Acopios

Los acopios deberán realizarse dentro del recinto marcado por el vallado de obra, y en las zonas habilitadas para ello.

Polvo

En caso de emisión de polvo, se deberá prever el riesgo sistemático de los caminos de servicio para reducir la producción de polvo.

Humos

Se prohibirá quemar materiales en la obra, por lo cual solo puede producirse humo por escapes de máquinas y vehículos.

Ruidos

Se deberá cuidar que las máquinas de la obra productoras de ruido mantengan sus carcasas atenuadoras en su posición.

Deslumbramiento

Aunque no se considera un agente contaminante, la luz intensa y mal orientada puede afectar al usuario de las vías públicas y provocar accidentes de tráfico. Los focos de alumbrado intenso de la obra deben situarse a una altura y posición adecuadas y su mejor emplazamiento es sobre las torres de elevación hidráulica, tipo "jirafa" con panel móvil de 6 lámparas de 1,5 Kw que permite



iluminar el tajo en movimiento de tierras desde una altura de unos 8 metros a 12m.

Basuras

Para mantener limpia la obra será necesario disponer de más de un contenedor.

Barro

En toda obra con movimiento de tierras es fácil encontrar barro tras un día de lluvia. Teniendo en cuenta el riesgo de pérdida de control de un vehículo al pasar sobre barro es muy importante su eliminación, y, sobre todo, contemplando la posibilidad de que vehículos de la obra trasladen en sus neumáticos el barro a los viales públicos.

1.6. INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS DE PREVENCIÓN

En este apartado se darán una serie de instrucciones destinadas a los operarios para que sirvan de guía en las sesiones de formación e información a las que tendrán que asistir todo el personal participante en la obra.

1.6.1. NORMAS GENERALES

- En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz, responsable de la aplicación de las presentes normas.
- El encargado o capataz deberá estar provisto siempre de una copia de tales normas, así como de todas las autorizaciones escritas eventuales recibidas del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras.
- No se autoriza el alejamiento del encargado o capataz, el cual deberá hallarse en todo momento con el grupo de trabajo, a disposición del coordinador, la Policía de Tráfico y de los empleados de la Dirección de la Obra.
- Durante la realización de todos aquellos trabajos que se deban ejecutar no estando bajo cubierto se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - En presencia de lluvia, nieve, heladas o vientos superiores a 60 km/hora:
 - Se suspenderá cualquier trabajo que haya que realizar en altura.
 - Se suspenderán los trabajos sobre encofrados para evitar el riesgo de accidentes por resbalones al caminar sobre los tableros.
 - Se suspenderá cualquier trabajo de movimiento de tierras (excavaciones, zanjas, taludes, etc.).
 - Se extremarán al máximo las medidas de seguridad.
- Todos los vehículo, instrumentos o materiales pertenecientes o utilizados por el Contratista deberán dejarse debidamente estacionados o almacenados durante la suspensión de las obras.
- En tal caso, además, el Contratista queda obligado a efectuar un servicio de guardia, a base de personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor diligencia y precisión de las misiones encomendadas.



1.6.2. INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL PERSONAL PRESENTE EN LA OBRA

- Todos los trabajadores deberán cumplir las indicaciones de su superior sobre los métodos seguros de trabajo.
- Todas las advertencias o señales de seguridad constituyen normas de obligado cumplimiento.
- Será necesario comunicar inmediatamente al superior inmediato cualquier daño, avería, condiciones inseguras o defectos de máquinas-herramienta, instalaciones, equipos u operaciones, además de eventuales condiciones de peligro que se observen.
- Es necesario mantener limpio y en orden el propio lugar de trabajo.
- En caso de sufrir una lesión, incluso leve, es obligatorio avisar al superior inmediato o al técnico de prevención y acudir al botiquín para recibir los primeros auxilios.
- No debe de estar permitido correr bajo ningún concepto.
- Los accesos a las áreas de trabajo y a las áreas ocupadas por equipos de emergencia (incendio, teléfono, etc.) deben mantenerse libres de obstáculos.
- La circulación de vehículos dentro de la obra debe regularse según el código de circulación.
- Absténgase durante el trabajo de cualquier clase de actos que no tengan que ver con el mismo, como son juegos, bromas, peleas u otras acciones de esta índole, con las que se pone en peligro la propia seguridad y la de los demás.
- Sólo se debe comer y beber en los recintos y áreas donde está permitido.
- Está prohibido ingerir bebidas alcohólicas y otros productos de naturaleza narcótica durante el tiempo de trabajo.
- No se debe permitir la entrada a la obra a ningún trabajador ebrio (incluso leve), ni se permitirá su permanencia.
- No se debe entrar en los recintos de trabajo que se encuentren cerrado o restringidos a personal autorizado.
- Hay que ser muy prudente al manipular fuego y electricidad. En los recintos donde se almacenan materias inflamables o susceptibles de incendiarse está totalmente prohibido fumar. Cumpla y haga cumplir muy escrupulosamente esta prohibición.
- Debe fijarse bien donde se ubican los extintores de fuego y pida que le expliquen su funcionamiento.
- No debe manipular instalaciones, máquinas, herramientas, instrumentos y similares de los que desconozca su funcionamiento. Todas las instalaciones y utensilios de trabajo deben utilizarse para la finalidad a que van a ser destinados.
- Está prohibido pararse debajo de cargas suspendidas.
- Deben utilizar los equipos de protección personal necesarios y adecuados para su trabajo. Donde sea necesario debe llevar gafas protectoras, guantes, delantal, etc. Debe utilizar sólo el producto protector de la piel, pomada o crema, y los detergentes que se ponen a su disposición. No se debe lavar nunca las manos con gasolina, petróleo, aceites u otros disolventes, etc.
- El uso de protecciones personales es obligatorio en los lugares de trabajo que lo requieran y tienen que mantenerse en buen estado de conservación. En caso de duda sobre qué protecciones es necesario usar, el superior o el técnico de prevención le informará.
- Es obligatorio usar calzado de seguridad y casco en toda la obra.
- No se debe utilizar la manguera de aire comprimido para sacar el polvo o las virutas de la ropa.
- No se debe ampliar o dejar material fuera de los lugares señalados para tal uso o sobresaliente de las zonas de paso.



- Para la extracción de líquidos corrosivos como ácidos o disoluciones alcalinas de garrafas, bidones, bombonas, etc., debe emplearse dispositivos que eviten las salpicaduras y vertidos, como por ejemplo, vertedores de bombonas, sifones, pipetas, etc. En ningún caso debe emplear aire comprimido para vaciar un recipiente.
- Se deben sacar de las cajas, tableros, vigas, etc. o doble (cuando no sea posible sacar) los alambres, llaves, o cualquier elemento que sobresalga y que pueda representar un riesgo.
- Debe examinar sus herramientas de trabajo antes de utilizarlas para ver si están en buen estado. Los defectos que puedan existir se deben reparar o bien informar al superior inmediato.
- No debe reparar las instalaciones eléctricas defectuosas. Es necesario que informe al superior inmediato de estas deficiencias.

1.6.3. INSTRUCCIONES PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁFICO

- Se pide un estricto cumplimiento de las normas de circulación y una conducción prudente y a velocidad moderada, tanto en carretera como en la obra.
- El conductor deberá vigilar los elementos de seguridad del vehículo (frenos, neumáticos, suspensión y luces).
- El conductor es el responsable del personal dentro del vehículo, del vehículo y de la carga. No debe sobrepasar en ningún momento el número máximo de personas permitidas dentro del vehículo. Se deben respetar estrictamente los plazos fijados para el mantenimiento del vehículo.
- Es obligatorio el uso del cinturón de seguridad.
- Todos los operarios afectos a las obras de la carretera deberán llevar, cuando ésta se halle soportando tráfico, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia por los usuarios.
- Por la noche o en cualquier circunstancia con escasa visibilidad, dicha chaqueta deberá estar provista de tiras de tejido reflectante de la luz blanca.
- Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.
- El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquélla.
- Los vehículos deben mantenerse razonablemente limpios y deberán llevar en su interior una relación de los centros de asistencia médica y ambulancias donde acudir o contactar en caso de emergencia.
- Cuando los vehículos transporten bombonas de gas, carburantes, tinturas, disolventes, etc. deben estar dotados de extintor.
- No se deben transportar bombonas de gas en vehículos cerrados.
- Se recomienda a cada responsable de obra el más estricto y severo control de estas normas, a fin y efecto de erradicar los comportamientos inseguros en la conducción.
- De acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores deben tener el derecho y la obligación de usar adecuadamente a los equipos de transporte con que se desarrolle su actividad y el derecho y la obligación de usar los equipos de seguridad existentes (cinturones de seguridad).



1.6.4. INSTRUCCIONES PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES ELÉCTRICOS

- No se debe coger ni tocar conductores eléctricos desnudos. Se prestará mucha atención a los posibles contactos.
- Se debe asegurar la instalación de tendido eléctrico de cables. Antes del inicio de trabajos en cables con tensión se solicitará el correspondiente corte de tensión en la línea objeto de los trabajos. Antes de comenzar los trabajos hay que asegurarse que no haya tensión.
- No tienen que manipularse las instalaciones eléctricas bajo ningún concepto. Son trabajos exclusivos del personal especializado.
- Se debe revisar si los cables están deteriorados y los anclajes están rotos.
- Se debe inspeccionar detenidamente cualquier aparato eléctrico antes de utilizarlo.
- Se deben utilizar los aparatos eléctricos sólo para la finalidad para la cual han sido concebidos.
- No se deben colocar los cables sobre hierro, tuberías, chapas o muebles metálicos.
- Si se observa alguna chispa, se desconectará el aparato.
- Se debe prestar atención a los calentamientos anormales (motores, cables, armarios, etc.).
- Toda anomalía que se observe en las instalaciones eléctricas se debe comunicar inmediatamente al personal especializado.
- Se debe tener en cuenta que el conductor de protección de los cables de alimentación de aparatos eléctricos no quede interrumpido, prestando especial atención cuando se utilicen cables de prolongación.
- No debe reparar nunca un fusible. Se sustituirá por uno nuevo.
- Al desconectar un aparato eléctrico se debe tirar del enchufe, nunca del cable.
- El operario debe recoger y tener cuidado de los aparatos que estén a su cargo.
- No se debe apagar un incendio de origen eléctrico con agua. Se utilizarán los extintores de anhídrido carbónico.
- Como se debe proceder en caso de incendio eléctrico por contacto:
 - Se desconectará la corriente.
 - Se debe alejar al accidentado del contacto, utilizando materiales aislantes, como guantes de goma, madera seca, etc. No se debe tocar al accidentado sin estar aislado.
 - Se avisará al médico.

1.6.5. INSTRUCCIONES PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES OCULARES

- Las gafas de protección se deben utilizar con todos sus componentes y en ningún caso se desmontará la protección lateral.
- El buen uso y conservación de las gafas de seguridad es responsabilidad del usuario. Para evitar que los vidrios se rallen, la limpieza de las gafas se debe hacer colocándolas bajo un chorro de agua y secándolas después con un trapo de algodón, pañuelo de papel o similares.
- El personal que requiera gafas con vidrios graduados y que realice tareas en zona de uso obligatorio de gafas, deberá ser provistos de éstas, de acuerdo con su graduación óptica.
- Por las características del proceso y el riesgo propio de las tareas, en los trabajos con la sierra, la muela, el radial y la sierra portátil de disco es obligatorio el uso de gafas.
- La protección de que disponen determinadas máquinas contra la proyección de virutas y chispas y contra cortes y atrapamientos, debe estar siempre colocada



en su posición de trabajo, para que cumpla con su función preventiva. Está totalmente prohibido desplazar o anular estas protecciones durante el mecanizado de las piezas.

- Si se realiza con máquinas que no disponen de protección contra proyecciones de partículas, es obligatorio el uso de gafas de protección.
- Es necesario utilizar gafas de protección cuando se trabaja con la muela, la sierra, la radial, la sierra circular portátil, en trabajos de discado, pulido y limpieza con aire comprimido.

1.6.6. INSTRUCCIONES PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES POR CAÍDAS

- Se debe mantener limpio el lugar de trabajo de sustancias como grasas o aceites que puedan provocar resbalones.
- No se deben pisar objetos que no sean resistentes. Si se observa algún agujero que suponga un riesgo de caída, se debe comunicar a un superior para que sea tapado o protegido.
- Si observa manchas permanentes en el suelo, se debe comunicar al superior para que sean limpiadas. Si no se hace, puede que otro trabajador sufra un accidente.
- Al subir o bajar escaleras fijas se debe apoyar perfectamente el pie en toda su superficie, para evitar resbalones y torceduras.
- Si se tiene que acceder a algún punto de altura se debe utilizar medios apropiados como escaleras o plataformas.
- Las sillas, taburetes, mesas y cajas no son sustitutivas de una escalera de mano andamio.
- Al transportar manualmente una carga se procurará que ésta no impida ver lo que hay delante.
- En el levantamiento manual de cargas hay que colocar bien las piernas, esto ayudará a mantener el equilibrio.
- En el uso de las escaleras de mano se deben tener en cuenta las siguientes precauciones:
 - No se debe subir ni bajar de la escalera de forma imprudente
 - No se debe usar una escalera con defectos de construcción o con desperfectos ocasionados por su uso.
 - No se debe subir a una escalera que esté mal sujeta o mal apoyada sobre el suelo.

1.6.7. INSTRUCCIONES PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES POR CORTES

- En la manipulación de chapas se deben utilizar las protecciones adecuadas contra los cortes (guantes, manguitos, botas).
- Se debe efectuar los trabajos con chapa según se indica en la ficha de operación. Se debe manipular siempre de una en una las piezas medianas y grandes.
- Se debe sujetar la chapa presionándola con firmeza para evitar que resbale. Si la pieza cae no se tiene que intentar sujetar.
- En la manipulación de cargas puntiagudas, de corte o con aristas vivas, se deben utilizar guantes.
- Las piezas deben manipularse por las partes que no tengan rebabas ni corten.
- No se debe efectuar limpieza de virutas de la máquina con las manos: se hará con la máquina parada utilizando un cepillo o brocha.



- Para retirar las virutas o escobinas de las máquinas, se debe utilizar un recipiente de cazoleta que proteja la mano. No se deben utilizar las manos para efectuar esta operación.
- Se deben proteger las hojas y las puntas de las herramientas manuales de corte con un estuche o funda. No se deben guardar nunca las herramientas sin este estuche dentro de los bolsillos de trabajo ni se llevarán en la mano cuando se suba por escaleras de mano o similares.
- Al trabajar con herramientas de corte o herramientas con punta, éstas no deben dirigirse nunca hacia el propio cuerpo.

1.6.8. INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES CON HERRAMIENTAS MANUALES

Los accidentes producidos por las herramientas manuales se originan por las tres causas que se indican a continuación:

- Uso de herramientas defectuosas.
 - Uso de herramientas impropias para el trabajo que se efectúa.
 - Uso inadecuado de las herramientas, sin cumplir las normas de seguridad.
- Las herramientas manuales sólo deben ser usadas para la finalidad específica por la que han estado construidas, nunca de forma auxiliar. No tienen que tener defectos ni desperfectos que dificulten su correcta utilización.
 - Todas las herramientas manuales deben conservarse limpias. Al utilizarlas, las manos deben estar secas y limpias de sustancias que impidan la seguridad en la sujeción.
 - El afilado y reparación de las herramientas manuales lo debe efectuar únicamente el personal capacitado para esa tarea.
 - Las herramientas manuales de corte o con puntas agudas, deben disponer, cuando no se usen de resguardos protectores para los cortes o puntas.
 - Las partes cortantes y punzantes se deben mantener correctamente pulidas y las cabezas metálicas no tendrán que tener rebabas.
 - Las herramientas no se deben dejar, ni provisionalmente, en zonas de paso, órganos de máquinas en movimiento, escaleras o zonas elevadas desde donde puedan caerse las personas.
 - Las herramientas que estén fijadas en un lugar de trabajo, se deben acondicionar de tal forma que el operario las pueda coger y soltar con movimientos normales y ordenados, sin que esto le obligue a adoptar posiciones forzadas.
 - En los trabajos de líneas y aparatos eléctricos que eventualmente puedan estar bajo tensión, las herramientas deben disponer de mango aislante.

1.6.9. INSTRUCCIONES GENERALES PARA ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE PRODUCTOS

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices, adhesivos, etc. y otros productos de riesgo se deben almacenar en lugares ventilados con los envases cerrados debidamente en locales limpios, alejados de focos de ignición y debidamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso deben estar indicados por la señal de peligro característica.

En el uso de gasolinas, se deben utilizar garrafas homologadas, debidamente etiquetadas, quedando prohibido el transporte o almacenaje de dicha sustancia en garrafas que no estén homologadas.



Para el almacenaje de la gasolina, se debe efectuar en un lugar separado de cualquier tipo de comburente, y de modo general al menos 1 metro de otro tipo de sustancias.

Para su vertido se deberá utilizar el adaptable anti-derrame que se ajusta a la boquilla, evitando derrames incontrolados o impregnación de la ropa del operario.

1.6.10. INSTRUCCIONES GENERALES PARA MANIPULACIÓN DE CARGAS

- Manejo con medios mecánicos
- Los trabajos con grúa autopropulsada se llevarán a cabo siguiendo el Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 4, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- En las máquinas para elevación de cargas deberá figurar una indicación claramente visible de su carga nominal y, en su caso, una placa de carga que estipule la carga nominal de cada configuración de la máquina.
- El Contratista, antes de realizar los trabajos con grúa autopropulsada, debe de estudiar la capacidad portante del terreno en donde se van a realizar las actividades con la máquina.
- Antes de comenzar los trabajos con la grúa, el Contratista deberá designar un jefe de maniobras y realizar un croquis con el posicionamiento de la grúa.
- La pieza prefabricada, debe ser izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- El prefabricado en suspensión del balancín, se deberá guiar mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero, guiará la maniobra.
- Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, el montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
- La recepción en los apoyos de las piezas prefabricadas de grandes dimensiones se deberá realizar mediante dos cuadrillas de 2 ó 3 hombres bajo la coordinación de un Capataz o Encargado.
- Actuando al mismo tiempo cada cuadrilla deberá recibir la pieza, los extremos, para ello, el Encargado u otra persona cualificada irá dirigiendo al gruista para la ubicación exacta de la pieza. En ningún momento intentarán los componentes de las cuadrillas maniobrar directamente la pieza a colocar.
- Diariamente se deberá realizar una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.).
- Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Se deberán instalar señales de "peligros, paso de cargas suspendidas" sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- Se deberán preparar zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.
- Los prefabricados se deberán descargar de los camiones y se acopiarán en los lugares predeterminados para tal menester.
- Los prefabricados se deberán acopiar en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.



- A los prefabricados en acopio antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les deberá amarrar los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos.
- Se deberá paralizar la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a los 60 km./h.
- Las zonas deben permanecer limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación
- En el manejo de cargas soportadas mecánicamente, no debe situar ninguna parte de su cuerpo bajo la vertical de la carga.
- No se debe situar en las zonas con riesgo de caída, balanceo, vuelco o deslizamiento de las cargas a elevar o de otras que puedan verse afectadas por esta elevación.
- No se debe situar bajo las cargas suspendidas.
- Se debe evitar permanecer en el radio de acción.
- Previamente al izado de una carga por medios mecánicos se debe comprobar que los accesorios están en perfecto estado de utilización y acordes a la carga.
- Prohibido situarse en la zona de batida de las cargas soportadas mecánicamente.
- No se debe dejar la carga suspendida encima de un paso.
- Se debe descender a ras de suelo.
- No se debe ordenar el descenso sino cuando la carga ha quedado inmovilizada.
- No se debe balancear las cargas para depositarlas más lejos. Se debe procurar no depositar las cargas en pasillos de circulación. Se debe depositar la carga sobre los calzos de madera.
- Se deben depositar las cargas en lugares sólidos y evítense las tapas de bocas subterráneas o de alcantarillas.
- No se deben aprisionar los cables al depositar la carga.
- Se debe comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.
- Se debe calzar la carga que pueda rodar, utilizando calzos cuyo espesor sea de 1/10
- Después de las maniobras se debe volver a colocar las eslingas en sus soportes; si se dejan en el gancho de la grúa, se deben reunir en varios tramos y levantar el gancho lo más alto posible.
 - Manejo manual: manipulación manual de cargas
- No se deberá exceder el límite de 25 kg por persona, cuando se sobrepasen estos valores de peso implicará el uso de ayudas mecánicas o el levantamiento de la carga entre dos personas.
 - Método para levantar una carga
- Como norma general, es preferible manipular las cargas cerca del cuerpo, a una altura comprendida entre la altura de los codos y los nudillos, ya que de esta forma disminuye la tensión en la zona lumbar.
- Si las cargas que se van a manipular se encuentran en el suelo o cerca del mismo, se deberán utilizar las técnicas de manejo de cargas que permitan utilizar los músculos de las piernas más que los de la espalda.
- Se deben utilizar las ayudas mecánicas precisas. Siempre que sea posible se deberán utilizar ayudas mecánicas.
- Se deben seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc.
- Si no aparecen indicaciones en el embalaje, se debe observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc. se debe probar a alzar primero un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real.



- Se debe solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no se puede resolver por medio de la utilización de ayudas mecánicas.
- Se debe tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.
- Se debe usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.
- Se deben separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.
- Se deben doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas.
- No se debe girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.
- Se debe sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo. El mejor tipo de agarre sería un agarre en gancho, pero también puede depender de las preferencias individuales, lo importante es que sea seguro. Cuando sea necesario cambiar el agarre, se debe hacer suavemente o apoyando la carga, ya que incrementa los riesgos.
- Se debe procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.
- Se debe mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.
- Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo la altura de los hombros o más, se debe apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.
- Se debe depositar la carga y después ajustaría si es necesario. Realizar levantamientos espaciados.

1.7. CONDICIONES DE SEGURIDAD EN MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y HERRAMIENTAS MANUALES

1.7.1. HERRAMIENTAS MANUALES

Las herramientas manuales que se utilicen en la obra deben tener, de manera general, las siguientes características:

- Diseño ergonómico de la herramienta. Este diseño deberá estar adaptado para que la herramienta realice con eficacia su función, sea de dimensiones proporcionadas a las características físicas del usuario (medida, fuerza y resistencia) y reduzca al mínimo la fatiga del usuario.
- En términos generales, la herramienta deben tener un diseño que la muñeca del usuario trabaje recta, por esto el diseño del mango, por ser la parte de contacto entre la persona y la herramienta, es lo más importante. Su forma debe ser de cilindro o de cono truncado e invertido, o, eventualmente, una sección de esfera. El ángulo entre el eje longitudinal del brazo del operario y el mango de la herramienta, debe estar comprendido entre 100° y 110°. El diámetro del mango estará comprendido entre 25 y 40 mm y su longitud será de unos 100 mm. La textura de la superficie del mango deberá ser áspera y roma. Todos los bordes que no intervengan en la función y que tengan un ángulo de 135° o menos deben ser redondeados, con un radio, como mínimo de un milímetro.
- Las herramientas que para trabajar tengan que ser golpeadas deben tener la cabeza achaflanada, llevar una banda de bronce soldada a su cabeza o acoplamiento de manguitos de goma, para evitar la formación de rebabas.
- Los materiales de los mangos deben ser de madera (nogal o fresno) o de otros materiales duros, no presentando bordes astillados, teniendo que estar perfectamente acoplados y sólidamente fijados a la herramienta.



Las buenas prácticas de utilización de las herramientas manuales deben ser las siguientes:

- Selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Mantenimiento de las herramientas en buen estado. No se tiene que trabajar con herramientas rotas o estropeadas.
- Uso correcto de las herramientas, no se tienen que sobrepasar las prestaciones para las que han sido técnicamente concebidas.
- Se tiene que evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se tienen que guardar las herramientas en lugar seguro.
- Asignación personalizada de las herramientas, siempre que sea posible.
- Se tienen que utilizar los elementos auxiliares o accesorios que cada operación exija para realizarla en las mejores condiciones de seguridad.

1.8. SEÑALIZACION

1.8.1. SEÑALIZACIÓN TERRESTRE

La señalización terrestre debe de seguir las pautas marcadas en la Norma de carreteras 8 – 3 IC "Señalización de obras", aprobada por la O.M., del 31 de agosto de 1987, y en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

No se debe dar comienzo a la obra, si el Contratista no ha colocado las señales informativas de peligro y de limitación previstas, en cuanto a tiempos, números y modalidad de disposición por las presentes normas.

En ningún caso se deberá invadir un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista deberá cuidar de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

Las señales colocadas sobre la vía pública no deberán permanecer allí más tiempo del necesario, siendo retiradas inmediatamente después de finalizado el trabajo.

En la aplicación de los esquemas de señalización, el Contratista deberá observar las siguientes disposiciones:

- Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos de caucho situados a no más de cinco metros (5 m.) de distancia uno del otro.
- Los extremos de dichas zonas deberán a su vez señalarse con caballetes reglamentarios, situados como barreras en la parte de la calzada ocupada por las obras.
- De noche o en condiciones de escasa visibilidad, los conos y los caballetes empleados deberán comportar las bandas prescritas de material reflectante. Además, tanto con los conos como con los caballetes, se alternarán las lámparas reglamentarias de luz roja fija. Las señales serán reflexivas o iluminadas.
- La señal triangular de "OBRAS", si se emplea de noche o en condiciones de visibilidad reducida, deberá estar siempre provista de una lámpara de luz amarilla intermitente. Tal lámpara deberá colocarse, además, de noche o con



escasa visibilidad, en la primera señal dispuesta en las inmediaciones de una zona de trabajo o de cualquier situación de peligro, aunque tal señal no sea la de "OBRAS".

- Todos los carteles señalizadores montados sobre caballetes deberán ir debidamente lastrados con bloques adecuados de hormigón, con el fin de evitar su caída por efectos del viento.
- Las señales de preaviso no deberán invadir aquellos carriles abiertos al tránsito y deberán quedar siempre completamente situados sobre los arcenes, sin rebasar el límite vial de los mismos. Toda señal que pertenezca a la zona de obras deberá quedar situada dentro del área delimitada para tal fin.
- El Contratista, además, deberá prever la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes, que puedan eventualmente estar en contraposición con la señalización de emergencia que se coloca con ocasión de las obras y que podrán producir errores o dudas en los usuarios. Los elementos empleados para la ocultación de aquellas señales se eliminarán al final de las obras.
- En la colocación de las señales que advierten la proximidad de una zona de obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empleará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, vallas y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización se deberá proceder en el orden inverso al de su colocación, es decir, de la forma siguiente:

- Primero se deberán retirar todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.
- Una vez retiradas estas señales, se deberán retirar las de desviaciones del tráfico (flechas a 45°, paneles de balizamiento, etc.) con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo.

Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

Si por alguna operación de la obra fuera necesario cortar o ralentizar el tráfico circulante, se deberá situar un operario con bandera roja para advertir de este hecho. Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlando desde una distancia de ciento cincuenta metros (150 m.). Por esta razón debe permanecer solo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congrege a su alrededor.

Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de obras o a señalización, no se deberá dejar nunca ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

Al finalizar los trabajos se deberán retirar todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.



Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se deberán tener en cuenta las siguientes normas:

- Caso de que la reparación en cuestión y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.
- En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocarán además la señalización adicional que se indique.

1.8.2. SEÑALIZACIÓN MARÍTIMA

Para planear el balizamiento se tendrán en cuenta las recomendaciones establecidas por la Asociación Internacional de Señalización Marítima (AISM/IALA), lo dispuesto por la Organización Marítima Internacional (OMI) y lo aprobado por el Gobierno Español en el Real Decreto 1835/83, del 25 de mayo, y la Resolución Ministerial del 2 de septiembre de 1991.

Principios generales del sistema IALA

- En el sistema de balizamiento marítimo de la AISM hay cinco tipos de marcas que pueden utilizarse combinadamente. El marino puede distinguirlos fácilmente, ya que sus características son reconocibles a primera vista. Las marcas laterales son diferentes según se trate de las regiones A y B (Región B: Continente americano, Región A: resto del mundo), mientras que los otros cuatro tipos de marcas utilizadas en el sistema son idénticos en las dos regiones.

Marcas laterales

- En función de un “sentido convencional de balizamiento” las marcas laterales de la región A utilizan los colores rojo y verde, de día y de noche, para indicar los lados de babor y estribor respectivamente de un canal. En la región B la disposición de los colores es la inversa, rojo a estribor y verde a babor.
- En el punto de bifurcación de un canal puede utilizarse una marca lateral modificada para indicar el canal principal, es decir, la ruta que el servicio de señales marítimas competente considera más apropiada para navegar.

Marcas cardinales

- Una marca cardinal indica que las aguas más profundas de la zona en que se encuentra colocada son las del cuadrante que da el nombre a la marca. Este convenio es necesario incluso si, por ejemplo, hay aguas navegables no solamente en el cuadrante norte de una marca cardinal norte, sino también en los cuadrantes Este y Oeste. El navegante sabe que al Norte de la marca está seguro pero debe consultar su carta si quiere tener una información más completa.
- Las marcas cardinales no tienen forma especial. Normalmente son boyas de castillete o de espeque, están siempre pintadas con bandas horizontales amarillas y negras y su marca de tope característica, formada por dos conos, es de color negro.



- La disposición de las bandas negras y amarillas puede recordarse fácilmente asociando la banda amarilla a las bases de los conos y la banda negra a sus vértices:
 - Conos superpuestos con los vértices hacia arriba: banda negra encima de la amarilla.
 - Conos superpuestos con los vértices hacia abajo: banda negra debajo de la amarilla.
 - Conos superpuestos opuestos por sus bases: banda amarilla entre dos bandas negras.
 - Conos superpuestos opuestos por sus vértices: banda negra entre dos bandas amarillas.

- A las luces de las marcas cardinales se asocia también un conjunto de ritmos de luces blancas. Fundamentalmente, todos los ritmos son centelleantes, distinguiendo entre "muy rápidos" (Rp.) o "rápidos" (Ct.), según la cadencia del centelleo. En el "muy rápido" hay 100 ó 120 centelleos por minuto, mientras que el "rápido" la cadencia es de 50 ó 60 centelleos por minuto.

- Los ritmos empleados en las marcas cardinales son los siguientes:
 - Norte: Centelleante continuo, muy rápido o rápido.
 - Éste: Tres centelleos muy rápidos o rápidos seguidos de un periodo de oscuridad.
 - Sur: Seis centelleos muy rápidos o rápidos seguidos inmediatamente de un destello largo al que sigue un periodo de oscuridad.
 - Oeste: Nueve centelleos muy rápidos o rápidos seguidos de un periodo de oscuridad.

- La regla de los tres, seis o nueve centelleos se recuerda muy fácilmente si se asocia a la esfera de un reloj.

- El destello largo, definido como una aparición de luz de una duración mínima de 2 segundos, sirve solamente para evitar que los grupos de tres o nueve centelleos muy rápidos se confundan con un grupo de seis centelleos.

- Se observará que hay otros dos tipos de marcas que utilizan luces blancas, pero con unos ritmos característicos que no se confunden con el ritmo de centelleos muy rápidos o rápidos de las marcas cardinales.

Marcas de peligro aislado

Las marcas de peligro aislado se colocan sobre un peligro de pequeñas dimensiones rodeado por todas partes de aguas navegables. Su marca de tope está formada por dos esferas negras superpuestas y la luz es blanca con un ritmo de grupo de dos destellos.

Marcas de aguas navegables

Estas marcas están también totalmente rodeadas de aguas navegables, pero no señalan ningún peligro. Puede utilizarse, por ejemplo, como marcas de eje de un canal o como señales de recalada.

Las marcas de aguas navegables tienen un aspecto muy distinto de las boyas que balizan un peligro. Son esféricas, o de castillete o espeque, y su marca de tope es una esfera roja. Es el único tipo de marca con franjas verticales (rojas y blancas) en lugar de bandas horizontales.



Cuando están provistas de luz, su color es blanco y los ritmos isofase, de ocultaciones, destellos largos, o el correspondiente a la letra Morse "A".

Marcas especiales

Las marcas especiales no tienen por objeto principal ayudar a la navegación, sino indicar una zona o configuración particular cuya naturaleza exacta está indicada en la carta u otro documento náutico.

Las marcas especiales son de color amarillo y pueden llevar una marca de tope en forma de X, si tiene luz es amarilla. Para evitar la posibilidad de confundir el amarillo con el blanco cuando la visibilidad no es buena, los ritmos de las luces amarillos son distintos a los empleados en las luces blancas de las marcas cardinales.

La forma de las boyas de marcas especiales no se prestará a confusión con la de las boyas de las marcas cuyo objeto principal es ayudar al navegante. Por ejemplo: una boya de marca especial colocada a babor de un canal puede ser cilíndrica, pero no cónica. Para precisar mejor su significación las marcas especiales pueden llevar letras o cifras.

Peligros nuevos

Se tendrá en cuenta que un "peligro nuevo", el que todavía no está representado en los documentos náuticos, puede balizarse duplicando exactamente la marca normal hasta que los correspondientes avisos a los navegantes hayan tenido la suficiente difusión. Una marca de "peligro nuevo" puede llevar una baliza activa de radar codificada con la letra Morse "D".

Sistema elegido para señalar los trabajos de esta obra

El sistema elegido para evitar los accidentes durante la realización de los trabajos concernientes a esta obra es el siguiente:

Se instalará perimetralmente un cordón de boyas para acotar la zona donde se realizan los trabajos.

1.8.3. SEÑALISTAS

Riesgos de los trabajos de regulación del tráfico

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Atropellos.
- Ruido ambiental
- Polvo ambiental.

Medidas preventivas

- Los señalistas deben estar protegidos por una señalización previa.
- Los señalistas deberán estar previamente formados y entrenados para realizar las tareas siendo recomendable que estén en posesión del permiso de circulación.



Dragado específico de la Dársena del puerto de Suances

- Se debe caminar con especial cuidado cuando existan zonas en la obra en las que se hayan descuidado especialmente el orden y la limpieza.
- Se debe utilizar siempre las zonas destinadas al paso de personas.
- Se debe organizar la circulación de la obra, separando la zona de tránsito de vehículos de la de personas.
- El señalista se deberá colocar en el arcén y nunca dentro de la calzada.



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



Dragado específico de la Dársena del puerto de Suances

2. PLANOS



ÍNDICE

FIGURA Nº 1: RIESGOS GENERALES

FIGURA Nº 2: VALLADO Y SEÑALIZACIÓN

FIGURA Nº 3: DISTANCIAS DE SEGURIDAD

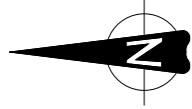
FIGURA Nº 4: PROTECCIONES ELÉCTRICAS

FIGURA Nº 5: PROTECCIONES INDIVIDUALES

FIGURA Nº 6: MANIPULACIÓN DE CARGAS Y ELEMENTOS AUXILIARES

FIGURA Nº 7: PRIMEROS AUXILIOS

COTAS REFERIDAS AL 0 DEL PUERTO DE SUANCES
BATIMETRÍA REALIZADA EL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2023



EXCAVACIÓN – DRAGADO
RIESGOS
– CAÍDAS A DISTINTO NIVEL.
– CAÍDAS AL MAR.
– CAÍDAS DE OBJETOS.
– CHOQUES CONTRA ELEMENTOS MÓVILES.
– ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS.
– ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MÁQUINAS.
– SOBRESFUERZOS.
– ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS.

POSIBLE UBICACIÓN DE ACOPIOS

600 m²
útiles

POSIBLE UBICACIÓN DE ACOPIOS

600 m²
útiles

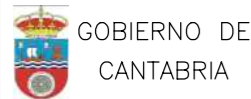
PAVIMENTACIÓN
RIESGOS
– CAÍDAS A DISTINTO NIVEL.
– CAÍDAS AL MISMO NIVEL.
– SOBRESFUERZOS.
– GOLPES CONTRA OBJETOS.
– ATROPELLOS.
– AMBIENTES PULVÍGENOS.

REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN DOMINIO PÚBLICO PORTUARIO
RIESGOS
– CAÍDAS A DISTINTO NIVEL.
– CAÍDAS AL AGUA.
– ACCIDENTES POR REBASE.
– ACCIDENTES POR UNA MALA COORDINACIÓN CON EL USO PORTUARIO.

CARGA Y DESCARGA DE MATERIAL
RIESGOS
– CAÍDAS A DISTINTO NIVEL.
– CAÍDAS DE OBJETOS.
– CHOQUES CONTRA OBJETOS.
– CHOQUES CONTRA ELEMENTOS MÓVILES.
– PROYECCIÓN DE PARTICULAS.
– ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS.
– ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MÁQUINAS.
– SOBRESFUERZOS.
– ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS.
– AGENTES QUÍMICOS: POLVO, GASES, VAPORES.
– AGENTES FÍSICOS: RUIDO, VIBRACIONES, ILUMINACIÓN.

PAVIMENTACIÓN
RIESGOS
– CAÍDAS A DISTINTO NIVEL.
– CAÍDAS AL MISMO NIVEL.
– SOBRESFUERZOS.
– GOLPES CONTRA OBJETOS.
– ATROPELLOS.
– AMBIENTES PULVÍGENOS.

PROMOTOR:



GOBIERNO DE CANTABRIA
 CONSEJERÍA DE FOMENTO, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE
 DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS Y PUERTOS

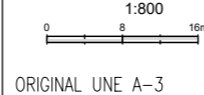
CONSULTOR:



INGENIERO AUTOR

M^a Luisa Magallanes Fdez.
 I.C.C. Puertos

ESCALAS:



ORIGINAL UNE A-3

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

TÍTULO DEL PLANO:

ANEJO 9 SEGURIDAD Y SALUD
 RIESGOS GENERALES

FECHA:

DICIEMBRE 2023

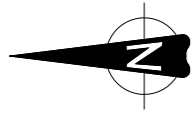
Nº PLANO:

1

HOJA:

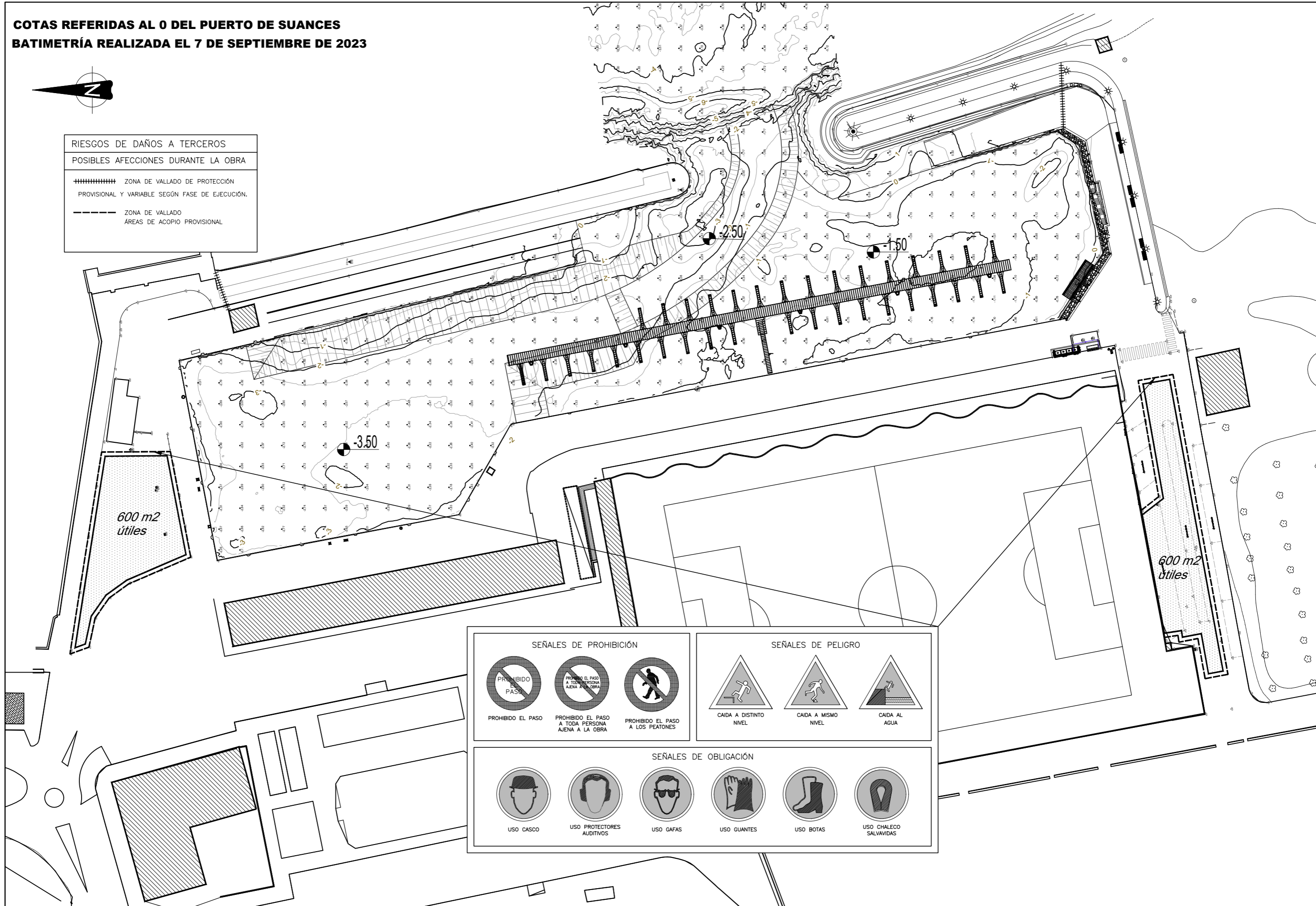
1 de 1

COTAS REFERIDAS AL 0 DEL PUERTO DE SUANCES
BATIMETRÍA REALIZADA EL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2023



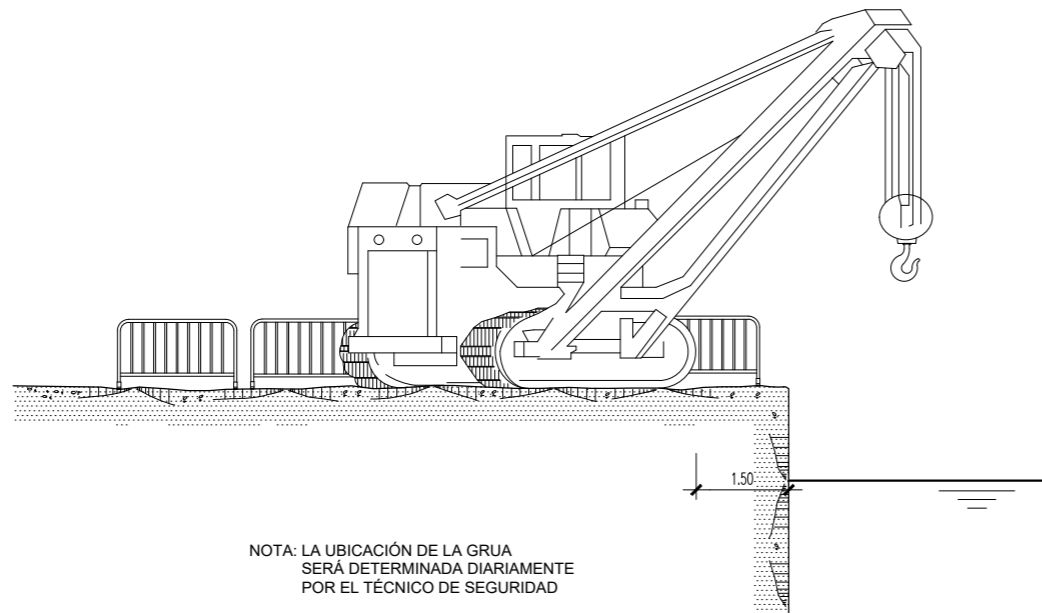
RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS
 POSIBLES AFECCIONES DURANTE LA OBRA

ZONA DE VALLADO DE PROTECCIÓN
 PROVISIONAL Y VARIABLE SEGÓN FASE DE EJECUCIÓN.
 ZONA DE VALLADO
 ÁREAS DE ACOPIO PROVISIONAL

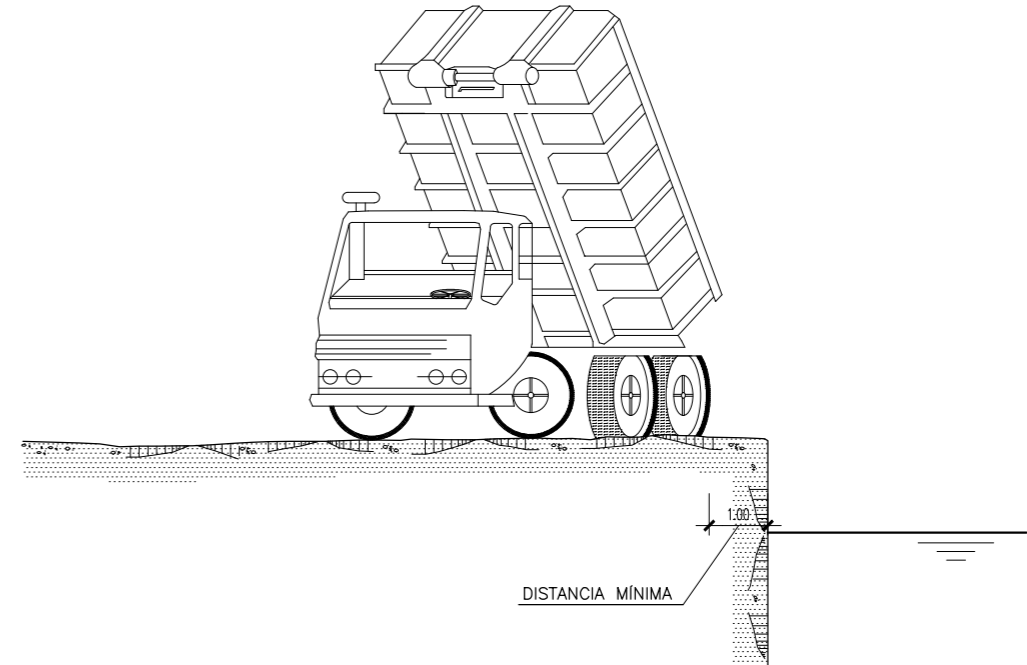


SEÑALES DE PROHIBICIÓN			SEÑALES DE PELIGRO		
PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA	PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES	CAIDA A DISTINTO NIVEL	CAIDA A MISMO NIVEL	CAIDA AL AGUA
SEÑALES DE OBLIGACIÓN					
USO CASCO	USO PROTECTORES AUDITIVOS	USO GAFAS	USO GUANTES	USO BOTAS	USO CHALECO SALVAVIDAS

DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA MAQUINARIA Y ACOPIOS

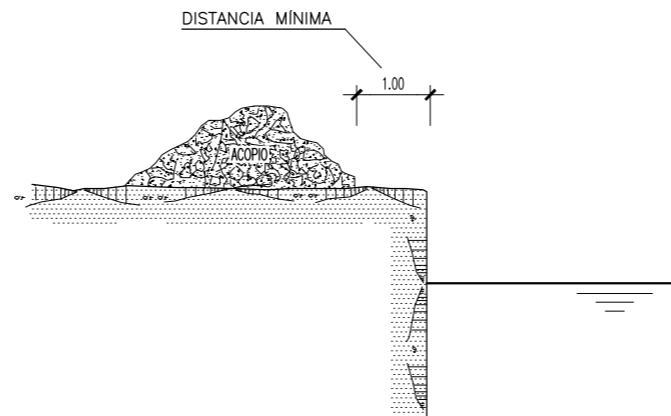


NOTA: LA UBICACIÓN DE LA GRUA
SERÁ DETERMINADA DIARIAMENTE
POR EL TÉCNICO DE SEGURIDAD



DISTANCIA MÍNIMA

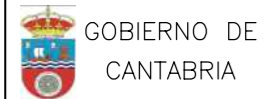
ACOPIOS



DISTANCIA MÍNIMA

1.00

PROMOTOR:



CONSEJERÍA DE FOMENTO, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS Y PUERTOS

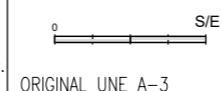
CONSULTOR:



INGENIERO AUTOR

M^o Luisa Magallanes Fdez.
I.C.C. Puertos

ESCALAS:



TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

TÍTULO DEL PLANO:

ANEJO 9 SEGURIDAD Y SALUD
DISTANCIAS DE SEGURIDAD

FECHA:

DICIEMBRE 2023

N^o PLANO:

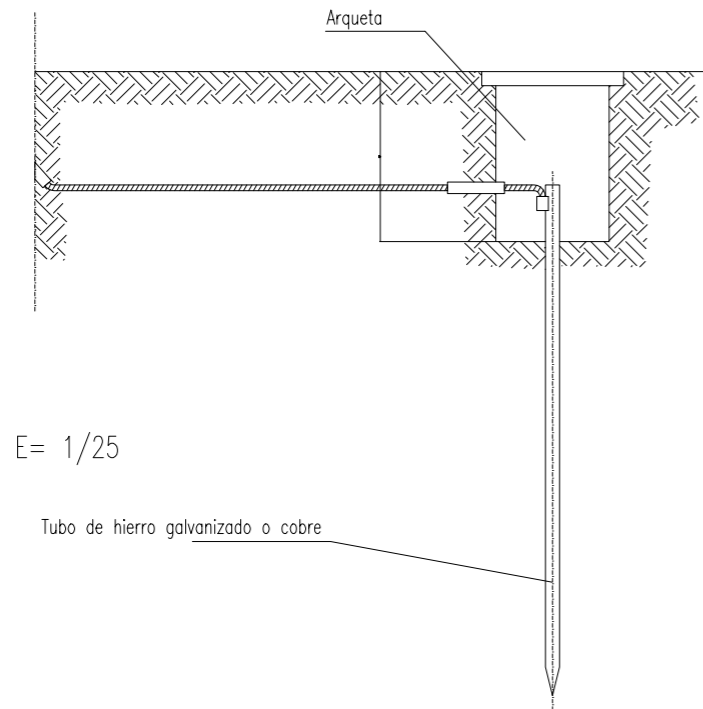
3

HOJA:

1 de 1

INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS

DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA

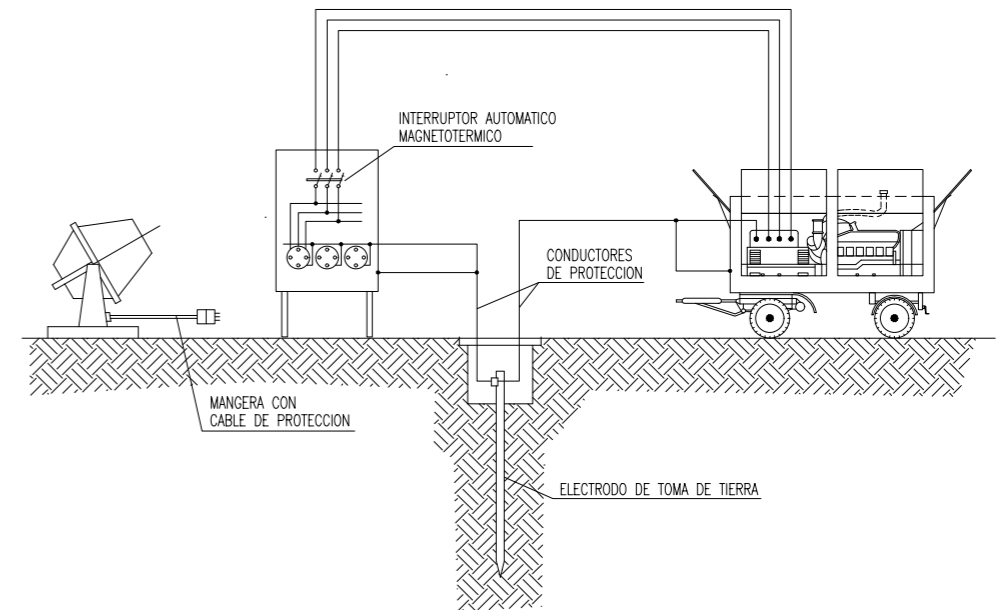
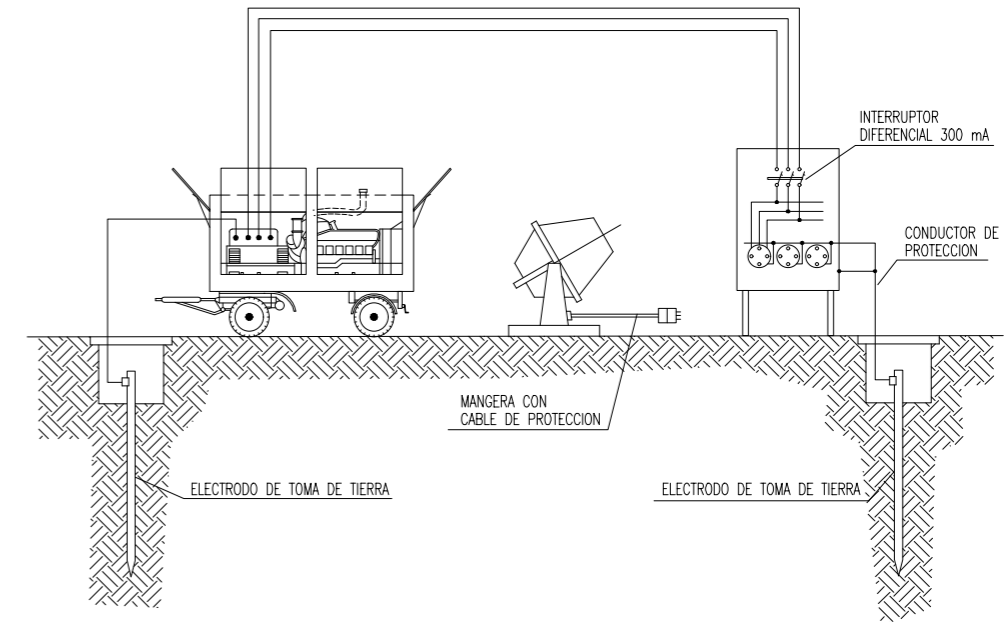


Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.
 Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.
 Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.
 Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm².
 Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.

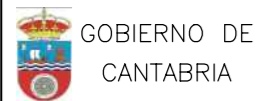
La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm ²)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.
 Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm².



PROMOTOR:



CONSEJERIA DE FOMENTO, ORDENACION DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE
 DIRECCION GENERAL DE AGUAS Y PUERTOS

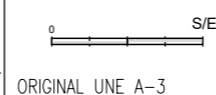
CONSULTOR:



INGENIERO AUTOR

M^a Luisa Magallanes Fdez.
 I.C.C. Puertos

ESCALAS:



TITULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE DRAGADO ESPECIFICO DE LA DARSENA DEL PUERTO DE SUANCES

TITULO DEL PLANO:

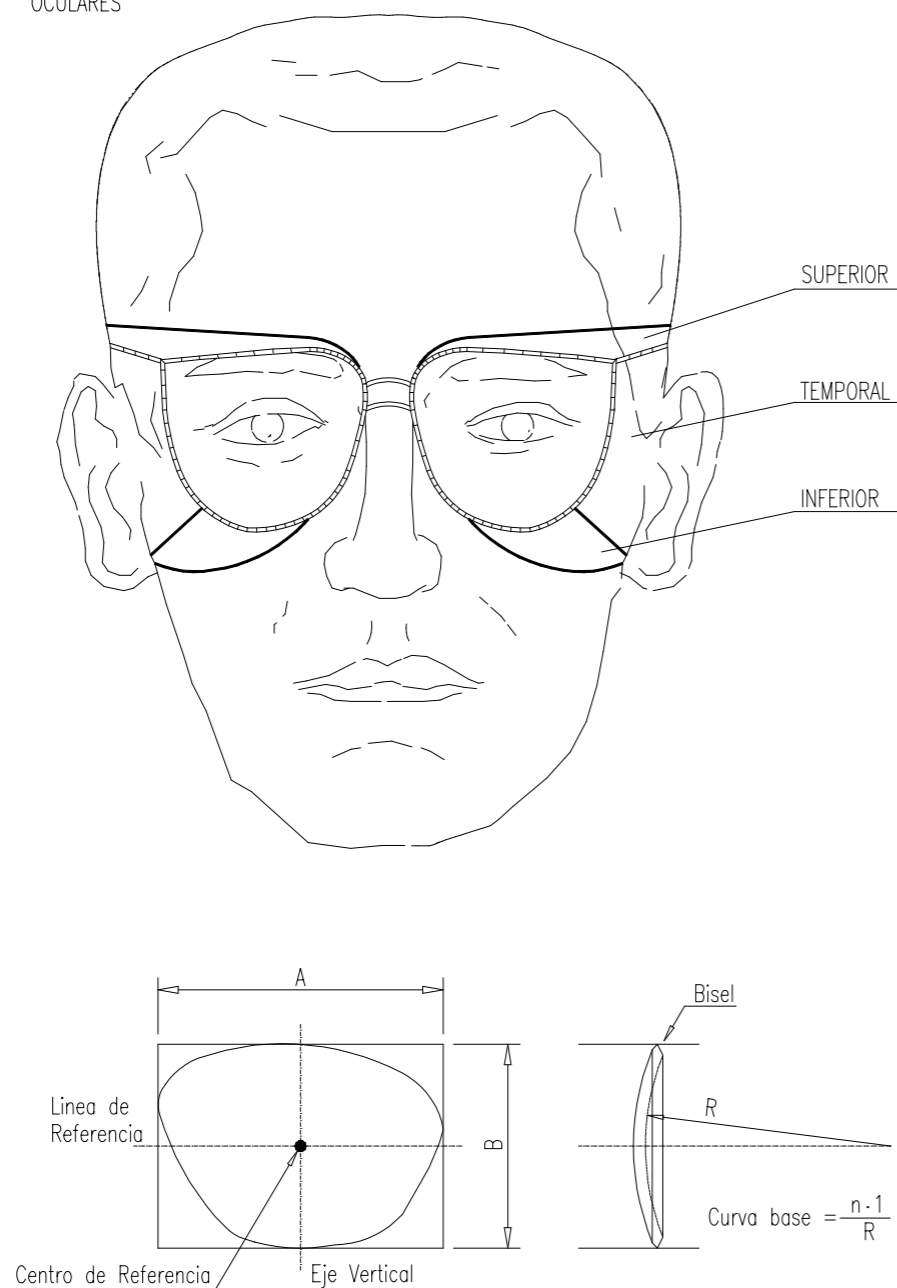
PROTECCIONES ELÉCTRICAS
ANEJO 9 SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES ELÉCTRICAS

FECHA:
DICIEMBRE 2023

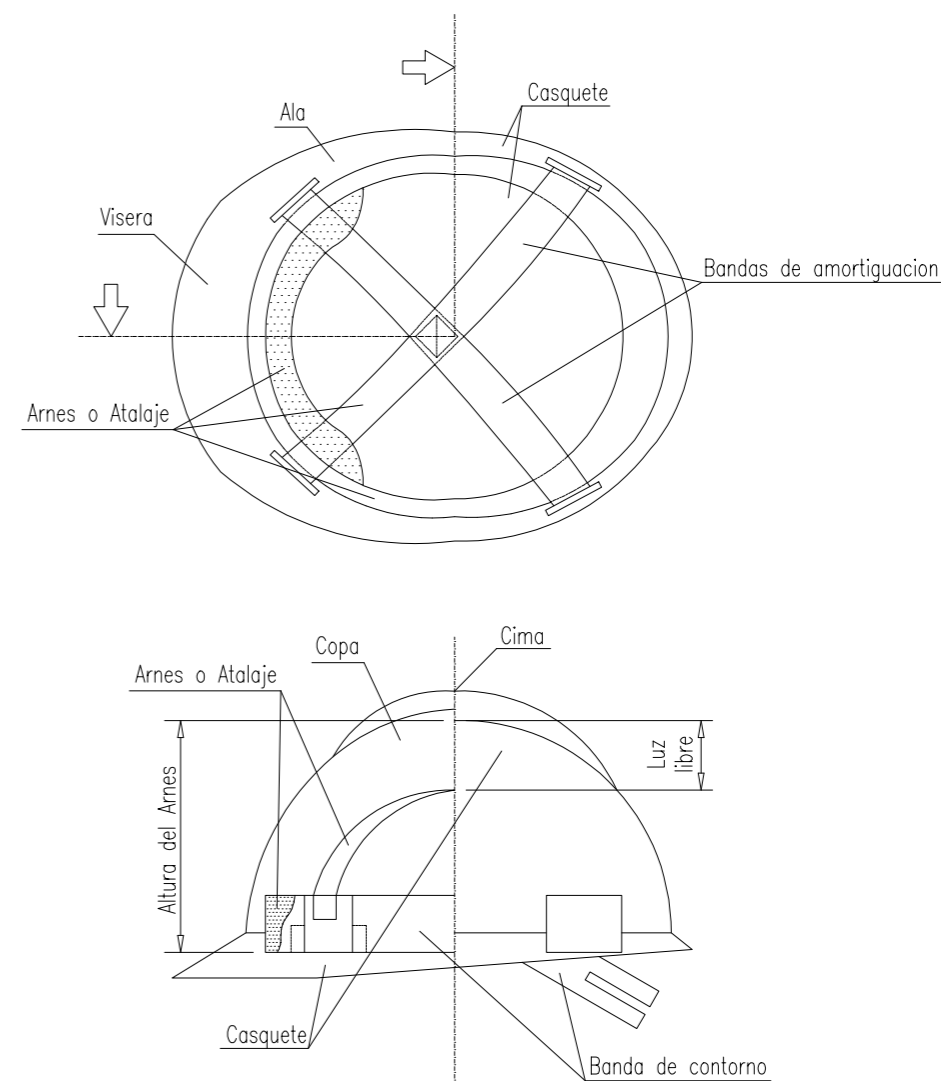
Nº PLANO:
4
 HOJA:
 1 de 1

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

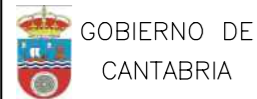
OCULARES



PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



PROMOTOR:



CONSEJERÍA DE FOMENTO, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS Y PUERTOS

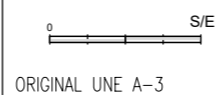
CONSULTOR:



INGENIERO AUTOR

M^a Luisa Magallanes Fdez.
I.C.C. Puertos

ESCALAS:



TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

TÍTULO DEL PLANO:

ANEJO 9 SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES INDIVIDUALES

FECHA:

DICIEMBRE 2023

Nº PLANO:

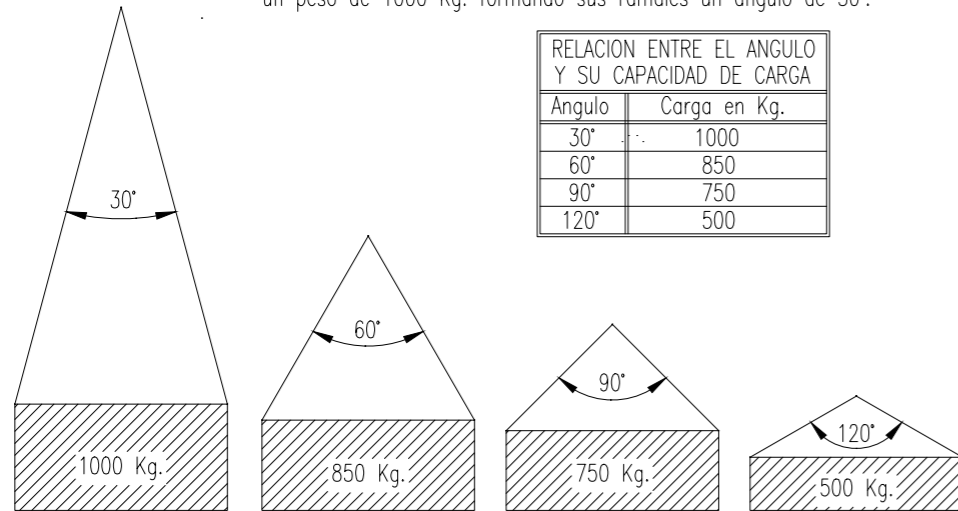
5

HOJA:

1 de 1

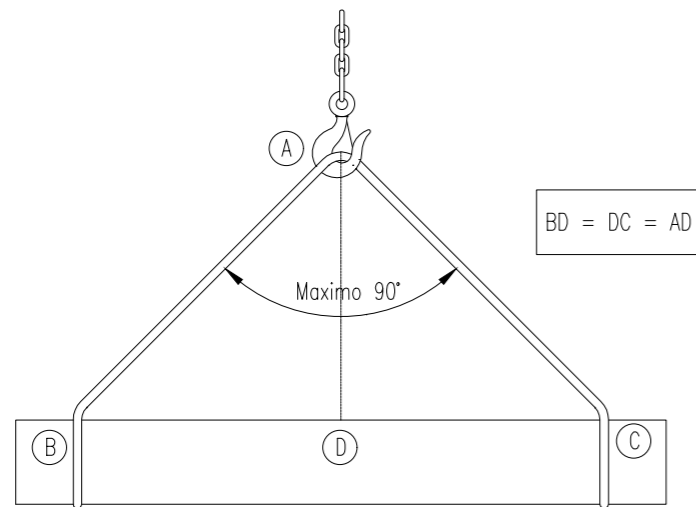
ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

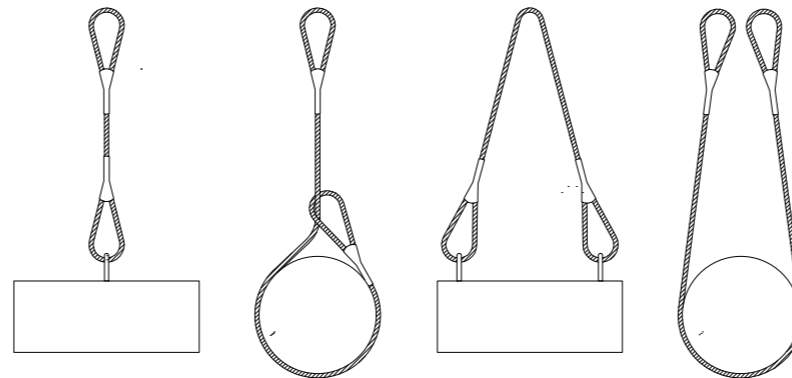


La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

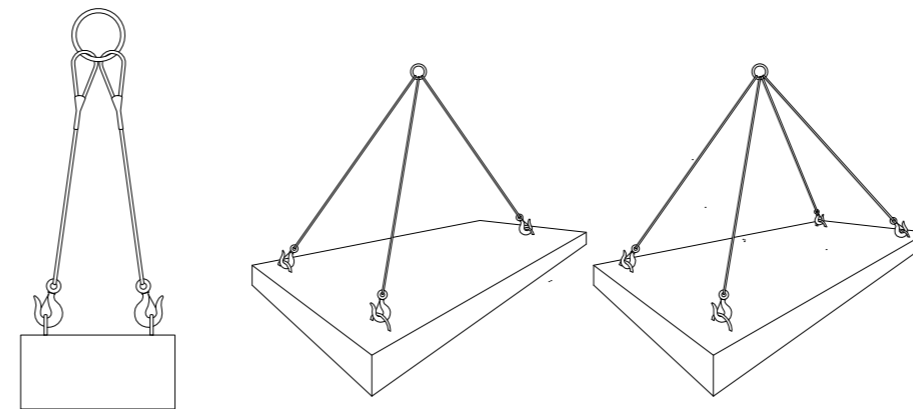
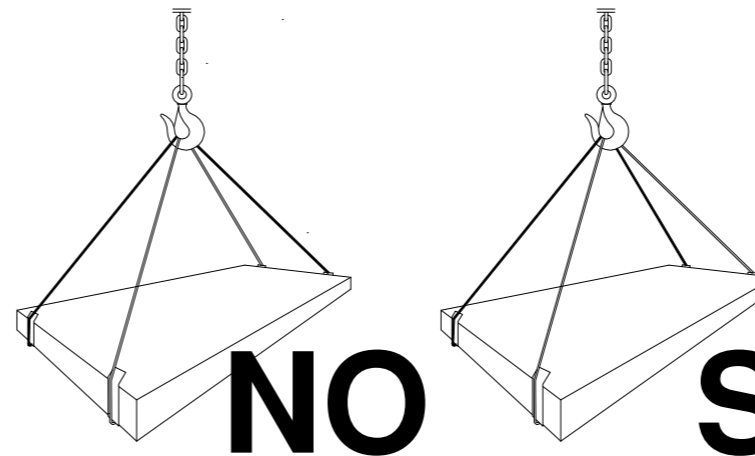
NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.

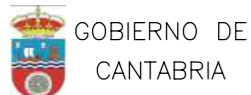


CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION	<p>APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA: Se deja una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.</p>
SEGUNDA OPERACION	<p>APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA: Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.</p>
TERCERA OPERACION	<p>APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS: Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.</p>

PROMOTOR:



CONSEJERIA DE FOMENTO, ORDENACION DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCION GENERAL DE AGUAS Y PUERTOS

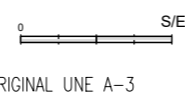
CONSULTOR:



INGENIERO AUTOR

M^a Luisa Magallanes Fdez.
I.C.C. Puertos

ESCALAS:



ORIGINAL UNE A-3

TITULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE DRAGADO ESPECIFICO DE LA DARSENA DEL PUERTO DE SUANCES

TITULO DEL PLANO:

ANEJO 9 SEGURIDAD Y SALUD
MANIPULACION DE CARGA
Y ELEMENTOS AUXILIARES

FECHA:

DICIEMBRE
2023

Nº PLANO:

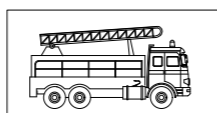
6

HOJA:

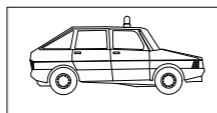
1 de 1

TELEFONOS
DE
EMERGENCIA

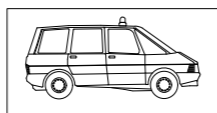
DIRECCION DE LA OBRA



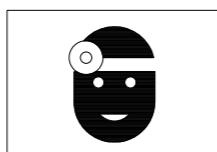
BOMBEROS



POLICIA
NACIONAL



GUARDIA
CIVIL



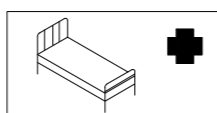
SERVICIO MEDICO
Dr. _____



MEDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA
Dr. _____



AMBULANCIAS



HOSPITALES



PROMOTOR:



GOBIERNO DE
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE FOMENTO, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS Y PUERTOS

CONSULTOR:



INGENIERO AUTOR

M^a Luisa Magallanes Fdez.
I.C.C. Puertos

ESCALAS:



ORIGINAL UNE A-3

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE
LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

TÍTULO DEL PLANO:

ANEJO 9 SEGURIDAD Y SALUD
PRIMEROS AUXILIOS

FECHA:

DICIEMBRE
2023

Nº PLANO:

7

HOJA:

1 de 1



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



Dragado específico de la Dársena del puerto de Suances

3. PLIEGO DE CONDICIONES



3.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

El conjunto de la obra estará regulado a lo largo de su ejecución, por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento, entre otras, las disposiciones contenidas en:

- **Ley 31/1995**, de 8 de noviembre, por la que se aprueba la Ley 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. (Modificada por **RD 780/1998**, de 30 de abril, y por **RD 604/2006**, de 19 de mayo)
- **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.
- **Orden de 27 de junio de 1997**, por la que se desarrolla el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas.
- **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas.
- **Real Decreto 216/1999**, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- **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 688/2005**, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- **Resolución de 11 de abril de 2006**, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el libro de visitas de la inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- **Ley 32/2006**, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción,
- **Real Decreto 1109/2007**, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la construcción.
- **Real Decreto Legislativo 1/1994**, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (Modificado por **Ley 52/2003**, de 10 de diciembre).
- **Ley 52/2003**, de 10 de diciembre, de disposiciones específicas en materia de seguridad social.
- **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 (**Derogado por el RD legislativo 2/2015**).
- **Ley 33/2002**, de 5 de julio, de modificación del artículo 28 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo.



- **Real Decreto Legislativo 5/2000**, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social (Modificada por RD Ley 10/2010 y por Ley 35/2010)
- **Decreto de 26 de julio** de 1957, por el que se fijan los trabajos prohibidos a menores.
- **Real Decreto 1561/1995**, de 25 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (Modificado por **RD 902/2007**, de 6 de julio).
- **Real Decreto 902/2007**, de 6 de julio, que modifica el Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo, en lo relativo al tiempo de trabajo de trabajadores que realizan actividades móviles de transporte por carretera.
- **Real Decreto 486/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **Real Decreto 1299/2006**, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- **Orden de 9 marzo de 1.971**, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Parcialmente derogada).
- **Orden TAS/2926/2002**, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelo para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- **Real Decreto 337/2010**, de 19 de marzo, por el que se modifican el **RD 39/1997**, el **RD 1109/2007** y el **RD 1627/1997**.
- **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.
- **Resolución de 8 de noviembre de 2013**, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- **Real Decreto Legislativo 2/2011**, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante
- **Ley 5/2004**, de 16 de noviembre, de puertos de Cantabria.
- **Ley 20/2007**, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.
- **Real Decreto Legislativo 2/2015**, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- **Real Decreto Legislativo 8/2015**, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- **Resolución de 25 de noviembre de 2008**, sobre el libro de visitas electrónico de la inspección de trabajo y seguridad social.
- **Resolución de 11 de abril de 2006**, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- **Resolución de 26 de noviembre de 2002**, por la que se regula la utilización del sistema de declaración electrónica de accidentes de trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico.
- **Decreto 51/2009**, de 25 de junio, por el que se regula la elaboración, implantación y registro de los planes de autoprotección y de las medidas de prevención y evacuación.
- **Decreto 64/2002**, de 30 de mayo, por el que se distribuyen las competencias sancionadoras en materia de trabajo, empleo y formación, seguridad e higiene y economía social.



Agentes físicos, químicos y biológicos

- **Real Decreto 664/1997**, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores, contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- **Real Decreto 665/1997**, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (Modificado por RD **1124/2000**, de 16 de junio, y RD **349/2003**, de 21 de marzo).
- **Real Decreto 374/2001**, de 6 de abril, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos en el trabajo.
- **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.
- **Real Decreto 330/2009**, de 13 de marzo, se modifica el RD1311/2005, 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.
- **Real Decreto 286/2006**, de 10 de marzo, sobre 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 487/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.
- **Real Decreto 488/1997**, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- **Real Decreto 618/2003**, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- **Real Decreto 486/2010**, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.

Señalización

- **Real Decreto 485/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Norma de carreteras 8.3- IC "Señalización de obras", aprobada por la O.M. del 31 de agosto de 1987.
- **Real Decreto 1835/83**, de 25 de mayo, por el que se adopta para el balizamiento de las costas el sistema de balizamiento marítimo de la Asociación Internacional de Señalización Marítima (AISM).

Electricidad

- **Real Decreto 614/2001**, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- **Real Decreto 842/2002**, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- **Real Decreto 7/1988**, de 8 de enero, relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de



tensión (Desarrollando y modificado por **Orden de 6 de junio de 1989, RD 154/1995, Resolución de 24 de octubre de 1995 y Resolución de 11 de junio de 1998**).

Maquinaria y equipos de trabajo

- **Real Decreto 2291/1985**, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención. (Modificada por RD 560/2010).
- **Real Decreto 1513/1991**, de 11 de octubre, por el que se establecen las exigencias sobre los certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos.
- **Real Decreto 837/2003**, de 27 de junio, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 4, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas. (Modificada por RD 560/2010).
- **Real Decreto 245/1989**, sobre determinación y limitación de potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. 11-03-89) y **Real Decreto 71/1992**, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior.
- **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 (Modificado por **RD 2177/2004**, de 12 de noviembre).
- **Real decreto 2177/2004**, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 1215/1997, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.
- **Real Decreto 212/2002**, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- **Real Decreto 1644/2008**, por el que se establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- **Real Decreto 750/2010**, de 4 de junio, por el que se regulan los procedimientos de homologación de vehículos de motor y sus remolques, máquinas autopropulsadas o remolcadas, vehículos agrícolas, así como de sistemas, partes y piezas de dichos vehículos.

Equipos de protección individual

- **Real Decreto 1407/1992**, de 20 de noviembre, que regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (Modificado por **RD 159/1995**, de 3 de febrero).
- **Real Decreto 77 Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero**, por el que se modifica el RD 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- **3/1997**, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Normativa para actividades específicas

- **Real Decreto 2060/2008**, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.



- **Real Decreto 709/2015**, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
- **Real Decreto 1942/1993**, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (Modificado por **Orden de 16 de abril de 1998**).
- **Real Decreto 769/1999**, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE, relativa a los Equipos de Presión.
- **ORDEN de 26 de Octubre de 1983** por la que se modifica la ITC MIE-AP5 que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión.
- **Real Decreto 379/2001**, de 6 de abril, por el que aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Real Decreto 886/1998**, sobre Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales (B.O.E. 5 de agosto).
- **Ley 20/1986**, Ley básica de residuos tóxicos y peligrosos (B.O.E . 20 de mayo).
- **Real Decreto 255/2003**, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Orden TIN/1071/2010**, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

Finalmente, se tendrán presentes, también las normas UNE, Notas Técnicas de Prevención (NTP) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo y las Guías Técnicas para la Evaluación y Prevención de Riesgos, también del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, que si bien en algunos casos son de tipo consultivo, su aplicación se hace totalmente indispensable para la correcta interpretación de la legislación y normativa aplicable.

3.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

El Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Contratista, en los Artículos 7, 11, 15 y 16, Subcontratistas, en los Artículos 11,15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.

Los trabajadores deberán estar representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3.2.1. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

- El RD 1627/1997, define el promotor como "cualquier persona física y jurídica por cuenta de la cual se realice una obra".
- El promotor tiene la consideración de titular del centro de trabajo, tal como se desprende el RD 171/2004, por lo cual se proyecta sobre su figura las obligaciones que tiene el titular de informar e instruir (arts 7 y 8 RD 171/2004) a las empresas que concurren en la obra a través de los mecanismos previstos



en el RD 1627/1997, mediante el estudio de seguridad y salud, y la actuación del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución.

- Son obligaciones del Promotor las siguientes:
 - Encargar un proyecto de ejecución a un técnico competente.
 - Encargar la elaboración de un estudio de seguridad y salud o estudio básico.
 - Designar a una dirección facultativa.
 - Designar a coordinadores de seguridad y salud, tanto para la fase proyecto como de ejecución.

3.2.2. OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

- El RD 1627/1997 establece que son, los técnicos competentes designado por el promotor encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra. Será una figura obligatoria en las obras que resulta obligatorio dispone de un proyecto de ejecución.
- El RD 1627/1997 señala que corresponde a la Dirección Facultativa realizar las funciones que corresponden a los coordinadores en fase de ejecución cuando no resulte obligatorio su nombramiento.
- Ley de Subcontratación ha introducido una nueva función como es la autorización de una subcontratación adicional cuando se produzcan las circunstancias especiales que se contempla

3.2.3. OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN

- Se cumplirán los aspectos marcados en el artículo 9 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
 - Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
 1. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
 2. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
 - Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto.
 - Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
 - Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
 - Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa



asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

3.2.4. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

- Se deben aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Debe cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Debe cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Debe informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en los que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Debe atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los contratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
- Para aplicar los principios de la acción preventiva, el Empresario deberá designar uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, deberá constituir un Servicio de Prevención o deberá concertar dicho servicio a una entidad especializada ajena a la empresa.

3.2.5. OBLIGACIONES DE LOS SUBCONTRATISTAS

- Deben aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Deben cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Deben cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Deben informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en los que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Deben atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

3.2.6. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS



- Deben aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Deben cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Deben cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Deben ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Deben utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en 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.
- Deben elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el 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.
- Deben atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

3.2.7. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

- 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.
- Deben usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Deben utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- No deben poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Deben informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para las 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.
- Deben contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Deben cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.



3.2.8. TRABAJADORES MENORES DE EDAD

Por la naturaleza de los trabajos a realizar en la obra y por las especificaciones que marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales sobre Protección de Menores (Artículo 27 de la Ley 31/1995), queda expresamente prohibida en esta obra de construcción el trabajo menores de edad.

3.3. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

3.3.1. PROTECCIONES COLECTIVAS

Los elementos de protección colectiva se deberán ajustar a las normas de homologación de la CE.

Las protecciones colectivas se deberán instalar, disponer y utilizar de manera que se reduzcan los riesgos para los trabajadores.

En su montaje se deberá tener en cuenta la necesidad e espacio libre suficiente entre los elementos móviles de los sistemas de protección colectiva y los elementos fijos o móviles de su entorno.

Los trabajadores deben poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener las protecciones colectivas.

Las protecciones colectivas no se deben utilizar de forma o en condiciones contraindicadas por el proyectista o el fabricante. Tampoco deben utilizarse sin los EPI'S previstos para realizar la operación que se trate.

Antes de utilizar una protección colectiva se debe comprobar que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su instalación no representa un peligro para terceros. Las protecciones colectivas dejarán de utilizarse si se producen deterioros, roturas u otras circunstancias que comprometan la eficacia de su función. Cuando se utilicen protecciones colectivas con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, se deberá adoptar las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.

Cuando durante la utilización de una protección colectiva sea necesario limpiar o retirar residuos próximos a un elemento peligroso, la operación debe realizarse con los medios auxiliares adecuados que garanticen una distancia de seguridad suficiente. La protección colectiva deberá ser instalada y utilizada de forma que no pueda caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores beneficiarios o la de terceros.

El montaje o desmontaje de las protecciones colectivas deberá realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del proyectista, fabricante o suministrador. Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de las protecciones colectivas que puedan suponer un peligro para la seguridad y salud de los trabajadores se deberán realizar después de haber parado la actividad. Cuando la parada no sea posible, se



deberán adoptar las medidas necesarias para que estas operaciones se realicen de forma segura o fuera de las zonas peligrosas.

Los elementos de protección colectiva se deben ajustar a las características siguientes:

Señal normalizada de tráfico.

Se deben colocar en todos los lugares de la obra o de sus accesos y entorno, donde la circulación de los vehículos y peatones lo hagan preciso, de acuerdo con el código de circulación.

Señal normalizada de seguridad.

- Se deben colocar en todos los lugares de la obra o en sus accesos, donde sea preciso advertir de riesgos, recordar obligaciones de usar determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de la situación de los medios de seguridad.
- Se deben solicitar y colocar de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Cordón de balizamiento.

- Se deben utilizar exclusivamente como balizamiento, nunca como contención.
- Las zonas señalizadas con cinta de balizar no deben suponer un peligro para operarios o terceros.
- Si la zona balizada presenta algún peligro potencial, la cinta de balizamiento se debe utilizar como complemento de la protección colectiva.
- Se debe sustituir cuando sus características físicas se deterioren.

Malla Sttoper tipo tenis.

- Se debe utilizar exclusivamente como balizamiento, nunca como contención.
- Se permitirá su uso aislado como elemento de balizamiento, cuando se quiera balizar una zona poco transitada o que no represente un peligro potencial para trabajadores y terceros. De ser así únicamente se permite su uso como complemento a la correspondiente protección colectiva.
- Se debe sustituir cuando se deterioren sus características físicas o no cumplan la labor de balizamiento para la que fue colocada.

Jalón de señalización.

- Se debe colocar como complemento del cordón de balizamiento, en las zonas en las que sea preciso limitar el paso.
- En las zonas de grandes longitudes de señalización, se debe utilizar en su sustitución una varilla a la que se amarrará una banderola reflectante o de alta visibilidad, dicha varilla no tendrá menos de 90 cms de altura y la banderola se sustituirá cuando sus características reflectantes o de alta visibilidad se hayan deteriorado.

Valla metálica automática para delimitación o contención.

- Consistirá en una valla de estructura metálica electrosoldada de 3 x 1.9 m sujeta por pies de hormigón.

Barandillas

- Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 cm. y dispondrán de un listón superior y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores. Igualmente, cuando exista el riesgo de caída de objetos, contarán con un rodapié.



Extintores

- Serán los adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, revisándose cada 6 meses como mínimo.

Aros salvavidas

- Aro salvavidas de color naranja con cuatro bandas reflectantes, fabricado en material plástico, relleno de espuma de poliuretano. Diámetro exterior 75 cm y diámetro interior 44 cm, peso 2.800 g.
- Se situarán, en sitios visibles y accesibles, sobre soporte de 1m de altura, a 60 cm del borde del muelle. Deben ir sujetos por un cabo de 30 m de longitud y 6 mm de mena.

Pasarelas y plataformas de trabajo

- Tendrán como mínimo una anchura de 60 cm. de ancho, estando constituidas por tablonos o elementos prefabricados, que estarán perfectamente anclados. Las situadas a una altura superior a los 2 m. del suelo, estarán dotadas de barandillas compuestas de listón superior y una protección intermedia que impida el paso o deslizamiento de los trabajadores, así como de rodapié.

Huecos verticales

- En todos los huecos verticales con riesgo de caída, se utilizarán barandillas de protección como las señaladas anteriormente.

Cables de acero

- Los cables de acero utilizados no deben presentar ningún defecto externo, óxido o cualquier otra deficiencia que pudiera disminuir sus características físicas.
- Los extremos de los cables de acero utilizados deberán estar protegidos por perrillos, que proporcionen un modo de enganche seguro del cable al mosquetón, no estando permitido intentar "anudar" de cualquier manera el cable a dicho mosquetón.
- El cable quedará lo suficientemente tenso para evitar un desplazamiento máximo excesivo en su parte intermedia, donde alcanza su mayor curvatura.
- Hay que tener en cuenta que el desplazamiento que permita el cable en su punto máximo, nunca deberá permitir el desplazamiento del operario más de metro y medio, en caso que este se superase hay que acondicionar un anclaje intermedio para evitarlo, tantas veces como sea necesario.
- Si se produce alguna caída amortiguada por una línea de vida, esta se debe sustituir en previsión del agotamiento sufrido por el material.

Cuerdas homologadas

- Únicamente se permite el uso de cuerdas que estén homologadas para su uso en tareas de seguridad.
- Antes de utilizar cualquier cuerda, nueva o usada, se debe asegurarse que esta se encuentra en óptimas condiciones, y no presenta cortes, des-hilachazos o cualquier otra deficiencia que pudiera disminuir su resistencia física.
- Muy importante, debido a que este tipo de materiales presenta una elasticidad elevada, es comprobar el desplazamiento que permite en su parte más desfavorable, colocando tantos puntos intermedios sean necesarios para que la cuerda en ningún punto permita más de un metro y medio de desplazamiento máximo.
- Si en los extremos de la cuerda no hay perrillos de plástico estándar, hay que colocar otros perrillos para asegurar el enganche más correcto, si por cualquier circunstancia esto no fuese posible se asegurará que el enganche efectuado a la cuerda es resistente.



Líneas de vida provisionales

- Material compuesto por eslingas, con bordes adaptados para permitir el enganche, en el que existe un tractel que tensa la eslinga haciendo resistente la línea de vida a diferentes longitudes.
- Durante la colocación de estos elementos ningún trabajador se debe ver expuesto a riesgos de caída en altura.
- Solo se permite el uso de líneas de vida provisionales homologadas.
- Antes de uso de este materiales, nuevo o usado, se asegurará que esta se encuentra en óptimas condiciones, y no presenta cortes, deshilachazos, oxido en el tractel o cualquier otra deficiencia que pudiera disminuir su resistencia física.
- Antes de su uso y una vez montado se debe verificar la resistencia del elemento de seguridad montado.
- No se permite sustituir ninguna pieza original.
- Una vez colocadas las líneas de vida, y antes de su utilización, deben de ser revisadas por un técnico competente, el cual deberá emitir un certificado en el que se verifique su correcto montaje.
- Todos estos elementos por si solos no constituyen una protección colectiva debiéndose utilizar en combinación con las protecciones individuales correspondientes como arneses, equipos antiácidas, etc.

Protección eléctrica contra contactos indirectos.

- Contra los contactos indirectos se deben adoptar dos medidas fundamentales: el aislamiento y los dispositivos diferenciales de alta sensibilidad.
- La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales debe ser de 30 mA. para alumbrado y 300 mA. para fuerza.
- La resistencia de las tomas de tierra no debe ser superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V.

3.3.2. PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Todos los EPIs utilizados se deben ajustar a las exigencias esenciales de sanidad y seguridad aplicables al diseño y fabricación de los EPIs que se definen en el RD. 1407/92 de 2º de Noviembre, posteriormente modificado por el RD. 159/95 de 3 de febrero.
- Todos los EPIs seleccionados deben de cumplir las exigencias mínimas recogidas en la Directiva 89/656/CEE de 30 de Noviembre, transpuesta al derecho español por el RD 773/97 de 30 de mayo (BOE de 12 de Junio).
- Todas las prendas de protección individual utilizadas deben estar homologadas, dichas homologaciones estarán a disposición de quien las pudiera requerirlas convenientemente archivadas en el Dto. de Seguridad.
- Todas las prendas de protección individual, deben contar con una ficha técnica completa donde se especifiquen sus características, mantenimiento, vida útil e instrucciones de uso. Dichas fichas, deben ser utilizadas en la formación del personal, para que los trabajadores estén formados en el mantenimiento, condiciones de uso y periodo de vida de todos los EPIs utilizados.



- Cualquier EPI que alcance el límite de vida útil o sufra algún tipo de deterioro deberá ser sustituido inmediatamente. En caso de accidente / incidente el EPI será también sustituido, aunque no presente deficiencias de carácter externo.

Los diferentes tipos de Protecciones Individuales utilizadas son:

Protecciones en la cabeza.

- CASCO DE SEGURIDAD

El casco será obligatorio para todas las personas participantes en las obras y eventuales visitantes. De igual modo todos los conductores de camiones y maquinaria cuando se encuentren fuera de la cabina tendrán que utilizar casco de seguridad.

En cualquier casco utilizado deberá ser visible:

El marcado CE, EN 397 (Norma a la que se ajusta), marca del fabricante y el año y mes de fabricación.

El casco deberá ser utilizado antes de 5 años después de su fabricación y el fabricante garantiza una vida útil de 5 años en condiciones normales de uso.

Protecciones de las extremidades superiores.

- GUANTES DE TRABAJO

En cualquier par de guantes utilizado deberá ser visible:

El marcado CE, marca del fabricante y modelo

Protección de las extremidades inferiores.

- BOTAS DE SEGURIDAD

El calzado de seguridad será obligatorio para todo el personal de la obra, pudiendo ser combinado únicamente con botas de agua de seguridad.

El calzado de seguridad deberá llevar de forma visible los siguientes pictogramas:

- En la lengüeta: Marcado CE, Logotipo e identificación de la empresa fabricante, norma de referencia y la categoría de protección.
- En la suela: Talla y fecha de fabricación.

- BOTAS DE AGUA

Las botas de agua deberán cumplir:

- Estar dotadas de buenas características anti-deslizamiento.
- Poseer una protección para los dedos contra golpe o compresión al nivel de energía máximo previsto por la normativa.
- Características anti-estáticas.

Protección del cuerpo.

- ROPA DE TRABAJO

La ropa de alta visibilidad debe cumplir las proporciones establecidas en la legislación vigente sobre proporciones entre material no reflectante, material de alta visibilidad y bandas reflectantes. Por ello no se permite cortar o modificar el tamaño estándar de los trajes suministrados, cuando esta reducción afecte al material de alta visibilidad o a las bandas reflectantes.



La ropa de trabajo suministrada por la empresa constructora a sus trabajadores, debe ser de obligado uso para los mismos.

Protección del aparato ocular.

– GAFAS DE PROTECCIÓN

De manera general las gafas de protección ocular deben presentar un marcaje en la montura que incluya:

- Identificación del fabricante
- Norma europea a la que se ajusta.
- Símbolo del campo de aplicación.
- Símbolo de resistencia al impacto.
- Marcado CE.

Protección del aparato respiratorio

Se protegerá el aparato respiratorio del operario contra los siguientes agentes agresores:

- Polvo, resultante de procesos mecánicos de disgregación de materiales.
- Humo, procedente de una combustión incompleta.
- Niebla, formada por la dispersión de partículas líquidas en suspensión.
- Gases, agentes agresivos de vapores metálicos, monóxido de carbono y gases tóxicos industriales.

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 EPI.

Protección del aparato auditivo

Se utilizará como medida de protección ocular en todos aquellos trabajos que puedan llegar a producir lesiones en el aparato auditivo tales como trabajos con martillos neumáticos, máquinas rozadoras, o corte de materiales mediante sierras circulares, etc., se utilizarán:

- Tapones auditivos, de goma o caucho.
- Orejeras, una para cada pabellón auditivo unidas por un arnés de sujeción. Tanto uno como otro sistema, se fabricarán con materiales que no produzcan daños o trastornos a los usuarios de los mismos.

Chaleco salvavidas

Chaleco salvavidas de color naranja con bandas reflectantes. Fabricados en material resistente a los petróleos y aceites presentes en la superficie del agua. De acuerdo con la norma EN396/A1, deben tener 150N de flotabilidad.

Faja de protección contra sobreesfuerzos

Unidad de faja de protección contra sobreesfuerzos, para la protección de la cintura y de la zona lumbar del cuerpo humano. Fabricada en diversas tallas, confeccionada con material elástico sintético y ligero; ajustable mediante cierres "Velcro". Con marca CE., según normas E.P.I.

Faja de protección contra las vibraciones



Unidad de faja elástica contra las vibraciones para la protección de la cintura y de las 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.

3.3.3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

El contratista debe adecuar sus instalaciones provisionales a lo establecido en el RD. 1627/97 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción en su Anexo IV parte A.

Las instalaciones provisionales utilizadas deberán ser casetas de obra propia o alquilada que deberán ajustarse a las condiciones seguidamente expuestas.

Antes del inicio de las obras se deberá calcular el número y se decidirá la ubicación de instalaciones de higiene y bienestar necesarias, teniendo en cuenta el número de trabajadores, el espacio necesario, la posibilidad de conexión de los diferentes servicios.

Se colocarán extintores en todas las casetas.

Caseta de servicios.

ELEMENTOS NECESARIOS EN LAS INSTALACIONES	
Nº de retretes	Por cada 15 trabaj. o fracción – 1 unid.
Nº de lavabos	Por cada 10 trabaj. o fracción – 1 unid.
Nº de duchas	Por cada 10 trabaj. o fracción – 1 unid.

Basándose en el cuadro anterior el contratista elegirá entre los diferentes modelos de casetas de servicios que ofrece el mercado, que además deberán disponer de:

- Instalación eléctrica con diferenciales, interruptores para el encendido y apagado de las luces y enchufes de toma de corriente.
- Ser independiente a cualquier otra estancia, salvo que el módulo seleccionado sea un módulo mixto, con entrada independiente y todas las garantías sanitarias pertinentes.
- Estarán dotadas de agua caliente y fría
- Si no es posible tramitar la acometida a la red de abastecimiento general, se dispondrá un depósito provisional de 1000 litros de capacidad que conectado a la red de servicio de la caseta proporcione agua corriente para aseo y saneamiento.

Caseta de vestuarios.

Las instalaciones destinadas a vestuarios deberán estar dotadas de:

- Instalación eléctrica con diferenciales, interruptores para el encendido y apagado de las luces y enchufes de toma de corriente.
- Ser independiente de cualquier otra instancia.
- El equipamiento necesario para la misma es de bancos y perchas en número suficiente.
- Cada trabajador dispondrá de una taquilla para colocar su ropa y objetos personales bajo llave.



- Se dispondrá de estufas o elementos que permitan el secado de la ropa de trabajo si fuese necesario.

Caseta comedor.

Las instalaciones destinadas a comedor deberán estar dotadas de:

- Instalación eléctrica con diferenciales, interruptores para el encendido y apagado de las luces y enchufes de toma de corriente.
- Ser independiente de cualquier otra instancia.
- El equipamiento necesario para la misma es de calienta comidas, mesas y sillas.

Caseta de oficinas.

Las instalaciones destinadas a oficina de obra deberán estar dotadas con todo lo necesario para que el jefe de obra / encargado desempeñen sus labores en condiciones de confort y comodidad.

Además de todas estas condiciones particulares aplicables a cada tipo de instalación provisional existente en obra, de modo general todas ellas deberán disponer de:

- Todas las instalaciones de higiene y bienestar exceptuando los servicios dispondrán de un extintor de polvo ABC, debidamente timbrado.
- Se colocará al menos un botiquín totalmente equipado en las instalaciones.
- Salvo en los servicios se colocarán carteles indicativos con los teléfonos de emergencia.
- Tanto los extintores como los botiquines estarán debidamente identificados con cartelería específica.
- Cuando no sea posible la acometida de las instalaciones a la red eléctrica principal, se habilitará un grupo electrógeno o generador eléctrico destinado a tal efecto.
- Se mantendrá el orden y la limpieza de todas las instalaciones a fin de mantener las mismas en óptimas condiciones de higiene, para ello se limpiarán con una periodicidad no superior a quince días, encargándose de la misma bien una empresa especializada o los propios empleados a juicio del jefe de obra.

3.4. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

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 harán 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.

Siempre se utilizarán medios auxiliares, máquinas y equipos con la marca "CE".



3.5. MEDICINA PREVENTIVA

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en la obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de toxicomanías peligrosas, el contratista y los subcontratistas deberán realizar reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de la obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Además deben de exigir este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos en la obra, debiendo de solicitar la aptitud de los trabajadores para el puesto de trabajos que desarrollen.

3.6. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

3.6.1. 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 e intención preventiva, se produzca algún fracaso.

El Contratista adjudicatario debe recoger dentro de su "Plan de Seguridad y Salud" 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, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- 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.

El Contratista adjudicatario debe comunicar, a través del "Plan de Seguridad y Salud" 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.
- El nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización.



El Contratista adjudicatario, debe instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que 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...; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

"En caso de accidente acudir a:	
Nombre del centro asistencial:	Hospital XXXXXX XXXXXX
Dirección:	Crta. N-XXX, Km. X,XXX
Teléfono de información hospitalaria:	99 999 999
Nombre del centro asistencial:	Hospital de ZZZZZ ZZZZ
Dirección:	C/ ZZZZZZZZZZ, 62
Teléfono de información hospitalaria:	99 999 998"

El Contratista adjudicatario debe instalar 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 en caso de accidente laboral.

3.6.2. ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS

El Contratista adjudicatario debe 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.

3.6.3. COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista adjudicatario debe realizar las acciones y comunicaciones que se recogen más adelante, y que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia. Además el Contratista adjudicatario debe incluir, 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.
- A la Dirección Facultativa 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.
- A la Dirección Facultativa 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 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.
- A la Dirección Facultativa 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.

3.6.4. INFORME DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE

Por cada accidente ocurrido, aunque haya sido sin baja, se debe rellenar un parte en el que se especificarán los datos del trabajador, día y hora, lesiones sufridas, lugar donde ocurrió, maquinaria, maniobra o acción causantes del accidente y normas o medidas preventivas a tener para evitar su repetición.

El parte deberá ser confeccionado por el Delegado Responsable de la Obra, siendo enviadas copias del mismo al Jefe de Obra, Servicio de Prevención, al Delegado de Prevención, al Coordinador de Seguridad y Salud y a la Dirección de Obra.

3.7. PLAN DE EMERGENCIA

A continuación se presentan una serie de medidas y pautas a llevar a cabo en caso de emergencia. El contratista deberá adaptarlo a la obra a realizar y deberá designar a una persona responsable de las actuaciones.

En caso de que una emergencia se haya materializado, se deberán seguir las siguientes pautas:

- Informar: Se deberá identificar el tipo de emergencia que ha ocurrido.
- Organizar: El jefe de obra u otra persona en quien delegue, actuará como jefe de emergencias. Sus funciones serán las siguientes:
 - Informarse del nivel de la emergencia: Urgente o No Urgente.
 - Informar a las personas afectadas por la emergencia.
 - Valorará la necesidad de ayuda externa: Asistencia médica, Bomberos, Protección Civil, etc.
 - Valorará la necesidad de una posible evacuación. En caso necesario, verificará la evacuación en el punto de encuentro. Se señalará de forma inequívoca, por ejemplo: "EVACUAR", "EVACUACIÓN".
 - Actuaciones: Dependiendo del tipo de emergencia se deberá actuar de una manera o de otra: Incendio, explosión, inundación, etc.



3.7.1. MÉTODOS DE ACTUACIÓN GENERALES.

- Incendio:
 - Utilizar el extintor adecuado (no se utiliza agua en incendios con electricidad próxima, ni en incendios de combustibles).
 - Utilizar el agente extintor en la base del fuego.
- Explosión:
 - Eliminar la presión del aire.
 - Alejar a las personas de los explosivos.
- Accidente eléctrico:
 - Eliminar la energía eléctrica en contacto con el accidentado.
- Accidente químico:
 - Alejar a las personas del contacto con la explosión química.
- Accidente de circulación:
 - Señalización del accidente.
 - Parada de los motores de los vehículos.
- Inundación:
 - Eliminar la energía eléctrica para evitar accidente eléctrico.
 - Alejar a las personas de la inundación.
- En caso de evacuación: Se trasladará todo el personal de obra al punto de encuentro establecido. En principio será una edificación ubicada en las inmediaciones de la obra. Nadie abandonará el lugar hasta que el jefe de emergencias lo estime oportuno.
- Interferencias con los servicios afectados: En caso de contacto o rotura con cualquier servicio afectado, en primer lugar se intentará cortar la fuente (agua, luz, gas, etc.). en cualquier caso se deberá avisar al organismo pertinente (ver teléfonos de emergencia) y se seguirán todas las instrucciones que indiquen. Hasta que quede solucionado el problema, se balizará o cerrará la zona afectada mediante elementos de balizamiento (vallas de contención, barreras rojas y blancas, cinta de balizar, señalización, malla naranja) o con vallas metálicas y pie de hormigón, debidamente anclados y amarrados.

3.7.2. MÉTODOS DE ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE DE TRABAJO

- Ante todo no pierda la serenidad, elimine riesgos innecesarios.
- Si no posee conocimientos de primeros auxilios, absténgase de mover al accidentado.
- Tome nota del lugar del accidente y llame al teléfono: **112**.
- Identifíquese. Facilite con el máximo detalle todos los datos posibles sobre las lesiones y el lugar donde han transcurrido los hechos.
- Escuche atentamente las instrucciones que le darán y sigalas exactamente.
- Manténgase en el lugar del accidente y espere la llegada de la asistencia.

3.8. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

3.8.1. NORMAS DE ACTUACIÓN

- No tapar el extintor con ningún material ni prenda que impida que sea visible de forma rápida y fácil.



- Siempre que se pueda colgar el extintor en una zona próxima a la salida y de fácil acceso, si no es posible colgarlo, mantenerlo en posición vertical en una zona visible.
- No quitar el precinto de la anilla a no ser que sea necesario su uso.
- Ante cualquier incendio que se produzca en la obra:
 - En primera instancia si las dimensiones y características del fuego no implican exponer la integridad física de los trabajadores, se intentará sofocar con los medios propios (extintores, tierra,...etc.)
 - Si las características y dimensiones del fuego no permiten una actuación propia, o esta podría poner en peligro la integridad física de algún trabajador, evacuar a todo el personal fuera de los límites de la obra y alcance del fuego, y avisar a los bomberos.
- Ante cualquier incidente avisar de inmediato al jefe de obra.
- Si se utiliza algún extintor, carece de pegatina de revisiones, no tiene precinto de la anilla o el indicador de carga no se encuentra en la zona verde del manómetro, avisar al dto. De Seguridad para que se encargue de gestionar su sustitución.

3.8.2. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

En los almacenamientos de la obra

- Normalmente y por motivos de funcionalidad y organización de los tajos se suelen almacenar en recintos separados los materiales que han de utilizarse en los oficios distintos. Este principio básico es favorable en la protección contra incendios y han de separarse claramente los materiales combustibles unos de otros, y todos ellos han de evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.

En los almacenamientos de combustible

- Los depósitos de combustible que se encuentren en obra para el suministro de maquinaria deben cumplir la normativa de Reglamentación de Instalaciones Petrolíferas (R.D.2085/94, de 20 de octubre y R.D.2487/94, de 23 de diciembre) y con la ITC e IP03 sobre consumos propios.

En la maquinaria

- La maquinaria accionada por energía eléctrica debe tener las conexiones de corriente bien realizadas. Los desperdicios deberán ser retirados diariamente de forma que la zona de los alrededores de las máquinas esté limpia.
- Las operaciones de trasvase de combustible deben efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama debe formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.
- Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos se deben parar los motores accionados por el combustible que se está trasvasando.

3.8.3. EXTINTORES

- Deben ser adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible.



- Los extintores de incendio, emplazados en la obra, deben estar fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Deben estar bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.
- Los extintores deben estar esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro debe permitir comprobar el estado de su carga. Se deben revisar periódicamente y como máximo cada seis meses.
- El recipiente del extintor debe cumplir el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1244/1979 de 4 de abril de 1979 (BOE 25-5-1979).
- Los extintores deben estar localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se deben instalar en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.
- Los extintores portátiles se deben emplazar sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.
- El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AT (O.M. 31-5-1982).
- Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores deben ser portátiles, de polvo polivalente y de 12kg de capacidad de carga. Uno de ellos se debe instalar en el interior de la obra y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.
- Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se debe emplazar cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Éste será precisamente de dióxido de carbono, CO₂ de 5 kg de capacidad de carga.

3.9. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA EN OBRA

3.9.1. ORGANIGRAMA PREVENTIVO

En el Plan de Seguridad y Salud que tiene que elaborar el contratista debe de aparecer un apartado sobre la organización preventiva a seguir en la obra. En dicho apartado deberá figurar el organigrama preventivo a seguir, con la siguiente información:

- Información personal de los integrantes del organigrama: Nombre, cargo y teléfono.
- Funciones de los integrantes del organigrama.

Además también debe figurar, en dicho organigrama, las empresas subcontratadas y su relación con los diferentes integrantes de la empresa contratista que aparezcan en la figura.

3.9.2. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES EN MATERIA PREVENTIVA

3.9.2.1. JEFE DE OBRA

El jefe de obra deberá colaborar en con el Departamento de Seguridad y Salud en:

- La elaboración de los Planes de Seguridad y Salud de las obras.



- Informar de las nuevas actividades o cambios en la ejecución producidos, con el fin de realizar un Anexo al PSS antes de iniciar dichas actividades.
- Informar de las incorporaciones de nuevas subcontratas y cooperar en el mantenimiento de su documentación de seguridad.
- La solución de no conformidades abiertas durante las visitas periódicas del Dto. de Seguridad.
- Las investigaciones de accidentes sufridos por operarios a su cargo.
- Implantación y seguimiento continuo de los planes de seguridad y salud en las obras a su cargo.
- Garantizar y coordinar la organización para el desarrollo de la acción preventiva en la ejecución de las obras.
- Comunicar a la Dirección, Departamento de Personal y Departamento de Seguridad los accidentes o incidentes que ocurran en su obra al objeto de determinar las causas del suceso, estableciendo las medidas preventivas que se consideren necesarias.
- Suspender situaciones de riesgo grave e inminente.

3.9.2.2. ENCARGADO

El encargado de la obra deberá de cumplir las siguientes funciones en la obra en lo que se refiere a materia preventiva:

- Comprobar y mantener la organización para el desarrollo de la acción preventiva en la ejecución de las obras establecida por el jefe de obra.
- Impartir las órdenes de trabajo y de seguridad necesarias para el correcto desarrollo de la ejecución de obra.
- Asegurar el cumplimiento de los procedimientos e instrucciones de trabajo, por parte de sus trabajadores, y que se llevan a cabo en las debidas condiciones de seguridad.
- Comprobar que la maquinaria :
 - Dispone y tiene operativas todos los sistemas de seguridad recogidos en el plan de seguridad y salud.
 - Comprobar durante la recepción y el uso de la maquinaria alquilada, que esta dispone de todos los elementos de seguridad necesarios.
- Control y vigilancia de que los trabajadores utilizan los equipos de protección individual así como las protecciones colectivas o resguardos de los diferentes equipos de trabajo, cuando sea necesario su uso.
- Suspender situaciones de riesgo grave e inminente.

3.9.2.3. TÉCNICO DE SEGURIDAD

El Técnico de Seguridad de la obra deberá de cumplir las siguientes funciones en la obra en lo que se refiere a materia preventiva:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y la Dirección Facultativa en fase de ejecución de la obra.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma.
- Complimentar y hacer complimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.



- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectadas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras, así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.
- El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios Auxiliares, del reconocimiento médico a:
 - la Dirección Facultativa.
 - la Empresa Subcontratista.
 - los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista.
 - la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

3.9.2.4. RECURSO PREVENTIVO

El objetivo principal del Recurso Preventivo es el de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, y comprobar la eficacia de las mismas, tanto en lo que respecta al personal propio de cada contratista como respecto del de las subcontratas y los trabajadores autónomos subcontratados por aquélla, debiendo permanecer, en el tajo que requiera su presencia, para la efectividad de su objetivo.

La exigencia de la presencia de recursos preventivos, los cuales deberán contar con la formación preventiva correspondiente como mínimo correspondiente a las funciones de nivel básico, se aplicará a cada contratista.

En todo caso el requerimiento de dicha presencia es compatible con la exigencia, tanto a los contratistas como a los subcontratistas, del cumplimiento de las obligaciones de coordinación previstas en el artículo 24 de la Ley 31/1995, por aplicación de lo establecido en el artículo 11 c) del Real Decreto 1627/1997, y en la Disposición Adicional Primera del Real Decreto 171/2004 de coordinación de actividades empresariales.

La presencia de recursos preventivos se deberá llevar a cabo en aquellos trabajos o actividades, detallados en la Memoria Descriptiva del Plan de Seguridad y Salud, considerados como peligrosos o con riesgos especiales:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o en el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos con riesgo especialmente grave de sepultamiento o hundimiento.
- Trabajos con amianto, y operaciones de demolición y retirada de materiales que contengan amianto, en edificios, estructuras, aparatos e instalaciones, y trabajos de reparación y mantenimiento de edificios con riesgo de desprendimiento de fibras de amianto.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos, voladuras.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

Por otra parte, la presencia de dichos recursos preventivos se deberá llevar a cabo también en aquellos trabajos o actividades cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los



métodos de trabajo; o cuando 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.

Las funciones que deberán realizar los Recursos Preventivos en la obra son las siguientes:

- Vigilar las medidas preventivas y normas de actuación, que se tienen en cuenta en la Memoria Descriptiva del Plan de Seguridad y Salud, en aquellos procedimientos o métodos de trabajo a vigilar, equipos técnicos y medios auxiliares utilizados, garantizado de este modo el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo.
- Establecer la vigilancia y control de los Equipos de Protección Individual y Colectiva que pretenden controlar y reducir los riesgos evaluados en las distintas fases de la obra, máquinas y equipos utilizados, en lo referente a la utilización, uso adecuado, estado, mantenimiento, etc.
- Vigilar la organización de la obra, planificación, concurrencia entre empresas, control de ejecución de procesos y métodos y control de personal
- Comprobar que efectivamente las medidas preventivas establecidas en el Plan de Seguridad y Salud se mantienen en los niveles de eficacia requeridos para los cuales han sido establecidas.

El modo de actuar de los Recursos Preventivos, como resultado de la vigilancia, deberá ser el siguiente:

- Ante un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas:
 - Deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
 - Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Ante la ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas:
- Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del Plan de Seguridad y Salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del 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.

3.9.2.5. TRABAJADORES

Los trabajadores deberán de seguir las pautas que a continuación se citan, en cuanto a materia preventiva se refiere:

- Cumplir las instrucciones de trabajo y de seguridad ordenadas por los técnicos de obra.
- Ayudar en la elaboración de los procedimientos de trabajo que atañen a su puesto de trabajo.
- Ayudar, en la medida de lo posible, durante la realización de investigaciones de accidentes.
- Realizar revisiones rutinarias del estado de los equipos de trabajo.
- Comunicar al Jefe/encargado de obra y a la dirección, la existencia de un accidente o incidente, nada más tener constancia de él.



- Cooperar con sus superiores para que se pueda garantizar unas condiciones de trabajo seguras y no entrañen riesgos.
- Mantener limpio y ordenado su puesto o entorno de trabajo, localizando los equipos y materiales en los lugares o puestos asignados.
- Sugerir posibles medidas efectivas, que puedan considerar oportunas en su ámbito de trabajo.
- Utilizar de forma correcta los equipos de protección individual suministrados por el empresario.
- Usar adecuadamente, de acuerdo a los riesgos de estos, las máquinas, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte, etc. que empleen para desarrollar su actividad.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar de forma correcta los dispositivos de seguridad instalados, que se instalen o que contengan las diferentes máquinas.
- Suspender situaciones de riesgo grave e inminente, teniendo que informar de inmediato al jefe/encargado de obra y a la dirección, a efectos de tomar la solución más adecuada para su prevención.
- Cumplir todos los procedimientos e instrucciones de trabajo que afecten a sus posibles tareas.

3.10. FORMACIÓN E INFORMACIÓN DEL PERSONAL

Todo el personal deberá recibir, al ingresar en la obra, una exposición de la organización de la seguridad y las normas generales de actuación en ese centro de trabajo.

Además, se les deberá facilitar la formación adecuada, en materia de riesgos y su prevención, correspondiente a su especialidad, siempre que no la hubiese recibido en un plazo de un año. Igualmente se deberá formar al trabajador por motivo de cambio de función o actividad o cuando se produzcan cambios en los equipos de trabajo.

Los empleados de los subcontratistas deberán acreditar haber recibido esta formación a través de su Empresa o Mutua de Accidentes de Trabajo.

Cuando un operario cambie de tipo de actividad, el Encargado es quien debe de comunicarle además del procedimiento de trabajo, los riesgos derivados del mismo y las medidas preventivas a adoptar.

Se deberá de controlar que las empresas subcontratistas faciliten igualmente la formación de sus trabajadores en las mismas condiciones, extensión y periodicidad que el contratista principal.

La empresa contratista deberá cumplir y hacer cumplir los deberes de información e impartición de instrucciones preventivas, en el sentido siguiente:

- Debe de informar de manera suficiente a las otras empresas, y en su caso, trabajadores autónomos, que concurren en la obra, de los riesgos que entraña la ejecución de las actividades a éstos encomendadas y de las medidas de protección, prevención y emergencia previstas en el Plan para combatirlos. Que dicha información se facilitará antes de iniciar las actividades a ellos encomendadas, a la vez que se les hace entrega de la parte de Plan de Seguridad y Salud que afecta a sus trabajos y que, en caso de que se prevea



las presencia de riesgos de naturaleza grave o muy grave, la información se facilitará por escrito, copia del cual se facilitará al promotor de la obra.

- Debe de controlar que los empresarios concurrentes que han recibido esta información la faciliten a los trabajadores, en relación con el puesto de trabajo que van a desempeñar, a fin de que éstos conozcan no sólo los riesgos que pueden afectarles, sino también las medidas que tienen a su alcance, exigiendo a tales empresarios que les faciliten documentalmente el cumplimiento de esta obligación.
- Debe de facilitar al resto de empresa concurrentes en la obra, antes del inicio de su actividad, instrucciones suficientes y adecuadas para la prevención de los/ riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de éstas empresas y sobre las medidas que puedan aplicarse cuando se produzca una situación de emergencia, teniendo en cuenta que si los riesgos laborales se estiman como graves o muy graves, las instrucciones se facilitarán por escrito.

3.11. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista incluirá en su Plan de Seguridad y Salud, el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

PARTE DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Número del parte.
- Identificación del Contratista.
- Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo. Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio o empleo que desempeña.
- Categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
- Firma y sello de la empresa.

Estos 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 segunda copia se entregará firmada y sellada en original al interesado.

3.12. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS

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.



3.13. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El contratista deberá definir en el Plan de Seguridad y Salud como va a realizar las diferentes labores de coordinación de actividades empresariales.

La coordinación de actividades empresariales para la prevención de los riesgos laborales deberá garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

El contratista deberá informar específicamente a los subcontratistas y/o trabajadores autónomos, de la parte del plan de seguridad y salud que afecte al trabajo que van a realizar en la obra, explicándoles los riesgos laborales que previsiblemente se van a encontrar, su naturaleza y las medidas previstas para evitarlos o protegerse frente a los mismos, indicándoles la manera en que tales medidas habrán de ser provistas antes del inicio de los trabajos. En cualquier caso, deberá dejarse constancia escrita, al menos cuando existan riesgos especiales, de las órdenes dadas para lograr que los empresarios concurrentes pongan en práctica los preceptos preventivos recogidos en su plan de seguridad y salud.

El contratista deberá informar a todas las empresas presentes en la obra de los siguientes aspectos:

- Las medidas de emergencia a considerar en la obra. Dichas medidas establecerán, para los diferentes tipos de emergencias, los medios disponibles en la obra, la información y los medios de coordinación que se establecerán con los servicios de emergencia de la zona.
- Los servicios afectados, así como las medidas preventivas que recoge el plan de seguridad para proteger a los trabajadores frente a los mismos.
- Las medidas de control de accesos a la obra.

Cada empresario presente en la obra deberá designar un trabajador responsable de seguridad, encargado de llevar a cabo y velar por la acción preventiva de su empresa en la obra y, en particular, de servir de interlocutor para la coordinación de actividades empresariales, quién será además el encargado de transmitir o hacer que se transmita toda la información a los trabajadores de su empresa.

Igualmente cumplirá con lo establecido en el 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. BOE núm. 27, de 31 de enero de 2004, para garantizar el cumplimiento de los objetivos enunciados en el presente apartado.

3.13.1. SUBCONTRATAS

A todas las empresas concurrentes en la obra se les deberá entregar una copia del Plan de Seguridad y Salud, solicitando la adhesión al mismo o incluso aportando su experiencia dando lugar a una modificación del plan. De igual modo se les deberá solicitar la información necesaria sobre su organización preventiva aportando además toda la documentación pertinente en temas de seguridad.

La documentación solicitada debe ser:

- Listado de personal a trabajar en la obra: Nombre y dos apellidos, DNI, categoría del trabajador.
- Fotocopia de los certificados médicos de los trabajadores, o en su defecto, de las convocatorias para pasarlo en fechas próximas.
- Documentación de formación de los trabajadores.
- Documentación de información del plan de seguridad a los trabajadores.
- Documento de constitución del servicio de prevención de la empresa (ya sea trabajador designado, servicio de prevención propio o ajeno).
- Contrato de la mutua, teléfono de la mutua y hospital más cercano.
- Nombramiento de un Supervisor de seguridad y salud adscrito a la obra.
- Seguro de responsabilidad civil. (Cubrir casos de daños).
- Entrega de información recíproca de los riesgos de sus trabajos puedan afectar al resto de los trabajadores de la obra.
- Recibo del material de protección individual por parte de la empresa a sus trabajadores.
- Relación de maquinaria o equipos de trabajo propios o alquilados a emplear, con los correspondientes seguros de la maquinaria:
 - Para maquinaria matriculada, solicitar la I.T.V de cada máquina y pedir certificado CE.
 - Para maquinaria sin matricular, es necesario disponer de las revisiones periódicas de dicha maquinaria y pedir certificado CE.
- Capacitación de los conductores o trabajadores que manejen maquinaria o equipos de trabajo propios o alquilados:
 - Para maquinaria matriculada, solicitar permiso de conducir y permiso de circulación y transporte, si procede.
 - Para maquinaria sin matricular, es necesario disponer de autorizaciones de maquinaria (el trabajador está cualificado para conducir dicha maquinaria: sierra circular, dúmpers, etc.)
- TC1 y TC2 y documentación laboral de interés
- Adhesión del plan de seguridad o evaluación de riesgos de los trabajos a desarrollar en la obra.

3.13.2. TERCEROS AJENOS A LA OBRA.

El contratista deberá intercambiar con otras empresas distintas del contratista y subcontratista que desarrollen actividades en la obra, informaciones sobre los riesgos existentes y las medidas preventivas para evitarlos, debiendo realizarse por escrito en el caso de que dichos riesgos sean considerados graves o muy graves.



Se debe mantener coordinación con ellos para interferir lo menos posible en su actividad evitando que se vean sometidos a riesgos derivados de la obra. Igualmente se les debe informar de todos los riesgos y las normas de seguridad que se deben seguir, y se mantendrá evidencia de su compromiso a cumplirlas.

3.13.3. SUMINISTRADORES Y ASISTENCIAS TÉCNICAS.

El Contratista debe de informar a todas las empresas concurrentes en la obra de los riesgos existentes en ella y de la actividad que ellos desarrollen. El método de información deberá de quedar justificado en el Plan de Seguridad y Salud.

3.14. APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO

Antes del comienzo de la obra, el contratista debe comunicar la apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente. Esta comunicación incluirá el plan de seguridad y salud. El promotor debe velar por el cumplimiento de este requisito, en virtud del R.D. 337/2010 de 19 de marzo.

3.15. LIBRO DE INCIDENCIAS

Lo debe suministrar a la obra la Propiedad cuando se trate de obras de las Administraciones públicas o el colegio profesional del técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud, tal y como se recoge en el Real Decreto, 1.627/1997 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

El Libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en obra, estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la Dirección Facultativa.

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, durante la ejecución de obra está legalmente obligado a tenerlo a disposición de: la Dirección Facultativa de la obra; Encargado de Seguridad; Comité de Seguridad y Salud; Inspección de Trabajo y Técnicos y Organismos de prevención de riesgos laborales de las Comunidades Autónomas.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho Libro por las personas facultadas para ello, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

También se podrán hacer anotaciones en el libro de incidencias, cuando el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase



incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra. En el caso de que se ordene la paralización de los trabajos, la persona que lo ordena, deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente en el plazo de veinticuatro horas, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

3.16. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

Es un Libro habilitado por la autoridad laboral en el que el contratista debe reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos. Sirve para realizar el control y seguimiento del régimen de subcontratación.

El contratista deberá presentar el Libro de Subcontratación a la autoridad laboral de la Comunidad Autónoma en cuyo territorio se ejecute la obra, para que ésta proceda a su habilitación.

El Libro es exigible al contratista, siempre que pretenda subcontratar parte de la obra a empresas subcontratistas o trabajadores autónomos. En cada subcontratación el contratista deberá comunicar la misma:

- Al Coordinador de Seguridad y Salud, se le informara de las empresas que son subcontratadas en la obra.
- A los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren indicados en el Libro.
- A la autoridad laboral cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación, en el plazo de 5 días hábiles siguientes a la aprobación por la Dirección Facultativa.

Respecto del Libro de Subcontratación, el contratista deberá:

- Tenerlo presente en la obra.
- Mantenerlo actualizado.
- Conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.
- Permitir el acceso al Libro a:
 - Promotor, a la dirección facultativa y al coordinador en seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
 - Empresas y trabajadores autónomos de la obra.
 - Técnicos de prevención.
 - Delegados de prevención y representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la obra.
 - Autoridad Laboral.

3.17. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Plan de Seguridad y Salud será elaborado por el contratista y deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Cumplirá las especificaciones del R.D. 1627 / 1997 y concordantes, confeccionándolo antes de la firma del acta de replanteo.



- Dará respuesta, analizando, desarrollando y complementando el contenido de este Estudio de Seguridad y Salud, de acuerdo con la tecnología de construcción que es propia del contratista y de sus métodos y organización de los trabajos.
- Está obligado a suministrar los documentos y definiciones que en él se exigen, conteniendo de forma desglosada las partidas de Seguridad y Salud.
- Cuando sea necesario 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 sustitutos de ellos.
- No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.

3.17.1. MODIFICACIONES AL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con el informe favorable del coordinador de seguridad y salud o de la dirección facultativa, en el caso de no ser necesaria la designación del coordinador y con la aprobación del promotor.



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



Dragado específico de la Dársena del puerto de Suances

4. PRESUPUESTO



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



Dragado específico de la Dársena del puerto de Suances

4.1. MEDICIONES

DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

Resumen

Medición

CAPITULO I: PROTECCIONES COLECTIVAS

Ud. de cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.

Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
6.000				6.000
			Total:	6.000

Ud. de cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico e incluida la colocación.

Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
6.000				6.000
			Total:	6.000

H. de mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones

Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
6.000				6.000
			Total:	6.000

MI. Cinta de balizamiento bicolor.

Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
500.000				500.000
			Total:	500.000

Ud. Cono de balizamiento reflectante.

Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
10.000				10.000
			Total:	10.000

Ud. Setas de protección.

Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
50.000				50.000
			Total:	50.000

Ud.Malla de polietileno tipo Stopper.

Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
60.000				60.000
			Total:	60.000

Ud. Piquetes/puesta a tierra.

Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
1.000				1.000
			Total:	1.000

Ud.Valla autónoma metálica

Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
20.000				20.000
			Total:	20.000

Ud. Señales de tráfico

Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
5.000				5.000
			Total:	5.000

ML. Barandilla de protección de 0,90 metros de altura, de protección de borde

Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
50.000				50.000
			Total:	50.000

Ud. de baliza marina según especificaciones del IALA, de varios usos, incluso fijación terrestre o marítima, completamente instalada (varios usos).

Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
4.000				4.000
			Total:	4.000

M.I. de cordón de balizamiento marino (varios usos).

Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
400.000				400.000
			Total:	400.000

Ud. de salvavidas, incluida cuerda de amarre, en barcas, draga y trabajos al borde del mar.

Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
4.000				4.000
			Total:	4.000

Ud. de anemómetro con avisador, colocado (varios usos).

Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
2.000				2.000
			Total:	2.000

CAPITULO II: EXTINCION DE INCENDIOS

Ud. de extintor de polvo polivalente, incluidos soporte y colocación.

Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
2.000				2.000
			Total:	2.000

Ud. de extintor de CO2, incluidos soporte y colocación.	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2.000				2.000
				Total:	2.000

CAPITULO III: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUX.

Ud. de botiquin instalado en los diversos tajos.	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1.000				1.000
				Total:	1.000

Ud. de reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1.000				1.000
				Total:	1.000



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



Dragado específico de la Dársena del puerto de Suances

4.3. PRESUPUESTOS PARCIALES

DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

Presupuesto

<i>Código</i>	<i>Unidad</i>	<i>Resumen</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio</i>	<i>Importe</i>
CAPITULO I: PROTECCIONES COLECTIVAS					
Ud		Ud. de cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.	6.000	9.02	54.12
Ud		Ud. de cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico e incluida la colocación.	6.000	3.64	21.84
H		H. de mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones	8.000	18.56	148.48
MI		MI. Cinta de balizamiento bicolor.	500.000	0.68	340.00
Ud		Ud. Cono de balizamiento reflectante.	10.000	13.46	134.60
Ud		Ud. Setas de protección.	50.000	0.30	15.00
Ud		Ud.Malla de polietileno tipo Stopper.	60.000	5.42	325.20
Ud		Ud. Piquetes/puesta a tierra.	1.000	26.09	26.09
Ud		Ud.Valla autónoma metálica	20.000	7.06	141.20
Ud		Ud. Señales de tráfico	5.000	39.11	195.55

DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

Presupuesto

Código	Unidad	Resumen	Medición	Precio	Importe
MI		ML. Barandilla de protección de 0,90 metros de altura, de protección de borde	50.000	16.83	841.50
Ud		Ud. de baliza marina según especificaciones del IALA, de varios usos, incluso fijación terrestre o marítima, completamente instalada (varios usos).	4.000	144.26	577.04
MI		M.I. de cordón de balizamiento marino (varios usos).	400.000	1.80	720.00
Ud		Ud. de salvavidas, incluida cuerda de amarre, en barcas, draga y trabajos al borde del mar.	4.000	36.66	146.64
Ud		Ud. de anemómetro con avisador, colocado (varios usos).	2.000	170.02	340.04
TOTAL CAPÍTULO (I.): PROTECCIONES COLECTIVAS					4,027.30
CAPITULO II: EXTINCION DE INCENDIOS					
Ud		Ud. de extintor de polvo polivalente, incluidos soporte y colocación.	4.000	55.58	222.32
Ud		Ud. de extintor de CO2, incluidos soporte y colocación.	2.000	73.52	147.04
TOTAL CAPÍTULO (II.): EXTINCIÓN DE INCENDIOS					369.36
CAPITULO III: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUX.					
Ud		Ud. de botiquin instalado en los diversos tajos.	2.000	99.26	198.52
Ud		Ud. de reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	4.000	66.11	264.44
TOTAL CAPÍTULO (III.): MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUX.					462.96
TOTAL Estudio de Seguridad y Salud (Euros):			CUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	4,859.62	



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



Dragado específico de la Dársena del puerto de Suances

4.4. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

Presupuesto

CAPITULO I: PROTECCIONES COLECTIVAS	4,027.30 €
CAPITULO II: EXTINCION DE INCENDIOS	369.36 €
CAPITULO III: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUX.	462.96 €

TOTAL Estudio de Seguridad y Salud (Euros): **4,859.62 €**



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



Dragado específico de la Dársena del puerto de Suances

5. PRESUPUESTO INFORMATIVO

Nº DE
ORDEN

CONCEPTO

Nº DE
UNIDADES

PROTECCIONES INDIVIDUALES

1	Ud. de casco de seguridad homologado.	4
2	Ud. de pantalla de seguridad para soldador.	2
3	Ud. de gafas para oxicorte.	2
4	Ud. de pantalla facial transparente.	2
5	Ud. de gafa antipolvo y anti-impacto.	4
6	Ud. de protector auditivo.	4
7	Ud. de mono o buzo de trabajo.	4
8	Ud. de impermeable.	4
9	Ud. de mandil de cuero para soldador.	2
10	Ud. de par de manguitos para soldador.	2
11	Ud. de par de polainas para soldador.	2
12	Ud. de par de guantes para soldador.	2
13	Ud. de par de guantes de goma finos para uso general.	4
14	Ud. de par de botas impermeables al agua y la humedad.	4
15	Ud. de par de botas de seguridad con puntera.	4
16	Ud. de Anorak antifrío.	4
17	Ud. de chaleco reflectante.	4
18	Ud. de chaleco salvavidas.	3
19	Ud. de válvula antirretroceso para soldadura.	2

Nº DE
ORDEN

CONCEPTO

Nº DE
UNIDADES

INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR

20	M2. de comedor construido en obra a base de fábrica de ladrillo enfoscado o caseta alquilada	4
21	Ud. de mesa de madera con capacidad para 10 personas.	1
22	Ud. de banco de madera capacidad para 5 personas (en comedor y vestuario).	2
23	Ud. de calienta comidas con capacidad para 25 personas.	1
24	Ud. de pileta dotada con 2 grifos.	1
25	Ud. de acometida de agua y energía eléctrica al comedor, totalmente terminada y en servicio.	1
26	Ud. de recipiente para recogida de basuras.	1
27	M2. de local para vestuarios, mismas características que el comedor.	4
28	Ud. de taquilla metálica individual con llave.	4
29	M2. de local para servicios higiénicos, mismas características que vestuarios.	4
30	Ud. de ducha instalada con agua fría y caliente.	1
31	Ud. de inodoro instalado.	1
32	Ud. de lavabo instalado con agua fría y caliente.	1
33	Ud. de espejo instalado en aseos.	1
34	Ud. de calentador de agua de 50 l. De capacidad, totalmente instalado y en funcionamiento.	1
35	Ud. de percha en cabina para duchas e inodoros.	4
36	Ud. de radiador infrarrojos	1
37	Ud. de acometida de agua para aseos y energía eléctrica para vestuarios y aseos, totalmente terminados y en servicio.	1
38	H. de mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal.	
	Se considera un peón, cinco horas mensuales durante todo el transcurso de la obra.	30

Nº DE
ORDEN

CONCEPTO

Nº DE
UNIDADES

MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

39	Ud. de botiquín instalado en los diversos tajos.	1
40	Ud. de reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	1
41	Ud. de camilla de evacuación en cualquier posición.	1
42	Ud. de reconocimiento medico obligatorio.	5
43	Año. A.T.S (régimen compartido).	0.50

FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

44	H. de técnico de grado medio para prevención. Se consideran 2 horas mensuales durante todo el transcurso de la obra.	12
45	Ud. de reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	8
46	H. de formación en Seguridad y Salud en el Trabajo, impartida a cada trabajador durante 2 horas.	8

<u>Nº DE</u> <u>ORDEN</u>	<u>CONCEPTO</u>	<u>Nº</u> <u>U.D.</u>	<u>PRECIO</u> <u>UNITARIO</u>	<u>IMPORTE</u> <u>EUROS</u>
PROTECCIONES INDIVIDUALES				
1	Ud. de casco de seguridad homologado.	4	2.10	8.41
2	Ud. de pantalla de seguridad para soldador.	2	13.52	27.05
3	Ud. de gafas para oxicorte.	2	12.02	24.04
4	Ud. de pantalla facial transparente.	2	6.01	12.02
5	Ud. de gafa antipolvo y anti-impacto.	4	10.82	43.27
6	Ud. de protector auditivo.	4	20.49	81.98
7	Ud. de mono o buzo de trabajo.	4	13.82	55.29
8	Ud. de impermeable.	4	12.62	50.49
9	Ud. de mandil de cuero para soldador.	2	11.48	22.96
10	Ud. de par de manguitos para soldador.	2	5.71	11.42
11	Ud. de par de polainas para soldador.	2	6.31	12.62
12	Ud. de par de guantes para soldador.	2	7.21	14.42
13	Ud. de par de guantes de goma finos para uso general.	4	2.10	8.41
14	Ud. de par de botas impermeables al agua y la humedad.	4	12.62	50.49
15	Ud. de par de botas de seguridad con puntera.	4	21.04	84.14
16	Ud. de Anorak antifrío.	4	48.08	192.32
17	Ud. de chaleco reflectante.	4	22.84	91.35
18	Ud. de chaleco salvavidas.	3	32.45	97.36
19	Ud. de válvula antirretroceso para soldadura.	2	18.63	37.26
<u>TOTAL PROTECCIONES INDIVIDUALES:</u>				<u>925.32</u>

<u>Nº DE ORDEN</u>	<u>CONCEPTO</u>	<u>Nº U.D.</u>	<u>PRECIO UNITARIO</u>	<u>IMPORTE EUROS</u>
INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR				
20	M2. de comedor construido en obra a base de fábrica de ladrillo enfoscado o caseta alquilada	4	45.08	180.30
21	Ud. de mesa de madera con capacidad para 10 personas.	1	78.13	78.13
22	Ud. de banco de madera capacidad para 5 personas (en comedor y vestuario).	2	48.08	96.16
23	Ud. de caliente comidas con capacidad para 25 personas.	1	83.16	83.16
24	Ud. de pileta dotada con 2 grifos.	1	90.15	90.15
25	Ud. de acometida de agua y energía eléctrica al comedor, totalmente terminada y en servicio.	1	75.13	75.13
26	Ud. de recipiente para recogida de basuras.	1	21.94	21.94
27	M2. de local para vestuarios, mismas características que el comedor.	4	45.08	180.30
28	Ud. de taquilla metálica individual con llave.	4	9.72	38.88
29	M2. de local para servicios higiénicos, mismas características que vestuarios.	4	45.08	180.30
30	Ud. de ducha instalada con agua fría y caliente.	1	36.21	36.21
31	Ud. de inodoro instalado.	1	48.83	48.83
32	Ud. de lavabo instalado con agua fría y caliente.	1	42.52	42.52
33	Ud. de espejo instalado en aseos.	1	7.51	7.51
34	Ud. de calentador de agua de 50 l. De capacidad, totalmente instalado y en funcionamiento.	1	32.45	32.45
35	Ud. de percha en cabina para duchas e inodoros.	4	1.56	6.25
36	Ud. de radiador infrarrojos	1	37.80	37.80
37	Ud. de acometida de agua para aseos y energía eléctrica para vestuarios y aseos, totalmente terminados y en servicio.	1	75.13	75.13
38	H. de mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal. Se considera un peón, cinco horas mensuales durante todo el transcurso de la obra.	30	10.09	302.70
<u>TOTAL INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR:</u>				<u>1,613.87</u>

<u>Nº DE ORDEN</u>	<u>CONCEPTO</u>	<u>Nº U.D.</u>	<u>PRECIO UNITARIO</u>	<u>IMPORTE EUROS</u>
MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				
39	Ud. de botiquín instalado en los diversos tajos.	1	51.09	51.09
40	Ud. de reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	1	66.11	66.11
41	Ud. de camilla de evacuación en cualquier posición.	1	60.30	60.30
42	Ud. de reconocimiento medico obligatorio.	5	23.44	117.20
43	Año. A.T.S (régimen compartido).	0.50	6,010.12	3,005.06
<u>TOTAL MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS:</u>				<u>3,299.76</u>
FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO				
44	H. de técnico de grado medio para prevención. Se consideran 2 horas mensuales durante todo el transcurso de la obra.	12	21.04	252.43
45	Ud. de reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	8	132.22	1,057.78
46	H. de formación en Seguridad y Salud en el Trabajo, impartida a cada trabajador durante 2 horas.	8	12.99	103.92
<u>TOTAL FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO:</u>				<u>1,414.13</u>

RESUMEN

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	(INCLUIDO EN CADA UNIDAD DE OBRA)	925.32
2 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR	(INCLUIDO EN GASTOS GENERALES)	1,613.87
3 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	(INCLUIDO EN GASTOS GENERALES)	3,299.76
4 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	(INCLUIDO EN GASTOS GENERALES)	1,414.13

Como ya se ha dicho se ha adjuntado una valoración de las protecciones individuales, las instalaciones de higiene y bienestar, medicina preventiva y primeros auxilios y formación y reuniones de obligado cumplimiento, con carácter meramente informativo, puesto que todas estas unidades se encuentran repercutidas en las propias unidades de obra o en otros conceptos.

El coste de las protecciones individuales son costes directos de las unidades de obra correspondientes, por lo que se repercuten en ellas.

Las instalaciones de higiene y bienestar se consideran gastos generales derivados de la apertura del centro de trabajo.

La formación y la información de los trabajadores, los reconocimientos médicos de los trabajadores y la formación y reuniones preventivas de cualquier tipo, se consideran gastos generales.



**DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL
PUERTO DE SUANCES**

**ANEJO Nº 10. PROPUESTAS AL ÓRGANO DE
CONTRATACIÓN**



ÍNDICE

1.	PROPUESTAS AL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN	1
-----------	---------------------------------------------------	----------



1. PROPUESTAS AL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN

Se acompañan las siguientes propuestas no vinculantes al Órgano de Contratación:

Plazo	6 meses
Revisión de Precios	No procede
Clasificación del Contratista	Grupo F, Subgrupo 1, Categoría 4
Disponibilidad de terrenos	Se tiene disponibilidad de los terrenos para la ejecución de la obra. Sin embargo, la obra se ha planteado ocupando temporalmente durante 8 meses dos áreas para el secado del sedimento previo al traslado al vertedero, y una de las dos áreas propuestas queda en terreno municipal de la cual no se tienen disponibilidad en el momento actual. El Contratista podrá proponer áreas alternativas a la propuesta en el proyecto.
Tipo de Licitación	Se considera adecuado que el procedimiento de adjudicación sea abierto con un único criterio: el COSTE
Plazo de Garantía	No se exige por la naturaleza de la obra
Seguro de Responsabilidad Civil	Se propone que en el PCAP se exija un seguro de responsabilidad civil profesional que cubra daños acorde con la cuantía y naturaleza de la obra, debiendo cubrir también los daños medioambientales.
Posibles mejoras de la oferta	No procede
Asistencia Técnica	Debido a la naturaleza de la obra, sería aconsejable que la Dirección de Obra contase con una Asistencia Técnica por un presupuesto de 15.000 euros



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



**Dragado específico de la Dársena
del puerto de Suances**

DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

ANEJO Nº 11. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN



ÍNDICE

- 1. INTRODUCCIÓN**
¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
- 2. BASES DE REPLANTEO**
¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
- 3. NIVELES DE REFERENCIA**
¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.



1. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	875.221,96€
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO:	1.041.514,13€
I.V.A. (21%):	218.717,97€
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	1.260.232,10€
PRESUPUESTO EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS	0,00 €
ASISTENCIA TÉCNICA A LA DIRECCIÓN DE LA OBRA	15.000,00 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	1.275.232,10 €

Asciende el presente Presupuesto para Conocimiento de la Administración del Proyecto de Dragado específico de la Dársena del Puerto de Suances a la cantidad de **UN MILLÓN DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.**

Santander, diciembre 2023

El Facultativo Autor del Proyecto


CMC
INGENIEROS

Fdo.: María Luisa Magallanes Fernández



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



**Dragado específico de la Dársena
del puerto de Suances**

DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

ANEJO Nº 12. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS



ÍNDICE

- 1. EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS**
1

1. EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

Las obras de dragado objeto del proyecto se desarrollan íntegramente en el área de servicio del Puerto de Suances.

Sin embargo, el material dragado se gestiona en tierra en un vertedero terrestre autorizado, dadas sus características

Para permitir su gestión en vertedero, el material debe llegar con una humedad inferior al 65%, hecho que no es posible si no se mantiene durante un periodo de tiempo en recintos de secado. Puesto que el área de servicio del puerto dispone de escasa superficie en la que realizar el secado del material, se ha propuesto en este proyecto el uso simultáneo de 2 áreas de secado:

- una en la zona norte del puerto con un área útil aproximada de 600 m² y dentro del área de servicio, esta área ya fue utilizada como área de secado en el año 2017/18;
- y otra en la zona de aparcamiento anexa al campo de fútbol de Suances, dentro del área municipal del municipio con un área útil aproximada de 600 m². Esta área ya ha sido utilizada con anterioridad con este fin en la campaña de dragado del año 2007 y en la del año 2017/18.

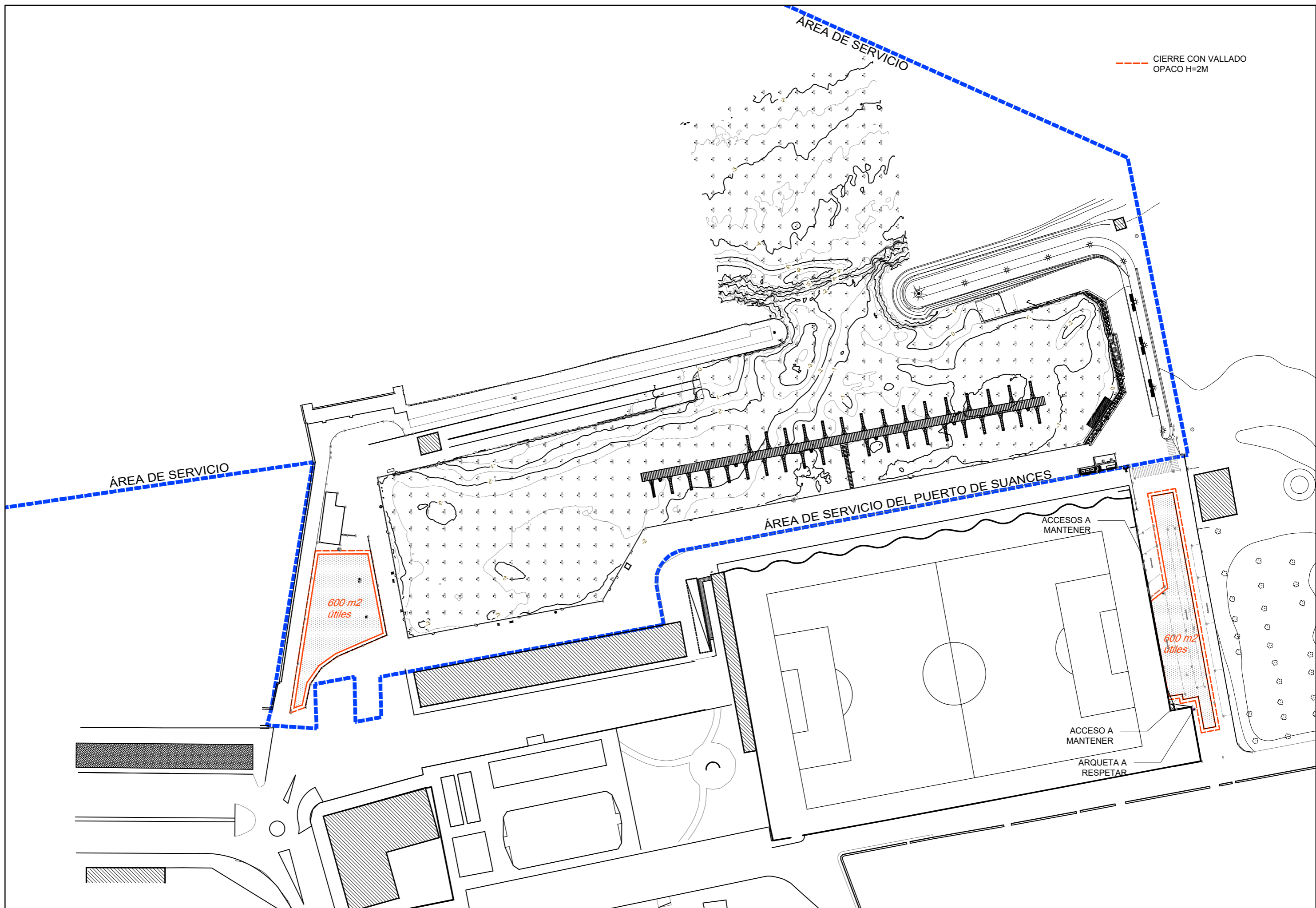
Como se puede observar el recinto sur queda fuera del área adscrita al Puerto de Suances. Será necesario por tanto recabar los permisos y autorizaciones pertinentes previo al inicio de las obras para poder disponer de ella. Esta ocupación temporal, de acuerdo con el programa de trabajos, podría llegar a ser de hasta 6 meses.



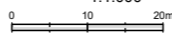
El Contratista podrá proponer áreas alternativas para realizar el secado de fangos, debiendo recabar los permisos pertinentes y garantizando el adecuado control y gestión del material y de sus lixiviados.

Se acompaña el plano en el que se ubican las áreas propuestas para el secado de los sedimentos previo a su traslado al vertedero en el que se ha incorporado el límite del área de servicio del puerto.



**APÉNDICE 1. PLANO DE EMPLAZAMIENTO DE RECINTOS DE SECADO Y LÍMITE
DE LA ZONA DE SERVICIO DEL PUERTO**



<p>PROMOTOR:  GOBIERNO DE CANTABRIA CONSEJERÍA DE FOMENTO, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS Y PUERTOS</p>	<p>CONSULTOR:  CMC INGENIEROS INGENIERO AUTOR M^a Luisa Magallanes Fdez. I.C.C. Puertos</p>	<p>ESCALAS: 1:1.000  ORIGINAL UNE A-3</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES</p>	<p>TÍTULO DEL PLANO: ANEJO 12 DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS</p>	<p>FECHA: DICIEMBRE 2023</p>	<p>Nº PLANO: 1 HOJA: 1 de 1</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------



**DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL
PUERTO DE SUANCES**

**DOCUMENTO N°2
PLANOS**



ÍNDICE DE PLANOS

PLANO Nº 1. PLANO DE SITUACIÓN

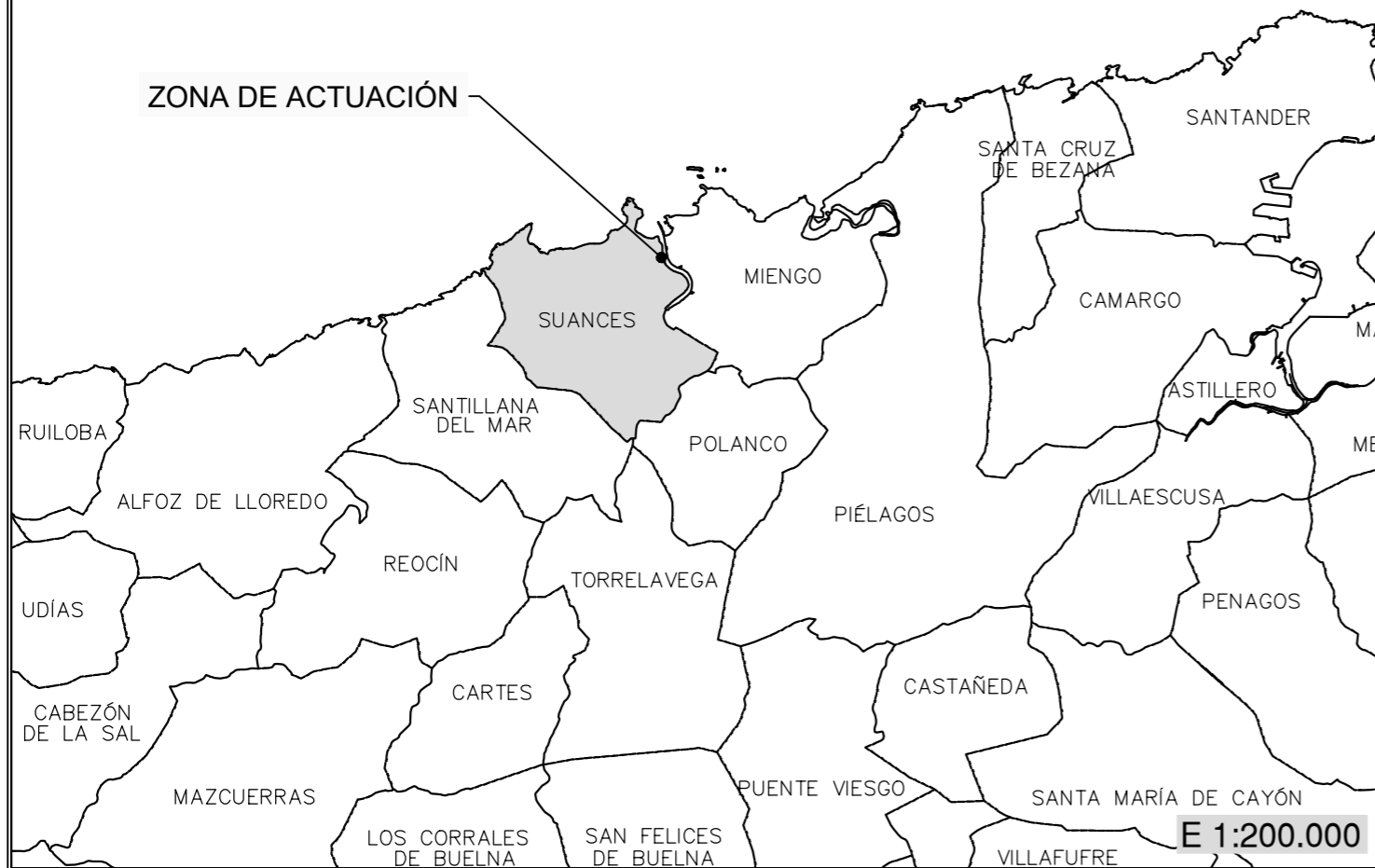
PLANO Nº 2. PLANTA GENERAL. ESTADO ACTUAL

PLANO Nº 3. PLANTA GENERAL. ESTADO FUTURO

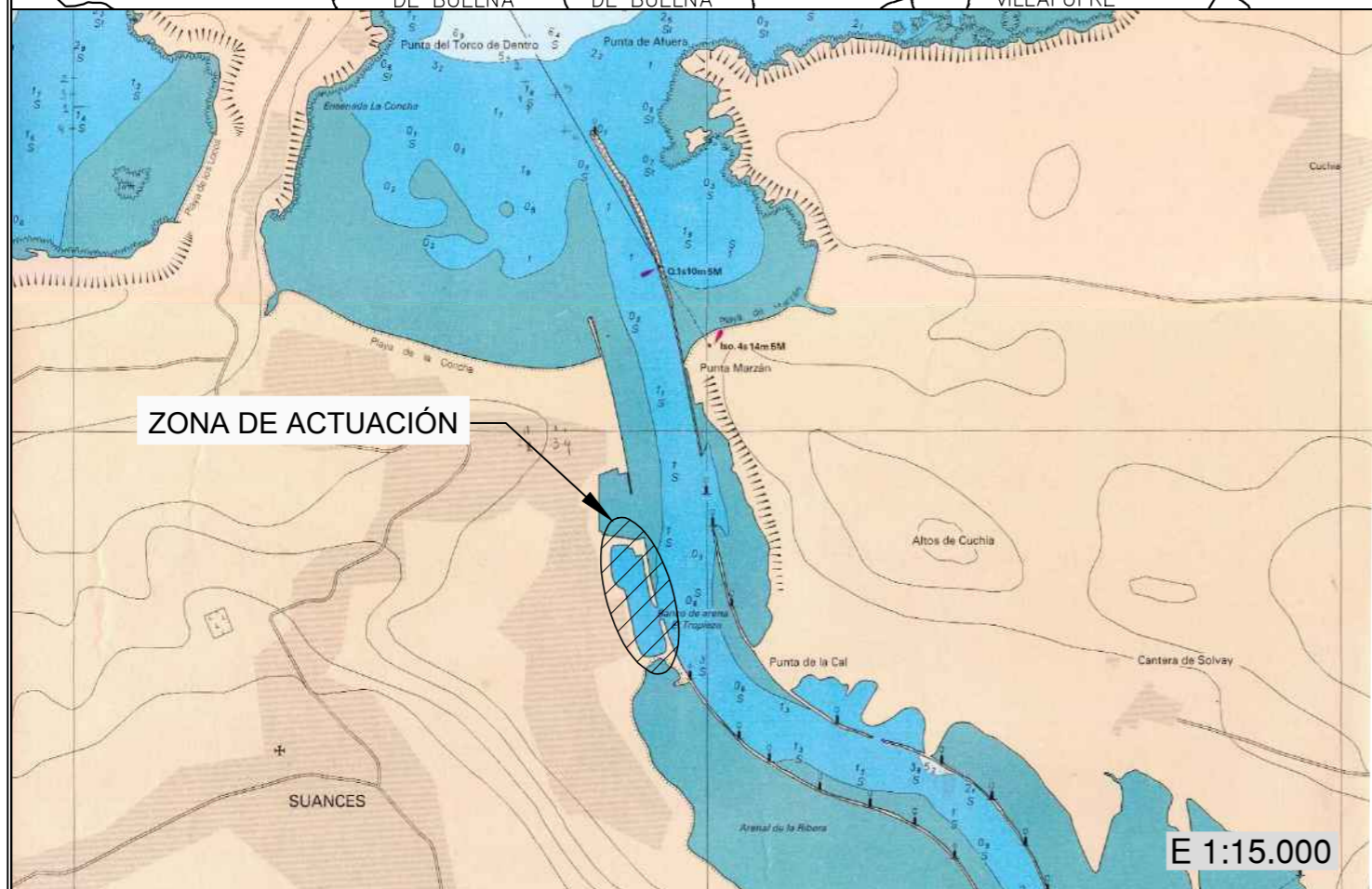
PLANO Nº 4. PLANTA DE REPLANTEO

PLANO Nº 5. PERFILES DE DRAGADO.

MAR CANTÁBRICO



E 1:200.000



E 1:15.000

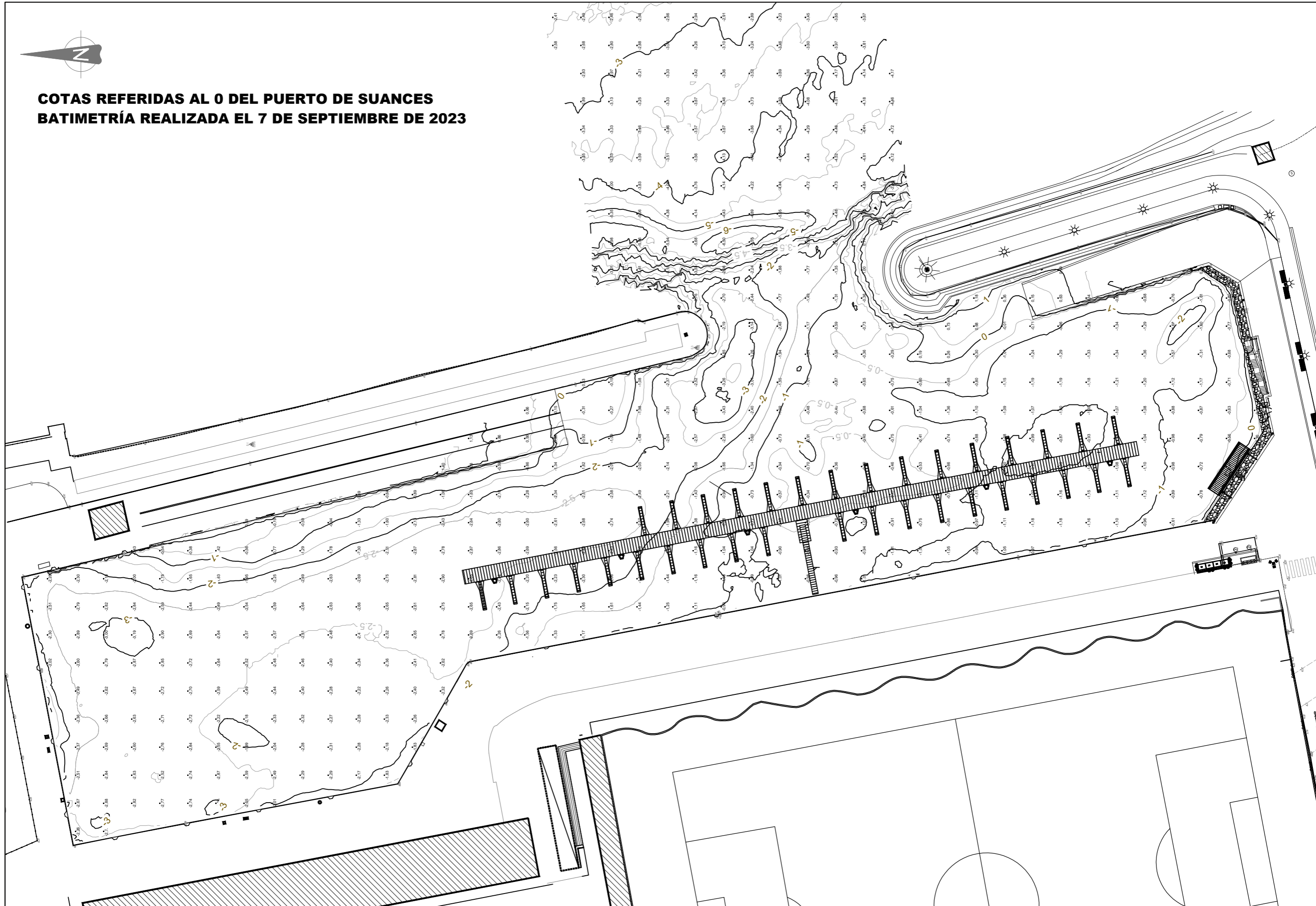


E 1:10.000

<p>PROMOTOR: GOBIERNO DE CANTABRIA</p>	<p>CONSEJERÍA DE FOMENTO, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS Y PUERTOS</p>	<p>CONSULTOR: INGENIERO AUTOR: CMC INGENIEROS M^a Luisa Magallanes Fdez. I.C.C. Puertos</p>	<p>ESCALAS: INDICADAS ORIGINAL UNE A-3</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES</p>	<p>TÍTULO DEL PLANO: PLANO DE LOCALIZACIÓN</p>	<p>FECHA: DICIEMBRE 2023</p>	<p>Nº PLANO: 1 HOJA: 1 de 1</p>
--------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------------



COTAS REFERIDAS AL 0 DEL PUERTO DE SUANCES
BATIMETRÍA REALIZADA EL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2023



PROMOTOR:



GOBIERNO DE
CANTABRIA
CONSEJERÍA DE FOMENTO, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS Y PUERTOS

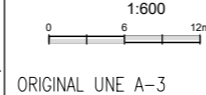
CONSULTOR:



INGENIERO AUTOR

M^a Luisa Magallanes Fdez.
I.C.C. Puertos

ESCALAS:



TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE
LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

TÍTULO DEL PLANO:

ESTADO ACTUAL

FECHA:

DICIEMBRE
2023

Nº PLANO:

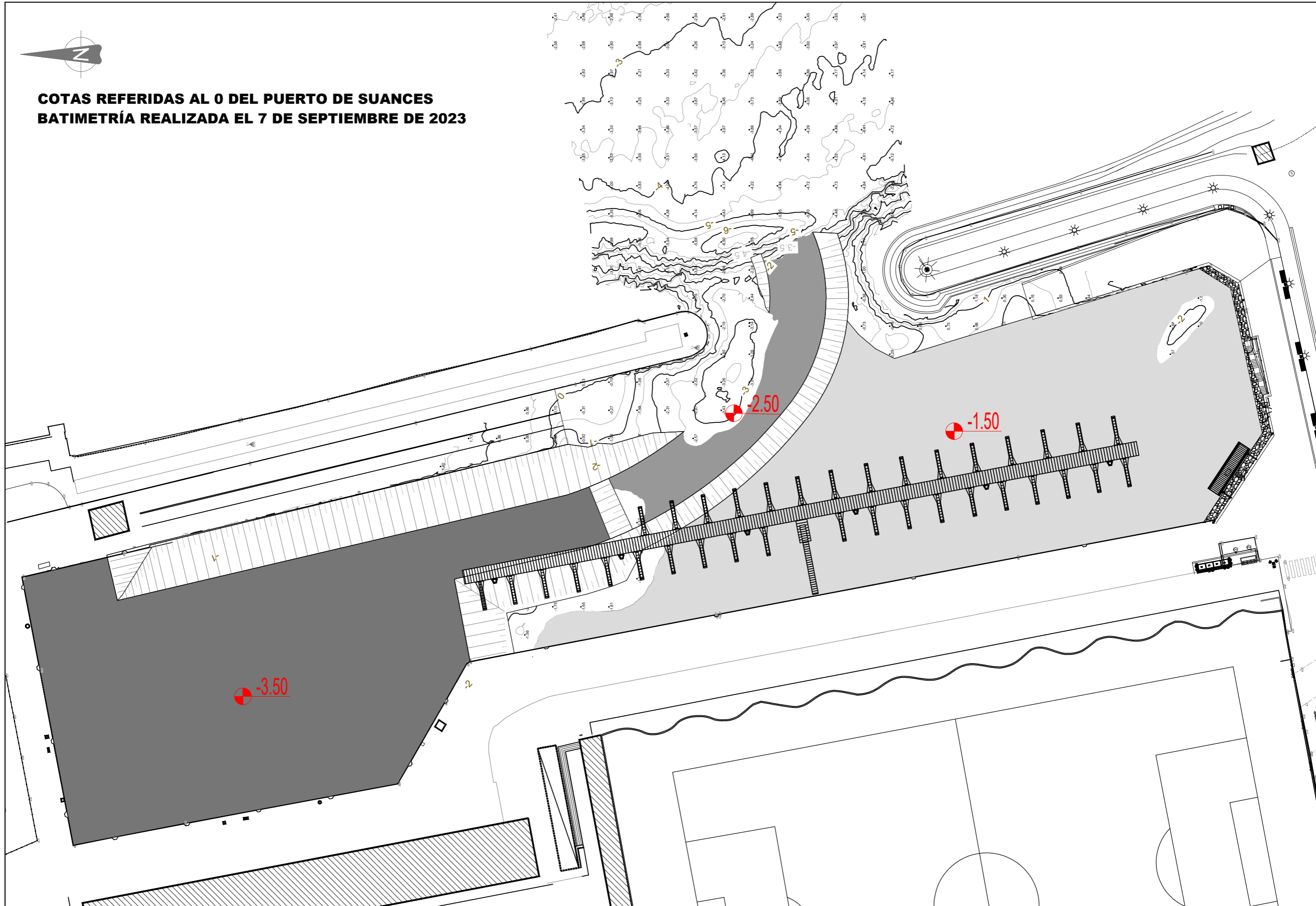
2



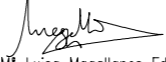
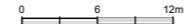
HOJA:

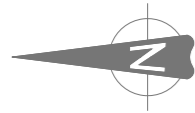
1 de 1



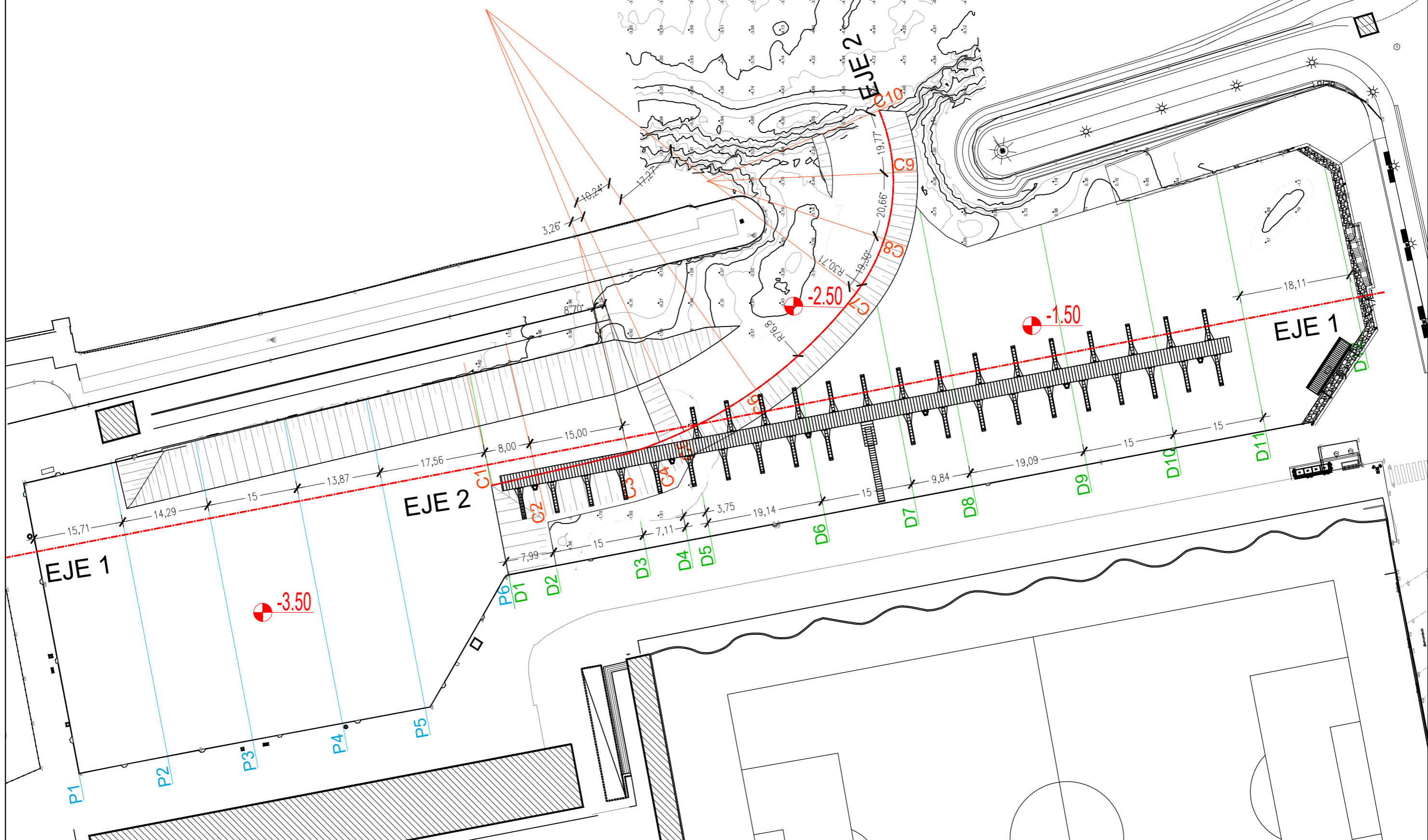
COTAS REFERIDAS AL 0 DEL PUERTO DE SUANCES
BATIMETRÍA REALIZADA EL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2023






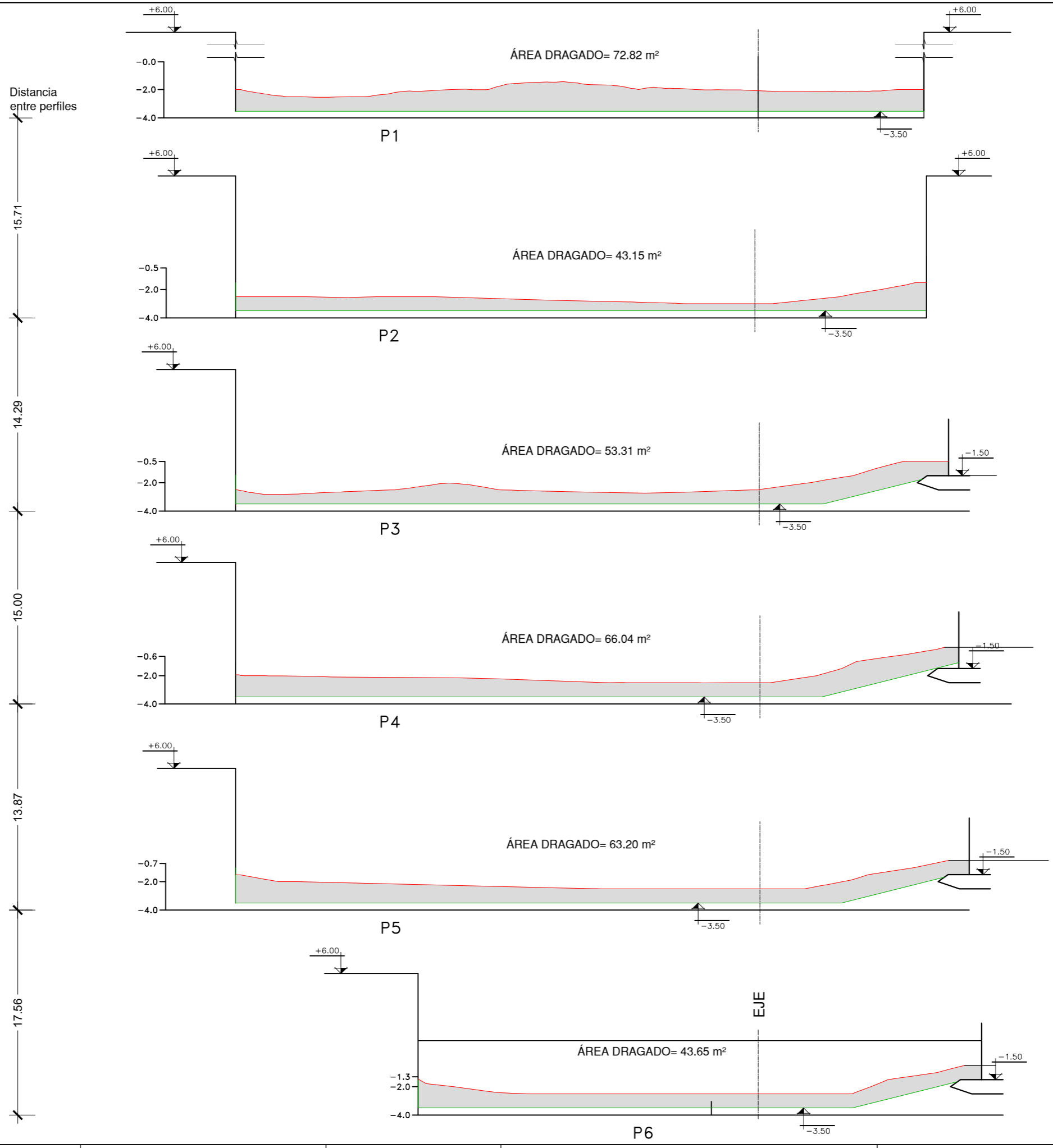
PROMOTOR:  GOBIERNO DE CANTABRIA	CONSEJERÍA DE FOMENTO, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS Y PUERTOS	CONSULTOR:  CMC INGENIEROS INGENIERO AUTOR:  M.ª Luisa Magallanes Fdez. I.C.C. Puertos	ESCALAS: 1:600  ORIGINAL UNE A-3	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES	TÍTULO DEL PLANO: ESTADO FUTURO	FECHA: DICIEMBRE 2023	Nº PLANO: 3 HOJA: 1 de 1
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	---------------------------------	------------------------------------------



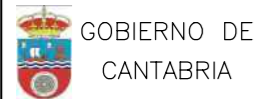
COTAS REFERIDAS AL 0 DEL PUERTO DE SUANCES
BATIMETRÍA REALIZADA EL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2023



PROMOTOR:  GOBIERNO DE CANTABRIA	CONSEJERÍA DE FOMENTO, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS Y PUERTOS	CONSULTOR:  CMC INGENIEROS INGENIERO AUTOR: M ^a Luisa Magallanes Fdez. I.C.C. Puertos	ESCALAS: 1:600  ORIGINAL UNE A-3	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES	TÍTULO DEL PLANO: PERFILES DE DRAGADO	FECHA: DICIEMBRE 2023	Nº PLANO: 5 HOJA: 1 de 1
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	---------------------------------	------------------------------------------



PROMOTOR:



CONSEJERÍA DE FOMENTO, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS Y PUERTOS

CONSULTOR:



INGENIERO AUTOR

M^a Luisa Magallanes Fdez.
I.C.C. Puertos

ESCALAS:

ORIGINAL UNE A-3

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

TÍTULO DEL PLANO:

PERFILES DE DRAGADO
PERFILES TRANSVERSALES

FECHA:

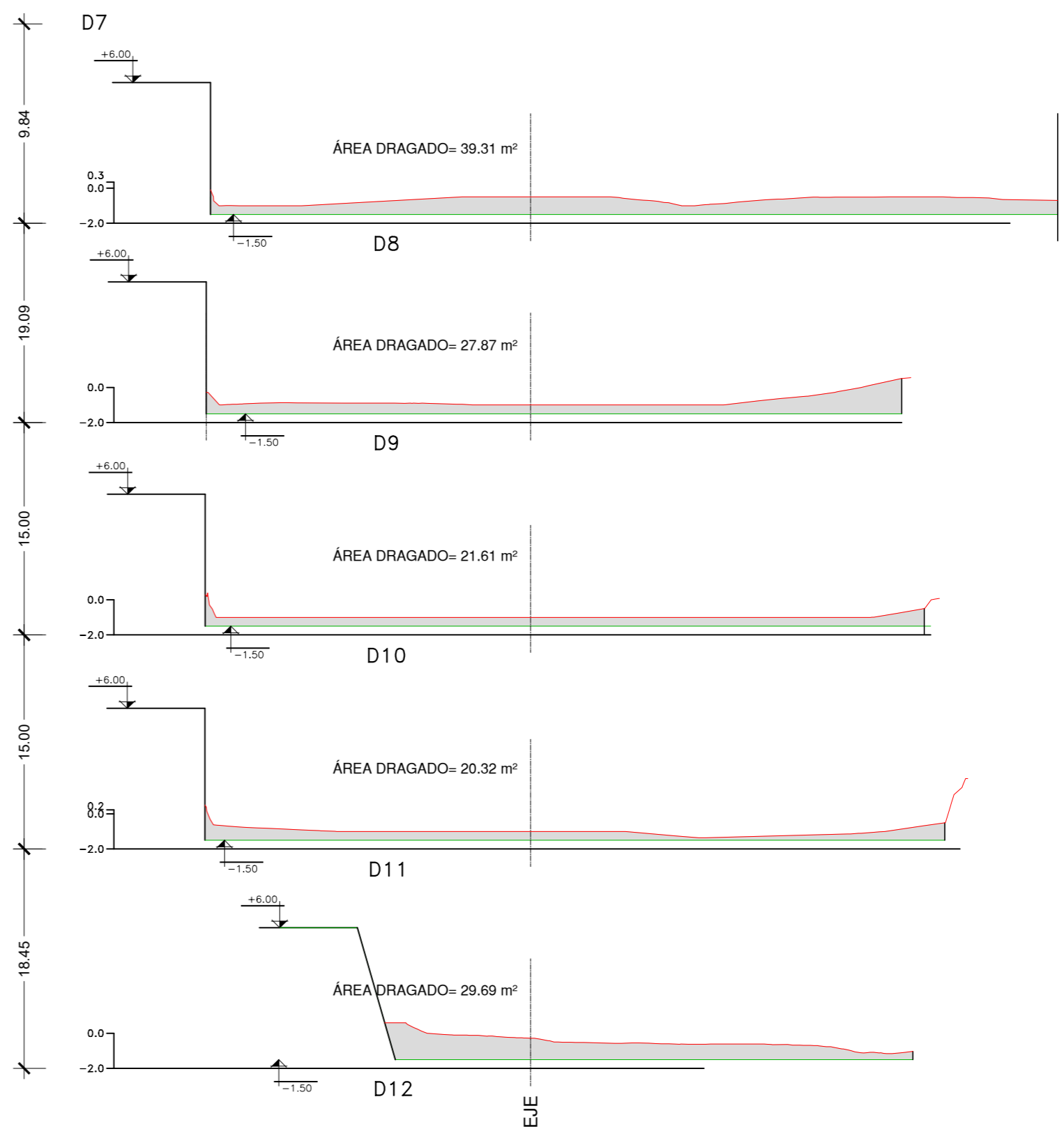
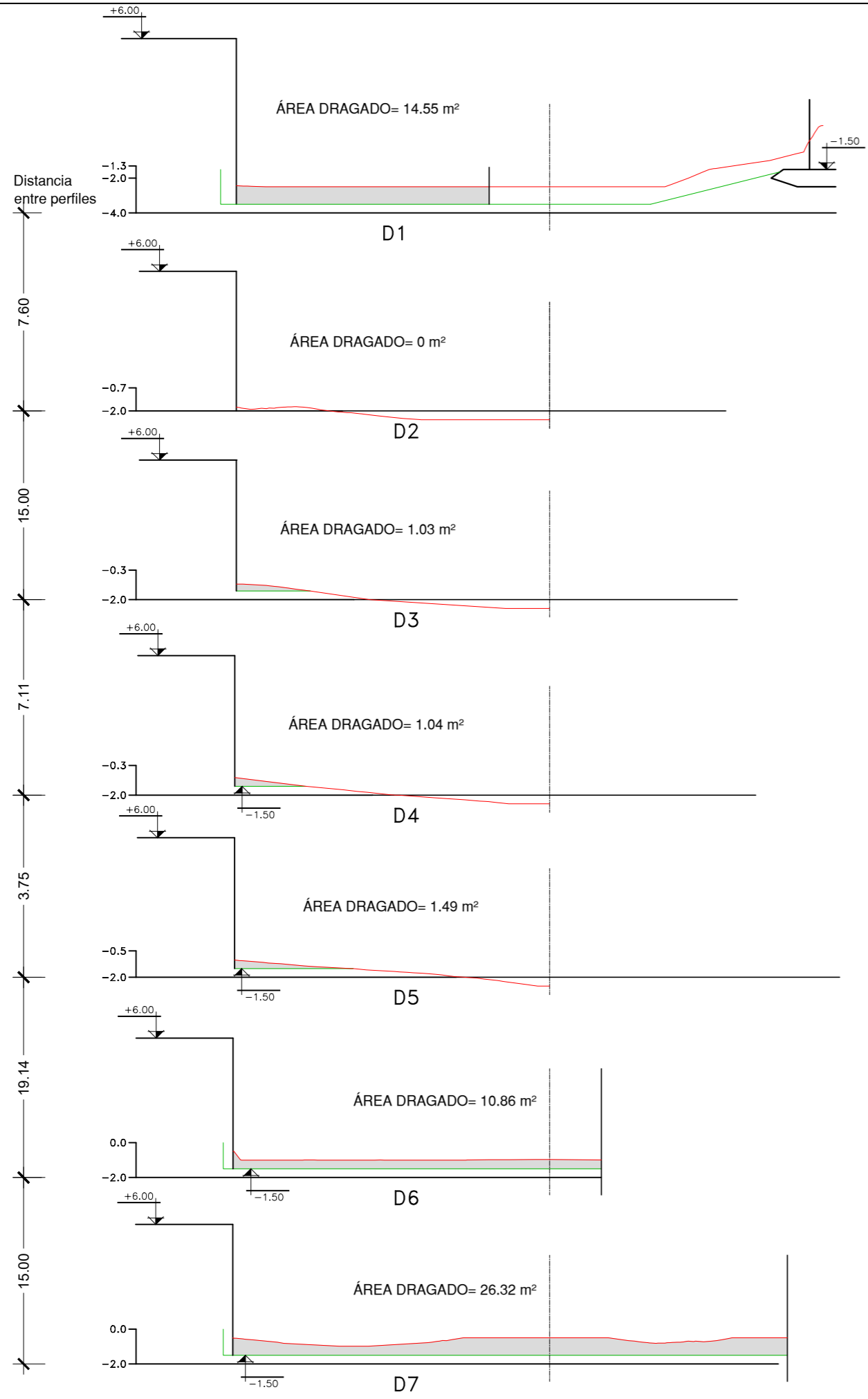
NOVIEMBRE 2023

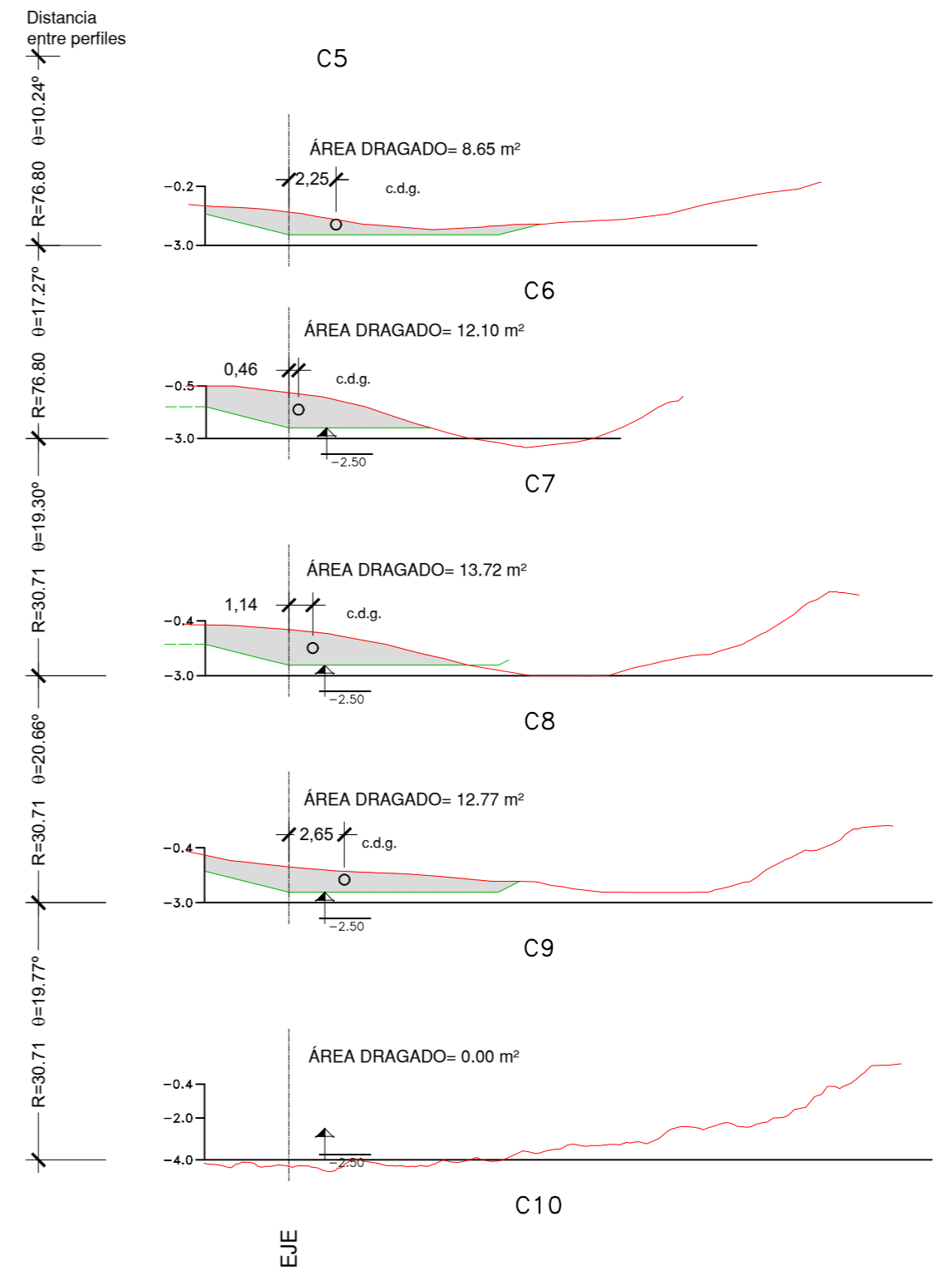
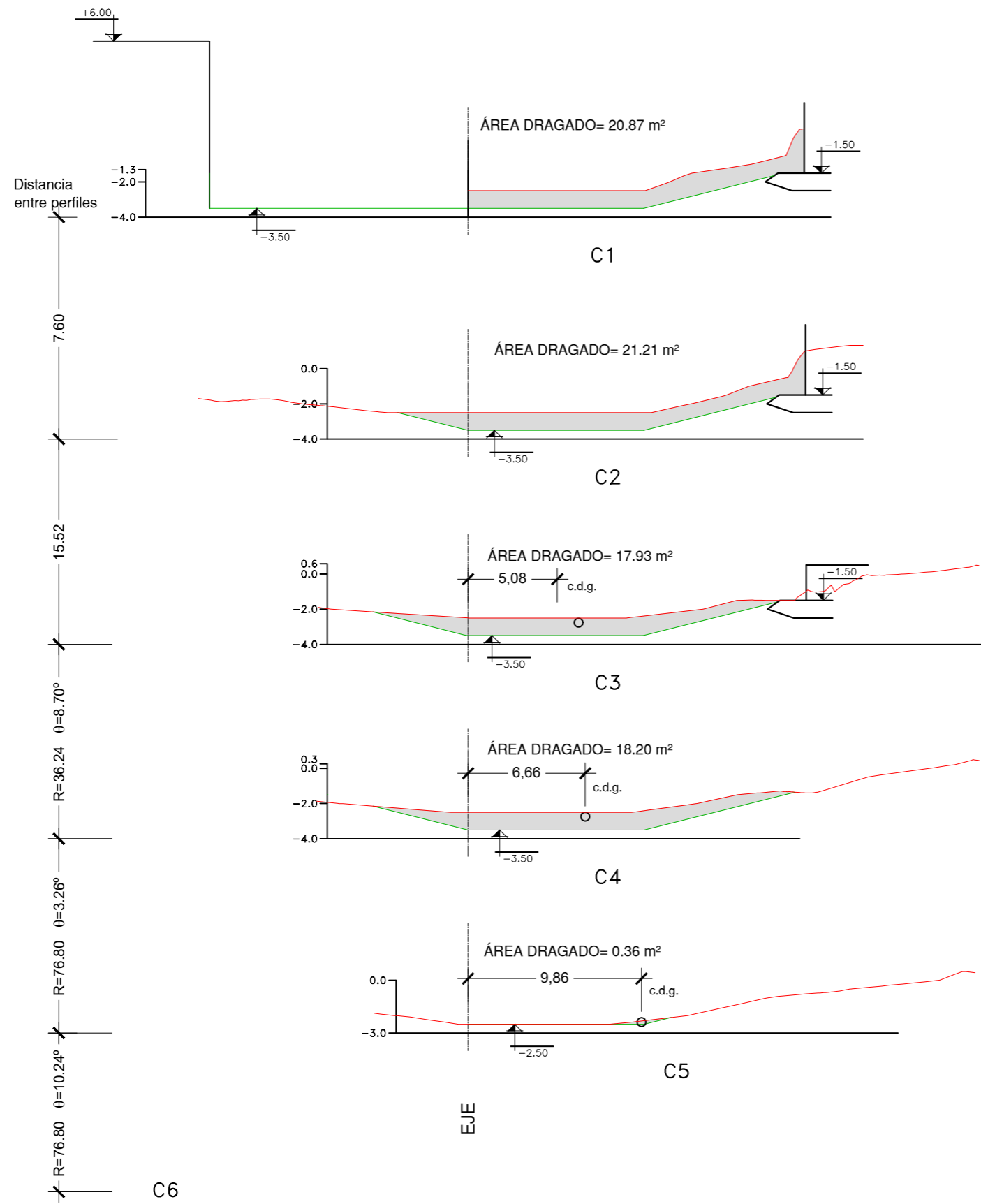
Nº PLANO:

5

HOJA:

2 de 4







**DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL
PUERTO DE SUANCES**

**DOCUMENTO N°3
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES**



ÍNDICE

CAPITULO I.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS	1
ARTÍCULO 1.1.- LEGISLACION APLICABLE	1
ARTÍCULO 1.2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.....	2
1.2.1. Descripción del dragado.....	2
1.2.2. Niveles de referencia.....	2
1.2.3. Clasificación del sedimento.....	2
1.2.4. Descripción de las obras terrestres	3
CAPITULO II.- CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA	4
ARTÍCULO 2.1. CONDICIONES GENERALES	4
ARTÍCULO 2.2. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO...	5
ARTÍCULO 2.3. ORIGEN DE LOS MATERIALES	5
ARTÍCULO 2.4. RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES	5
ARTÍCULO 2.5. MATERIALES QUE NO REUNAN LAS CONDICIONES	5
ARTÍCULO 2.6. ARIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS.....	6
2.6.1. Árido grueso	6
2.6.2. Árido fino	6
2.6.3. Polvo mineral	6
2.6.4. Aditivos.....	7
ARTÍCULO 2.7. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	7
CAPITULO III.- DE LA EJECUCION DE LA OBRA	9
ARTÍCULO 3.1. REPLANTEO.....	9
ARTÍCULO 3.2. ESPACIOS NECESARIOS PARA LAS OBRAS.....	9
ARTÍCULO 3.3. INSTALACIONES AUXILIARES.....	9
ARTÍCULO 3.4. MAQUINARIA AUXILIAR.....	10
ARTÍCULO 3.5. ORDEN DE EJECUCION DE LAS OBRAS	10
ARTÍCULO 3.6. NIVEL DE REFERENCIAS	10
ARTÍCULO 3.7. OBRAS MAL EJECUTADAS.....	10
ARTÍCULO 3.8. OBRAS NO DETALLADAS	10
ARTÍCULO 3.9. LIMPIEZA DE LA OBRA.....	11
ARTÍCULO 3.10. FACILIDADES A LA INSPECCION.....	11
ARTÍCULO 3.11. INSTALACIONES PROVISIONALES	11
ARTÍCULO 3.12. EJECUCION DE LAS OBRAS DE DRAGADO	11
3.12.1. Replanteo de las Obras	11
3.12.2. Productos que se han de extraer al dragar.	11
3.12.3. Precauciones en los trabajos de dragado.	12
3.12.4. Tolerancias en el dragado.....	12



3.12.5. Variaciones respecto a los datos del proyecto.....	13
3.12.6. Medios para el dragado.....	13
3.12.7. Medidas ambientales y de explotación a considerar durante el dragado	14
ARTÍCULO 3.13. EJECUCIÓN DEL RECINTO ESTANCO (ERA DE SECADO).....	14
ARTÍCULO 3.14. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO	15
ARTÍCULO 3.15. REPOSICIÓN DE PAVIMENTO	15
ARTÍCULO 3.16. EJECUCIÓN DE PAVIMENTOS BITUMINOSOS	15
ARTÍCULO 3.17. BALIZAMIENTO DE LA OBRA	20
CAPITULO IV.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS	21
ARTÍCULO 4.1. DEFINICION DEL PRECIO UNITARIO	21
ARTÍCULO 4.2. MEDICION Y ABONO DE LOS DRAGADOS	21
ARTÍCULO 4.3. MEDICION Y ABONO DE LA CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIALES	23
ARTÍCULO 4.4. MEDICION Y ABONO DE LA CREACIÓN DE RECINTO ESTANCO	23
ARTÍCULO 4.5. MEDICION Y ABONO DE LA REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS.....	24
ARTÍCULO 4.6. MEDICION Y ABONO DE LA REDACCIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	24
ARTÍCULO 4.7. MEDICION Y ABONO DE LA PARTIDA CORRESPONDIENTE A SEGURIDAD Y SALUD.....	25
ARTÍCULO 4.8. MEDICION Y ABONO DE GESTIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO	26
ARTÍCULO 4.9. MEDICION Y ABONO DE GESTIÓN DE LIXIVIADOS	26
ARTÍCULO 4.10. MEDICION Y ABONO DE LA UNIDAD CORRESPONDIENTE A GESTIÓN DE RESIDUOS	27
ARTÍCULO 4.11. MEDIOS AUXILIARES.....	28
ARTÍCULO 4.12. OBRAS DEFECTUOSAS.....	29
ARTÍCULO 4.13. OBRAS INCOMPLETAS	29
CAPITULO V.- DISPOSICIONES GENERALES	30
ARTÍCULO 5.1. PLAZO DE EJECUCION	30
ARTÍCULO 5.2. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS	30
ARTÍCULO 5.3. PLAZO DE GARANTIA	30
ARTÍCULO 5.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	30
ARTÍCULO 5.5. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA.....	31
ARTÍCULO 5.6. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL	32
ARTÍCULO 5.7. MEDIDAS DE SEGURIDAD	32
ARTÍCULO 5.8. OBLIGACIONES DE CARACTER SOCIAL.....	32
ARTÍCULO 5.9. ORGANIZACION Y POLICIA DE LAS OBRAS.....	32
ARTÍCULO 5.10. INTERFERENCIA CON LA NAVEGACION.....	33
ARTÍCULO 5.11. INADECUADA COLOCACION DE MATERIALES.....	33
ARTÍCULO 5.12. RETIRADA DE LA INSTALACION.....	33



ARTÍCULO 5.13. OBLIGACIONES GENERALES	33
ARTÍCULO 5.14. PROGRAMA DE TRABAJO	35
ARTÍCULO 5.15. SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS	36
ARTÍCULO 5.16. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES	36
ARTÍCULO 5.17. TRABAJOS NOCTURNOS	37
ARTÍCULO 5.18. PERMISOS Y LICENCIAS	37
ARTÍCULO 5.19. ENSAYOS	37
ARTÍCULO 5.20. CALCULOS DE OBRA	37



CAPITULO I.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 1.1.- LEGISLACION APLICABLE

En las obras del presente proyecto serán de aplicación las siguientes Leyes y Reglamentos:

- Ley 9/2017, de 30 de noviembre, de Contratos del Sector Público
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- 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, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Ley 5/2004, de 16 de noviembre de Puertos de Cantabria, del Gobierno de Cantabria.
- Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo terrestre, 2021.
- RD 646/2020 de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
- Decisión del Consejo de 19 diciembre de 2002 por la que se establecen los criterios de aceptación y procedimientos de admisión de residuos en vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la directiva 1999/31/CEE.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. BOE nº 85, de 09/04/2022.
- Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. DOUE nº L 370/44 de 10/12/2014.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Recomendaciones para Obras Marítimas (ROM 4.1-94, ROM 0.2-90, ROM 0.5-05).
- PG3 y sus actualizaciones



Cualquier norma citada en este pliego que se encuentre derogada por una edición posterior, resultará de aplicación esta última.

ARTÍCULO 1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.2.1. Descripción del dragado

Las obras consisten en la ejecución del dragado de mantenimiento en la Dársena del Puerto de Suances para restaurar los calados de las diferentes áreas del puerto, en concreto se restituirá los 3,50 metros de calado en el área pesquera, los 1,50 metros de calado en el área deportiva y la transición entre los 3,50 del área pesquera y los 2,50 metros que son necesarios en la bocana de entrada a la dársena, estando referidos todos estos calados al cero del Puerto de Suances.

El volumen de sedimentos a dragar es de 10.562 m³, el cual es una mezcla de arenas grises y fangos arenosos. El dragado se realiza en una superficie aproximada de 10.000 m² con un espesor medio de dragado de aproximadamente 1,00 m.

1.2.2. Niveles de referencia

Los niveles de referencia de todos los puntos de altimetría que se describen en este Proyecto están referidos al **Cero del Puerto de Suances**.

El cero del Puerto de Suances se encuentra 1,90 metros por debajo del NMMA.

1.2.3. Clasificación del sedimento

Tal y como se ha detallado en el Anejo 2, la clasificación del sedimento según las distintas normativas es:

- Residuo No Peligroso de acuerdo con Anexo III del Reglamento (UE) n° 1357/2014 de la Comisión y en el Reglamento (CE) 1272/2008 (CLP), sobre caracterización de residuos peligrosos, no presenta ninguna característica de peligrosidad.
- El código de la lista europea de residuos que mejor se ajusta al residuo estudiado es el LER 17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05 dentro de la subcategoría Tierra (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.
- Según la caracterización básica del residuo inspeccionado y considerando la información previa disponible, los resultados analíticos sobre el comportamiento de lixiviación y la incertidumbre asociada, a la vista de los resultados obtenidos y según los criterios del anexo II del RD 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, el residuo es admisible en vertedero de residuos NO PELIGROSOS en los siguientes supuestos



- APTO para su admisión en celdas de vertedero de residuos no peligrosos que no admitan residuos peligrosos no reactivos estables ni materiales no peligrosos a base de yeso.
- APTO para su admisión en celdas de vertedero de residuos no peligrosos junto con residuos peligrosos no reactivos estables.
- APTO para su admisión en celdas de vertedero de residuos no peligrosos junto con materiales no peligrosos a base de yeso.

La propuesta de gestión realizada en este proyecto es su vertido en el Vertedero de Residuos No Peligrosos de Castañeda.

1.2.4. Descripción de las obras terrestres

La secuencia constructiva planteada en este proyecto consiste en:

- Dragado por medios mecánicos,
- Carga en camión y descarga en recinto estanco (era de secado) creado específicamente para tal fin hasta alcanzar el material un porcentaje de humedad inferior al 65%.
- Carga en camión y traslado a Vertedero de Residuos No Peligrosos de Castañeda.

La propuesta de secado del material de este proyecto es similar a la desarrollada en actuaciones anteriores. Se propone crear un recinto estanco con control de lixiviados. En este proyecto se proponen dos áreas, una dentro del recinto portuario anexa al muelle norte de aproximadamente 600 m² de superficie útil y una segunda área en la zona de aparcamiento del campo de fútbol (área municipal) con una superficie útil de aproximadamente 600 m². Estas dos áreas ya han sido utilizadas durante las campañas de dragado de los años año 2007 y 2017/18.

El control de lixiviados se realizará mediante la colocación de depósitos prefabricados a los que se conducirá el drenaje a realizar en las áreas. Estos lixiviados se deberán gestionar adecuadamente, existiendo unidad específica en el presupuesto del proyecto para ello.



CAPITULO II.- CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA

ARTÍCULO 2.1. CONDICIONES GENERALES

Cuantos materiales se emplean en la obra, estén o no citados expresamente en el presente Pliego, serán de la mejor calidad y reunirán las condiciones de bondad exigidas en la buena práctica de la construcción y si no los hubiesen en la localidad deberá traerlos el Contratista del sitio oportuno. Tendrán las dimensiones y características que marcan los Documentos del Proyecto o indique el Director de la Obra o su representante durante la ejecución.

La llegada de los materiales no supone la admisión definitiva mientras no se autorice por la Dirección de la obra o su representante. Los materiales rechazados serán inmediatamente retirados de la obra.

El Contratista podrá proponer y presentar marcas y muestras de los materiales para su aprobación y los certificados de los ensayos y análisis que la Dirección juzgue necesarios, los cuales se harán en los laboratorios y talleres que la Dirección de las obras indique al Contratista. Las muestras de los materiales serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para la comprobación de los materiales.

Todos estos exámenes previstos 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 el Director de la Obra o persona en quien delegue puede mandar retirar aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

Cuantos gastos ocasionen las pruebas, ensayos, análisis y demás operaciones en los materiales para su reconocimiento serán de cuenta del Contratista, ya que han sido tenidos en cuenta en los precios de Proyecto.

La Administración podrá exigir, por escrito, al Contratista, que retire de la obra a todo empleado que considere incompetente, descuidado, insubordinado o que fuese susceptible de cualquier otra objeción.



ARTÍCULO 2.2. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales, que hayan de utilizarse tanto en las obras definitivas como en las instalaciones auxiliares, que no hayan sido especificados en el presente Pliego no podrán ser empleados sin haber sido previamente reconocidos por la Dirección de la obra, quién podrá rechazarlos si no reúnen a su juicio las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motive su empleo, sin que el Contratista tenga derecho en tal caso a reclamación alguna.

ARTÍCULO 2.3. ORIGEN DE LOS MATERIALES

El Contratista notificará a la Dirección de la obra con suficiente antelación las procedencias de los diferentes materiales que se propone utilizar, aportando las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación.

En ningún caso podrán ser acopiados ni utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Director de la obra lo que en cualquier caso no disminuirá la responsabilidad del Contratista ni en cuanto a la calidad de los materiales que deban ser empleados ni en lo concerniente al volumen o ritmo de suministro necesario.

ARTÍCULO 2.4. RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES

Con anterioridad al empleo de cualquier tipo de material en la ejecución de las obras, el Contratista vendrá obligado a presentar a la aprobación de la Dirección una documentación completa de cada uno, donde deberán figurar las características, usos y destino de los mismos.

El empleo de cualquier material necesitará de un preaviso de quince (15) días, una vez que su documentación haya sido aprobada por la Dirección de la obra.

Aun cumpliendo todos los requisitos antedichos podrá ser rechazado cualquier material que al tiempo de su empleo no reuniese las condiciones exigidas, sin que el Contratista tenga derecho a indemnización alguna por este concepto aun cuando los materiales hubiesen sido aceptados con anterioridad.

ARTÍCULO 2.5. MATERIALES QUE NO REUNAN LAS CONDICIONES

Cuando por no reunir las condiciones exigidas en el presente Pliego sea rechazada cualquier partida de material por la Dirección de la obra, el Contratista deberá proceder a retirarla de obra en el plazo máximo de diez (10) días contados desde la fecha en que le sea comunicado tal extremo.

Si no lo hiciera en dicho término la Dirección de Obra podrá disponer la retirada del material rechazado por oficio y por cuenta y riesgo del Contratista.



ARTÍCULO 2.6. ARIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS

2.6.1. Árido grueso

Procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 2 mm UNE-EN 933-2 deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%) en peso de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla, margas y otras materias extrañas.

El contenido de finos del árido grueso, determinado conforme UNE-EN 933-1 como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (0,5%).

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, será inferior a veinticinco (25). El coeficiente de pulido acelerado será como mínimo, de cuarenta y cuatro (44) en capa de rodadura (UNE-EN 1097-8).

2.6.2. Árido fino

Será arena procedente de machaqueo o una mezcla de ésta y arena natural, sin que la proporción de esta última supere el diez por ciento (10%) en masa del total de áridos de la mezcla, incluido el polvo mineral. Se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla, marga y otras materias extrañas, debiendo en su totalidad pasar por el tamiz 2 mm y quedar retenido en el tamiz 0,063 mm UNE-EN 933-2.

El árido fino procedente de machaqueo se obtendrá de material cuyo coeficiente de desgaste de Los Ángeles será inferior a veinticinco (25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (30) para capas de base.

2.6.3. Polvo mineral

El polvo mineral podrá proceder del machaqueo de los áridos, separándose de ellos por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportarse a la mezcla por separado de aquellos como un producto comercial o especialmente preparado.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir con los fijados en la tabla siguiente:



TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	100		≥50		-
INTERMEDIA	100	≥50			-
BASE	100	≥50	-		

El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún paso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla. Sólo si se asegurase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al de aportación, podrá la D.O. rebajar la proporción mínima de éste.

La curva granulométrica estará comprendida dentro de los límites fijados en el artículo 542.2.2.4.3 del PG-3.

La densidad aparente estará comprendida entre cinco y ocho decigramos por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm³).

2.6.4. Aditivos

La D.O. fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por la D.O..

ARTÍCULO 2.7. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Se define como mezcla bituminosa en caliente a la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para cuya realización es preciso calentar previamente los áridos y el ligante.

Será de aplicación lo dispuesto en la orden circular nº 24/2008, orden circular 29/2011 y cumplirán las siguientes especificaciones.

Ligantes bituminosos

Se empleará betún de penetración B 50/70, de aspecto homogéneo y exento de agua con vistas a no formar espuma cuando se caliente a la temperatura de empleo. Deberá cumplir lo especificado en el artículo 211 del PG-3.

Áridos

Cumplirán lo especificado en el Artículo correspondiente de este Pliego. En la capa de rodadura se empleará árido grueso calizo.



Se podrá exigir a juicio del Director de las Obras que antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según UNE—EN 933-82, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, sea superior a cincuenta (50), o en su caso de no cumplirse esta condición, que su valor de azul de metileno, según el anexo A de la UNE- EN 933-9, sea inferior a diez (10) y simultáneamente, el equivalente de arena, según UNE—EN 933-8, sea superior a cuarenta (40).

Mezcla

La relación polvo mineral/ligante para la capa de rodadura será de uno con dos décimas (1,2) y para la capa intermedia de uno con una décima (1,1).

- Capa de rodadura Mezcla tipo AC16 S surf (≥ 4 cm)

Emulsiones

Se empleará la siguiente emulsión catiónica:

- Riego de Adherencia: C60B4 ADH

Riego de adherencia

Será de aplicación el Artículo quinientos treinta y uno (531) del PG-3. El ligante empleado será el determinado en artículos anteriores. La dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m²), pudiéndose variar ésta en función del tiempo transcurrido desde la capa intermedia de aglomerado.



CAPITULO III.- DE LA EJECUCION DE LA OBRA

ARTÍCULO 3.1. REPLANTEO

Por la Dirección de Obra se efectuará dentro del mes siguiente a la fecha de la firma del Contrato, el replanteo general de las obras o la comprobación del mismo en su caso, debiendo presenciar estas operaciones el Contratista, el cual se hará cargo de las marcas, señales, estacas y referencias que se dejen en el terreno. Del resultado de estas operaciones se levantará acta que firmarán la Dirección de Obra y el Contratista y se remitirá un ejemplar de la misma al órgano que celebró el contrato.

Esta operación consistirá en la ejecución de la batimetría inicial de la obra la cual será realizada por empresa externa independiente especializada en trabajos batimétricos, siendo el coste del replanteo por cuenta del Contratista, considerándose repercutido en los precios.

Asimismo conforme vayan siendo necesarios por la Dirección de Obra se efectuarán los oportunos replanteos y tomas de datos y perfiles a efecto de mediciones con la asistencia del Contratista, levantándose también acta de los resultados obtenidos. La toma de datos batimétricos final, válida para la ejecución de la medición final, se realizará así mismo por empresa externa independiente.

Todos los gastos que originen los replanteos serán de cuenta del Contratista, quién vendrá obligado a facilitar el personal y los elementos auxiliares necesarios para efectuarlos en la fecha que señale la Dirección de la Obra estando obligado además a la custodia y reposición de las señales establecidas.

ARTÍCULO 3.2. ESPACIOS NECESARIOS PARA LAS OBRAS

El Contratista deberá contar con las autorizaciones oportunas para ocupar superficies y zonas de terreno del Puerto o externas al puerto que necesite para la ejecución de las obras, y resto de condicionantes, según se indica en el Anejo 12 de la Memoria.

ARTÍCULO 3.3. INSTALACIONES AUXILIARES

Constituye obligación del Contratista el estudio y construcción a su cargo, de todas las instalaciones auxiliares de las obras, incluidas las obras provisionales necesarias para la ejecución de las definitivas, así como los accesos y caminos de servicio de las obras.



Durante la ejecución de los trabajos serán de cargo del contratista el entretenimiento, conservación y reparación de todas las instalaciones auxiliares incluidos los accesos y caminos de servicio de la obra.

El Contratista estará obligado a su costa y riesgo a desmontar, demoler y transportar fuera de la zona de las obras, al término de las mismas, todos los edificios, cimentaciones, elementos, encofrados y material inútil que le pertenezca o hayan sido utilizados por él con excepción de los que explícitamente y por escrito determine la Dirección de la obra. Si no procediese de esta manera la Administración, previo aviso y en un plazo de 30 días, procederá a retirarlos por cuenta del Contratista.

ARTÍCULO 3.4. MAQUINARIA AUXILIAR

El Contratista está obligado bajo su responsabilidad a efectuar los transportes, proporcionar los almacenes, medios de transporte, máquinas y útiles de todas clases necesarios para la ejecución de todos los trabajos, ya sea de las obras definitivas como de las auxiliares.

Está obligado asimismo a asegurar el manejo, entretenimiento, reparaciones y de una manera general al mantenimiento en buen estado de uso o de funcionamiento de todo ese material fijo o móvil.

Todos los elementos auxiliares se entienden exclusivamente dedicados a la ejecución de los trabajos comprendidos en el proyecto definitivo y auxiliares, una vez incorporados a la obra y no podrán ser retirados sin una autorización escrita de la Dirección de la obra.

ARTÍCULO 3.5. ORDEN DE EJECUCION DE LAS OBRAS

El Contratista ajustará la ejecución de las obras al Programa de Trabajos aprobado por la Superioridad y dentro de él al orden que le sea señalado por la Dirección de las Obras.

ARTÍCULO 3.6. NIVEL DE REFERENCIAS

El nivel de referencias para todas las cotas y calados que figuran en los planos y documentos de este proyecto es el cero (0) del puerto de Suances, referencia que será señalada al Contratista en el acto de la comprobación del replanteo previo.

ARTÍCULO 3.7. OBRAS MAL EJECUTADAS

Será de obligación del Contratista demoler y volver a ejecutar a su costa toda obra que no cumpla las prescripciones del presente Pliego ni las instrucciones del Director de las Obras.

ARTÍCULO 3.8. OBRAS NO DETALLADAS

Se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, siguiendo las órdenes de la Dirección de las Obras.



ARTÍCULO 3.9. LIMPIEZA DE LA OBRA

Es obligación del Contratista mantenerla limpia, así como los alrededores, atendiendo cuantas indicaciones y órdenes se le den por la Dirección en cuanto a escombros y materiales sobrantes. Adoptará las medidas convenientes para que la obra presente buen aspecto en cualquier momento.

ARTÍCULO 3.10. FACILIDADES A LA INSPECCION

El Contratista proporcionará cuantas facilidades sean necesarias para proceder a los replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y su preparación. Permitirá el acceso en caso de inspección a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas y talleres donde se realicen trabajos de cualquier tipo relacionados con la obra.

Además el Contratista pondrá a disposición de la Dirección de la obra todo lo necesario para un correcto control, medición y valoración de las obras.

ARTÍCULO 3.11. INSTALACIONES PROVISIONALES

El Contratista deberá consultar con la dirección los sistemas de toma de agua y energía necesarios para la obra.

Asimismo construirá y conservará en lugar debidamente apartado las instalaciones sanitarias para el personal de la Obra.

ARTÍCULO 3.12. EJECUCION DE LAS OBRAS DE DRAGADO

3.12.1. Replanteo de las Obras

Antes de comenzar los trabajos y con asistencia del Contratista, se procederá, por empresa externa e independiente y dirigida por el personal de la Dirección de la Obra, a la toma de los datos batimétricos necesarios para tener un conocimiento perfecto del dragado que se va a realizar.

A partir de estos datos se confeccionarán los oportunos perfiles transversales que representen el estado inicial de calados en cada una de las zonas a dragar. Todos estos trabajos de replanteo se harán con especial cuidado en las proximidades de los muelles y diques existentes.

Estos planos, debidamente conformados por el Contratista y la Dirección de la obra, quedarán incorporados al Acta de Replanteo, suscrita según el artículo 3.1.

El coste de los trabajos de replanteo será por cuenta del Contratista, considerándose incluidos y repercutidos dentro de los precios de la unidad de dragado.

3.12.2. Productos que se han de extraer al dragar.

El Contratista viene obligado a extraer todos los productos que encuentre en las zonas a dragar, hasta alcanzar las cotas exigidas; así como materiales u objetos extraños



que pudieran encontrarse tales como escolleras o bloques sueltos, pertrechos de navegación, etc. Todo lo que se extraiga y pudiera tener algún aprovechamiento y especialmente si se trata de objetos de valor artístico, arqueológico o científico, deberá ser puesto por el Contratista a disposición de la Dirección de la Obra, para que ésta pueda proceder como en cada caso corresponda.

Si se tratase de algún artefacto explosivo o peligroso, el Contratista suspenderá inmediatamente los trabajos y dará cuenta en el acto a la Dirección de la Obra, tomando al propio tiempo todas las medidas de precaución que se le indique, de acuerdo con las normas dictadas por la Superioridad para estos casos.

3.12.3. Precauciones en los trabajos de dragado.

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista estará obligado a dar paso libre a los barcos que entren y salgan del puerto, no entorpeciendo las maniobras de atraque y desatraque de los mismos, viniendo obligado a cumplir cuantas instrucciones reciba al respecto de la Dirección de las obras.

Para los dragados a efectuar en las proximidades de los muelles y diques actuales se tomarán por parte del Contratista las debidas precauciones para no perjudicar la estabilidad de los mismos, respondiendo en todo caso de los daños que se pudieran ocasionar de no haber tomado estas precauciones.

Se tomarán a su vez, por parte del Contratista, todas las precauciones necesarias para evitar que se viertan los productos del dragado fuera del recinto creado para la deposición de estos materiales. Caso de actuar de modo contrario deberá retirar por su cuenta los materiales vertidos en lugar inadecuado, operación que podrá ser realizada por la Dirección de las Obras con cargo al Contratista en el caso de que éste se demore o muestre negligencia en realizarla.

El Contratista conducirá la ejecución de los dragados y operaciones auxiliares con arreglo a las normas de seguridad que para esta clase de trabajos se señala en la legislación vigente.

3.12.4. Tolerancias en el dragado.

En este proyecto se distinguen las siguientes tolerancias:

Por defecto:

Tanto en vertical como en planta no se admiten tolerancias.

Por exceso:

En vertical se admite una tolerancia de ejecución de hasta veinticinco (25) centímetros respecto a las cotas teóricas definidas en los planos del proyecto o las establecidas por la Dirección de Obra, cuando por necesidades geotécnicas u otras estime



conveniente variarlas, en cuyo caso tendrán carácter prevalente las que fije la Dirección de Obra sobre las del proyecto.

En planta no se admite tolerancia en el dragado, especialmente en las proximidades de las obras existentes. Por el contrario, en caso de que extraiga escollera de protección del pie del talud o escollera de cimentación de los muros del puerto, el Contratista estará obligado a su costa a la reposición de dichos elementos y la restitución de los mismos a la situación original.

3.12.5. Variaciones respecto a los datos del proyecto.

Los datos que se proporcionan en el proyecto respecto a los calados, espesores, volúmenes y calidad de los materiales a extraer son meramente orientativos y cualquier variación de los mismos, no supondrá variación alguna de los precios que figuran en el cuadro de precios nº 1.

Como consecuencia de lo expuesto, el Contratista que resulte adjudicatario de las obras no tendrá derecho a reclamación alguna y mucho menos a descomposición o modificación del precio, si se viese precisado a modificar el sistema de dragado para conseguir los rendimientos necesarios, basándose en algún cambio en la calidad del terreno (aparición de capas cementadas, conglomerados, etc.), no previsto según los estudios realizados, que se vaya encontrando al avanzar las obras, etc.

3.12.6. Medios para el dragado

Para la ejecución de las obras empleará el Contratista adjudicatario de la mismas, los tipos de draga y medios auxiliares que juzgue como más convenientes para conseguir con ellos los rendimientos necesarios para el cumplimiento, en todas y cada una de sus fases, del programa de trabajos aprobado, siempre que la Dirección de la Obra los juzgue convenientes.

Previamente al inicio de los trabajos presentará su propuesta incluyendo la de la realización del vertido en el interior del recinto que se cree, el cual será realizado también por el Contratista.

El Contratista deberá incorporar los medios de dragado de acuerdo con el plan de trabajos ofertado, requiriéndose la autorización expresa de la Dirección de la Obra, para su retirada, aun temporal, para efectuar reparaciones o por otras causas.

No obstante si durante la ejecución de los trabajos y a juicio de la Dirección de la Obra, a la vista de los rendimientos obtenidos, no se estimasen adecuados los medios de dragado empleado por el Contratista, podrá exigirse al mismo la inmediata sustitución parcial o total de dichos medios, sin que por ello pueda reclamar modificación alguna en el precio ni en el plazo de ejecución.



En la misma forma se procederá, si por avería u otra causa cualquiera fuera necesario dar de baja a alguno de los medios que estuvieran utilizándose en las obras.

3.12.7. Medidas ambientales y de explotación a considerar durante el dragado

Barrera antiturbidez:

El contratista estará obligado a la colocación de barreras antiturbidez en el entorno del área en la que esté operando la draga o grúa con cuchara bivalva de forma que se limite la turbidez provocada por la ejecución de las obras en el resto de la dársena o en el exterior del propio puerto.

Esta barrera deberá ser suficientemente efectiva para limitar la influencia del dragado en el exterior de la dársena, por lo que la longitud y altura de la barrera deberá adaptarse al área en la que se estén realizando las operaciones de dragado.

El contratista está obligado a movilizar cuantas veces sea necesario dicha barrera, utilizando un adecuado posicionamiento de la misma.

Limpieza:

Dado que el material de dragado se verterá en camión para su traslado a los acopios intermedios (eras de secado) previo a su traslado a vertedero NP, el área portuaria se verá afectada por el tránsito de los camiones. El Contratista estará obligado a realizar una limpieza diaria de los viales afectados o, en su caso, al criterio que especifique la Dirección de la Obra.

Interferencias con la explotación portuaria:

El dragado se deberá adaptar a las condiciones de explotación del puerto, dando prioridad a la entrada y salida de las embarcaciones que operan en el mismo. La coordinación con el personal portuario deberá ser continua, para informar a los usuarios de las áreas en las que se prevea realizar el dragado.

En ningún caso las paralizaciones o interferencias que sufran las operaciones de dragado podrán dar lugar al Contratista a solicitud de reclamación de precio.

ARTÍCULO 3.13. EJECUCIÓN DEL RECINTO ESTANCO (ERA DE SECADO)

Previo al inicio de la ejecución de los recintos, el Contratista deberá disponer de la totalidad de permisos necesarios, en especial los correspondientes a las superficies no incluidas en el área de servicio del puerto, debiendo disponer y satisfacer las fianzas y cuantos requisitos sean precisos para ello. La forma en planta de los recintos que aparecen en los documentos de anejos de este proyecto es orientativa, debiendo adaptarse la configuración geométrica real a los requisitos que se impongan por las autoridades correspondientes.

Al inicio de las obras, el Contratista deberá entregar a la Dirección de Obra para su aprobación un esquema de las estructuras a disponer como cierre de los recintos que



se deberán crear en el entorno y dentro del recinto portuario. Dichos recintos deberán proporcionar las adecuadas condiciones de impermeabilidad, opacidad y altura y estar adecuadamente dotado de drenaje para desviar el agua de lixiviado del material de dragado a depósitos específicos que se implantarán cercanos a las áreas de secado, desde los cuales se podrá realizar su gestión posterior.

Está previsto que se disponga un cordón de hormigón al pie del cierre y en todo el perímetro libre para evitar que se escapen lixiviados del recinto.

Las obras de drenaje: sumideros, conducciones, pozos de bombeo y colocación de depósitos de almacenamiento de lixiviados, deberán ser realizadas por el Contratista.

Mientras se encuentre el material en el recinto, el Contratista será responsable de la estabilidad del mismo.

ARTÍCULO 3.14. CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO

Una vez que el material depositado en el recinto alcance el grado de humedad que se exija en el punto de vertido, se procederá a su carga en camión y traslado para su vertido hasta Punto de Vertido Autorizado por la Autoridad Ambiental Competente. Inicialmente, en este proyecto, se ha previsto que dicho punto de vertido sea el Vertedero de Residuos No Peligrosos de Castañeda.

Los camiones que realicen estas operaciones deberán tener unas cajas adecuadas para evitar el chorreo de lixiviado en las vías de comunicación hasta el vertedero. La limpieza de las vías públicas eventualmente manchadas con el chorreo del material dragado deberá ser limpiado con una periodicidad adecuada y definida por la Dirección de Obra.

ARTÍCULO 3.15. REPOSICIÓN DE PAVIMENTO

Una vez finalizadas las obras de dragado, vertido de material en punto autorizado y retirados los materiales que formaba el recinto estanco, el Contratista estará obligado a reponer el pavimento y dejarlo en las mismas condiciones que se encontraba al inicio de las obras. Para ello se efectuará un fresado de al menos 3 cm de profundidad del pavimento existente en toda el área dañada y se procederá al riego, vertido y compactación de una capa de mezcla bituminosa AC-16 como capa de rodadura de la zona afectada.

Esta operación se realizará en la totalidad del área, la cual será marcada por la Dirección de Obra en un acto en que se encuentre presente el Contratista.

ARTÍCULO 3.16. EJECUCIÓN DE PAVIMENTOS BITUMINOSOS

Las mezclas bituminosas se ajustarán a los criterios descritos en el artículo 542 según el tipo de tráfico que le corresponda del PG-3. En todo caso la fórmula de trabajo



deberá ser aprobada por la Dirección de obra. En particular, la fórmula de trabajo se adaptará a lo especificado en el PG3 respecto a:

- Contenido en huecos de la mezcla
- Pendiente media de deformación en pista
- Resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión. Sensibilidad al agua.
- Dotación de ligante
- Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento para capas de rodadura

El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa de firme a la que se destine, es la definida en el Proyecto. La dotación de ligante hidrocarbonado de la mezcla será el establecido en la fórmula de trabajo, cumpliendo las dotaciones mínimas indicadas en la tabla 542.11 del PG-3.

La dotación mínima de ligante sobre árido en el caso del AC 16 sur PMB 10/40-70 a considerar en la fórmula de trabajo será del 5,09%.

La fórmula de trabajo deberá especificar:

- La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- La granulometría de los áridos combinados
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado
- La dosificación del ligante hidrocarbonado y, en su caso, la del polvo mineral de aportación
- La densidad mínima a alcanzar
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación.

La temperatura máxima de la mezcla al salir del mezclador no será superior a ciento ochenta grados Celsius (180°C), salvo que las centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento sesenta y cinco grados Celsius (165 °C). Para mezclas bituminosas de alto módulo, dicha temperatura máxima podrá aumentarse en diez grados Celsius (10°C). En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

Central de fabricación

- La central de fabricación deberá disponer de marcado CE para el tipo de mezcla bituminosa a emplear en proyecto.

Elementos de transporte

- Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia y que se tratará, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ellas, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.



- Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

Equipo de extendido

- Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción previstas y un mínimo de precompactación del 85 %.
- La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal
- La temperatura de la mezcla en la tolva de la extendedora en el momento previo a su extendido será la indicada en la fórmula de trabajo, no siendo inferior a 145°C.
- El conjunto de equipos y el método propuesto deberá garantizar homogeneidad de la mezcla.
- Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m²), será preceptivo disponer, delante de la extendedora, de un equipo de transferencia autopropulsado de tipo silo móvil, que esencialmente garantice la homogeneización granulométrica y además permita la uniformidad térmica y de las características superficiales.
- La anchura mínima de extensión será 2,75 m, la máxima, la anchura de la plataforma.
- El conjunto de equipos deberá ser aprobado por la Dirección de obra.

Equipo de compactación

- Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto, y un (1) compactador de neumáticos.
- Los compactadores de neumáticos empleados deberán estar provistos de faldones en buen estado para evitar el enfriamiento de los citados neumáticos.
- En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizados por la D.O.

Preparación de la superficie existente

La eliminación parcial y reposición alcanzarán a todas las capas de firme que presenten agotamiento estructural.

Se considerará que existe agotamiento estructural del firme cuando se observe en su superficie que un agrietamiento de tipo estructural (zonas de carril cuarteada en malla gruesa o fina y zonas de las rodadas con grietas longitudinales ramificadas o no).

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente.

La regularidad superficial de la superficie existente deberá cumplir lo indicado en las tablas 510.6, 513.8, 542.15 ó 542.16 y sobre ella se ejecutará un riego de imprimación o un riego de adherencia según corresponda dependiendo de su naturaleza.



Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado y dicho pavimento fuese heterogéneo se deberán, además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables según las instrucciones de la D.O..

Extensión de la mezcla

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior al cinco grados Celsius (5 °C).
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Se deberá comprobar en el momento de descargar la mezcla que la temperatura no es inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

A menos que la D.O. indique lo contrario, la extensión se deberá comenzar por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas longitudinales posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendidora de modo que aquella no se detenga. En caso contrario, se ejecutará una junta transversal.

En el resto de los casos, después de haber extendido una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentra aún caliente y en condiciones de ser compactado. En caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

La extendidora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme.

Deberá cuidarse con todo esmero que al fin de la jornada de trabajo las juntas queden cerradas en su totalidad.

Compactación de la mezcla

La compactación se deberá realizar según el plan aprobado en función de los resultados del tramo de prueba. Se deberá realizar a la mayor temperatura posible sin rebasar la máxima descrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras que la temperatura no



baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que alcance la densidad especificada en el apartado 542.7.1: el noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad de referencia.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Inmediatamente después del apisonado inicial, se comprobará la superficie obtenida en cuanto a bombeo, peraltes, rasante, regularidad superficial y demás condiciones específicas.

Será obligatorio que el contratista disponga en cada tajo de una regla de tres metros y termómetros adecuados para comprobar la temperatura de la mezcla en los camiones al llegar, en la tolva de la extendidora y en el extendido durante el apisonado con independencia de los aparatos y comprobaciones que haga el Director de las obras simultáneamente.

La aplicación de la regla de tres (3) metros y comprobaciones de espesor, cotas y peraltes se irán haciendo por personal competente que el contratista deberá disponer al efecto, al mismo tiempo que la compactación para confirmar que se logran las prescripciones geométricas mientras es posible solucionar desvíos por mantenerse la mezcla plástica, corrigiendo con las apisonadoras y añadiendo o retirando mezcla en caliente.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación, tales como zonas próximas a bordillos, pozos de registro, etc. se efectuará mediante pisonos de mano o bandejas vibratorias, adecuadas para la labor que se quiere realizar.

La densidad obtenida deberá ser superior al noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida según lo indicado en el artículo 542.9.3.2.1 del PG3.

Aceptación de la unidad terminada

Se cumplirá con los criterios de aceptación y rechazo descritos en el artículo 542 del PG3.

Riegos de imprimación y adherencia

Antes de realizar la aplicación del ligante se procederá a la limpieza de la superficie que haya de recibirlo, de polvo, suciedad y todo aquello que pueda serle perjudicial.



Se ajustará a las prescripciones de los artículos 530 y 531 del PG-3, con la dotación de ligante bituminoso que indique el Director de la Obra que también fijará su temperatura de aplicación deberá ser como mínimo de 50 kg/m². La ejecución se coordinará con el resto de la unidad de obra para evitar que pierda su efectividad como elemento de unión.

ARTÍCULO 3.17. BALIZAMIENTO DE LA OBRA

El Contratista estará obligado, a su costa, al balizamiento diurno y nocturno de las obras, tanto terrestre como marítimo.



CAPITULO IV.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 4.1. DEFINICION DEL PRECIO UNITARIO

Todas las unidades de obra se abonarán exclusivamente con arreglo a los precios fijados en el Cuadro de Precios núm. 1, a los que se aplicarán los correspondientes coeficientes de Contrata, adjudicación y revisión de precios de acuerdo con lo que se estipule en el Pliego de Cláusulas Administrativas. Estos precios comprenden sin excepción ni reserva la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos, en los plazos y condiciones establecidos, comprendidas todas las obligaciones impuestas al Contratista por el presente Pliego y documentos complementarios.

Todos los precios suponen cada unidad de obra completa y correctamente terminada y en condiciones de recepción.

ARTÍCULO 4.2. MEDICION Y ABONO DE LOS DRAGADOS

El volumen de dragado se medirá en metros cúbicos (m³) por diferencia entre los perfiles obtenidos del terreno antes de ejecutarse el dragado y los perfiles teóricos del proyecto o, en su caso, de los ordenados por la Dirección de las Obras, multiplicando la distancia entre cada dos perfiles consecutivos por la semisuma de las superficies de cada perfil.

Se abonará aplicando a las mediciones así obtenidas el precio correspondiente de los que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio de la unidad de obra de dragado incluye la extracción, carga en camión, transporte a recinto provisional (era de secado), independientemente del lugar definitivo en el que se emplace ésta, mezcla, volteo y oreado del material para conseguir las condiciones de humedad exigidas en el vertedero, cualquiera que sea la naturaleza del terreno encontrado.

El precio de dragado comprende, además, la limpieza periódica de la explanada y viales afectados, la disposición de una barrera flotante de geotextil para limitar la turbidez generada durante el dragado y el balizamiento tanto terrestre como marítimo del área afectada.

Se considera repercutido asimismo cuantas medidas adicionales sean precisas realizar derivadas del desarrollo del Plan de Vigilancia Ambiental.



En el caso eventual de que el contratista elija otros medios de secado del material (filtros prensa o similar), se considerará el coste de dicha operación incluida dentro de los precios de proyecto, por lo que no podrá ser objeto de reclamación de precio.

La tolerancia en exceso en la realización del dragado indicada en el artículo 3.12 del presente Pliego no será de abono en ningún caso. Sólo en el caso de que así determine la Dirección de Obra podrá ser abonado hasta un máximo del 5% por exceso respecto a la medición teórica.

Para evitar continuas comprobaciones de las cantidades dragadas, la Dirección podrá abonar a buena cuenta, en certificaciones mensuales, los dos tercios (2/3) de los volúmenes dragados medidos en cántara, haciéndose balance siempre que a petición del Contratista y a su costa se reconozca el terreno y se ubique en él la cantidad realmente dragada.

En el caso de trabajos con medios terrestres, se podrá realizar un abono a cuenta mensual de las cantidades dragadas a partir de los volúmenes de acopio, asumiendo una relación directa uno a uno entre el volumen en era de secado y volumen en banco. También podrán realizarse batimetrías específicas para cada certificación si así lo determina la D.O.. Para el caso en que se prefiera correlacionar el volumen de dragado con las toneladas certificadas de entrada en el vertedero, se podrá establecer la relación de densidad 1,2 t/m³ (t en vertedero respecto a m³ en banco) para la estimación de las certificaciones mensuales.

Una vez efectuada la medición, se realizará el transporte para el que se tomarán todas las precauciones posibles a fin de evitar el vertido de productos sólidos que, de detectarse, no serán de abono.

Se llevará especialmente un libro de dragado en el que se anoten contradictoriamente todas las incidencias del mismo.

La comprobación final del estado del terreno se realizará a costa del Contratista y por un procedimiento automático de barrido y posicionado que permita detectar toda la superficie dragada y la existencia de cualquier irregularidad por encima de las cotas admisibles, fijadas en los planos. Esta comprobación final se realizará con medios externos e independientes dirigidos por la Dirección de Obra.

Una vez terminado el dragado y efectuada la comprobación anterior, se efectuará la recepción definitiva de esta unidad.

La paralización de los medios de dragado, cualquiera que sea la causa, no será objeto en ningún caso de modificación de precio, incluso cuando la causa sea generada por límite diario de aceptación de material en el vertedero o por interferencia con operaciones de explotación portuaria.



Tampoco podrá ser objeto de reclamación de precio las paralizaciones obligadas de los medios de dragado por falta de capacidad disponible en las eras de secado debido al tiempo excesivo de secado del material, así como la eventual circunstancia de que se disponga de menos metros cuadrados que los definidos en la memoria para las eras de secado. Por todo ello, las paralizaciones o movilizaciones y desmovilizaciones intermedias de equipos necesarias para adaptar el ritmo del dragado al tiempo de secado del material, en ningún caso podrán ser objeto de reclamación de precio o de abono aparte.

ARTÍCULO 4.3. MEDICION Y ABONO DE LA CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIALES

Se medirán y abonarán los metros cúbicos (m³) dragados por comparación de perfiles antes y después de la ejecución del dragado, multiplicando la distancia entre cada dos perfiles consecutivos por la semisuma de las superficies de cada perfil. La medición de esta unidad será en cualquier caso idéntica a la medición de la unidad de dragado.

Se abonará aplicando a las mediciones así obtenidas el precio correspondiente de los que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

En los precios contratados se encuentra incluida la carga del material en camiones con caja impermeable y su transporte hasta el Punto de Vertido en el Vertedero de residuos no peligrosos de Castañeda, emplazado a una distancia geométrica estimada de 30 km respecto al Puerto de Suances, por lo que la distancia total estimada a realizar en cada trayecto será de 30 km de ida (con carga) y 30 km de vuelta (sin carga). Un incremento de distancia de 5 km (5 km ida y 5 km vuelta) no dará lugar a incremento en el precio de la unidad de obra.

En el precio de carga y transporte no se encuentra incluido el precio del canon de vertido que será abonado de forma independiente.

ARTÍCULO 4.4. MEDICION Y ABONO DE LA CREACIÓN DE RECINTO ESTANCO

La creación del recinto estanco será medida por unidad de recinto realmente ejecutado, independientemente de las modificaciones que sea preciso realizar para ajustar el recinto a los requerimientos de las autoridades competentes o de la Dirección de Obra.

Se abonará aplicando a las mediciones así obtenidas el precio correspondiente de los que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

Se encuentra repercutido en el precio la colocación de cierres opacos con angulares, la creación de un cordón perimetral con hormigón para garantizar la estanqueidad, la formación del límite con sacos, escolleras o similar, la creación de un drenaje, incluyendo la ejecución de zanja, colocación de tubería, sumideros, relleno de



zanja la formación de pozos de bombeo, bombas, depósitos de almacenamiento de lixiviados y cualquier otra medida que necesaria para garantizar la adecuada gestión posterior del lixiviado por gestor autorizado, así como el desmontaje de todos estos elementos y su total restitución a su situación original.

En el caso de que no se obtenga el permiso para la creación de los 2 recintos en la disposición definida en este proyecto, no podrá ser objeto alguno a reclamación de precio.

Cualquier medida adicional que se exija ejecutar por requerimientos ambientales o locales respecto a las descritas en este pliego no será de abono.

En el caso eventual de que el contratista elija otros medios de secado del material (filtros prensa o similar), sustitutiva de la creación de los recintos estancos (eras de secado), se considerará que el coste de dichas operaciones son equivalentes a la formación de los DOS (2) recintos estancos valorados en el presupuesto del proyecto, por lo que se podrá abonar, en el caso de que así lo considere la Dirección de la Obra, DOS (2) unidades de recintos estanco en sustitución de la ejecución del secado del material por los medios definidos en el proyecto, independientemente del número de equipos que sean necesarios utilizar.

Para el caso eventual de que el Contratista proponga la ejecución de un mayor número de recintos estancos en otras ubicaciones distintas a las aquí previstas, el Contratista deberá recabar todos los permisos necesarios y ejecutar todas las medidas ambientales que resulten necesarias, (colocación de lámina PEAD para evitar la fuga de lixiviados, drenaje y almacenamiento del lixiviado,...), además de requerir la aprobación por parte de la Dirección de la Obra.

En cualquier caso, el número máximo de abono de recintos estancos será de DOS (2), por lo cualquier exceso respecto a la medición prevista (como el incremento en el número de recintos estancos), en ningún caso podrá resultar de abono.

ARTÍCULO 4.5. MEDICION Y ABONO DE LA REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS

La reposición de pavimentos se mediará por m² de pavimento realmente repuesto, replanteado en obra en presencia de la Dirección de la Obra.

Se abonará aplicando a las mediciones así obtenidas el precio correspondiente de los que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

ARTÍCULO 4.6. MEDICION Y ABONO DE LA REDACCIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Contratista recién adjudicado el contrato, estará obligado a la redacción de un Programa de Vigilancia Ambiental de la obra de acuerdo con lo especificado en las Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del



dominio público marítimo-terrestre, recogiendo a su vez cuantos comentarios hayan propuesto en su pronunciamiento las autoridades ambientales al respecto.

Este programa de vigilancia ambiental deberá ser redactado por técnico competente e incluirá cuantas especificaciones se hayan detallado en el anejo de la memoria correspondiente.

Previo al inicio de la aplicación del programa de vigilancia ambiental, éste deberá ser aprobado por la Dirección de la Obra.

El coste de las medidas que se detallen en dicho programa de vigilancia ambiental se considera repercutido en los precios de proyecto, por lo que en ningún caso podrán ser objeto de reclamación alguna. El coste de los ensayos que sean necesarios realizar se consideran incluidos dentro del 4% especificado dedicado a control de Calidad de la Obra.

ARTÍCULO 4.7. MEDICION Y ABONO DE LA PARTIDA CORRESPONDIENTE A SEGURIDAD Y SALUD

La presente p.a. se destina al pago de las medidas preventivas específicas que ha de disponer el contratista y que ha de definir pormenorizadamente en el PSS. Este PSS será elaborado partiendo del Estudio de Seguridad y Salud incluido en el proyecto en la forma establecida en la legislación preventiva (concretamente en el RD 1627/97). Su valoración se ha determinado en el Estudio, y no incluye otra serie de medidas de prevención y protección necesarias que se han considerado como costes directos o indirectos de las unidades de obra, y como gastos generales o costes indirectos de obra (equipos de protección individual, instalaciones de higiene y bienestar, reconocimientos médicos, reuniones, información y formación de los trabajadores y otros de similar naturaleza), es decir, el importe de esta p.a. se corresponde con el abono de las protecciones preventivas que específicamente se establecen en el Estudio de Seguridad y Salud como si fueran unidades de obra, cuyo coste está imputado directamente a este proyecto a través del presupuesto propio del Estudio.

Dado que las disposiciones preventivas establecen que el contratista, antes del comienzo de los trabajos, deberá presentar el PSS inicial para la aprobación, en su caso, de la Administración, previo informe del CSS/O, será el PSS el que concrete, a partir del Estudio y de los procedimientos constructivos que haya de emplear, las medidas preventivas a que se obliga el contratista, sin perjuicio de aquéllas que sean definidas en las sucesivas modificaciones o adecuaciones del PSS inicial que hayan de realizar de acuerdo a las disposiciones preventivas de aplicación. El importe de EM que figura como valoración de esta p.a. será la cantidad total a abonar al contratista. Solamente en los casos que se produzcan modificaciones del contrato, se podrá modificar este importe (como ocurre con cualesquiera otras unidades de obra), siempre que la citada modificación justifique la alteración preventiva.



Por lo tanto, el contratista adjudicatario, al igual que el resto de licitadores, deberá tenerlo muy en cuenta en la licitación, de modo que valore los sistemas y medios constructivos que va a emplear realmente en la obra, así como las medidas preventivas, y su coste, con el fin de que todo ello sea tenido en cuenta en la oferta que presente.

Esta p.a. se abonará al contratista en su totalidad, en términos de adjudicación, mes a mes durante el plazo de ejecución de la obra.

Será también de aplicación el segundo párrafo del art. 154.3 del RLCA

ARTÍCULO 4.8. MEDICION Y ABONO DE GESTIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO

Se medirán y abonarán los metros cúbicos (m³) dragados y realmente vertidos en un Vertedero de Residuos No Peligrosos Autorizado por comparación de perfiles antes y después de la ejecución del dragado, multiplicando la distancia entre cada dos perfiles consecutivos por la semisuma de las superficies de cada perfil. La medición de esta unidad será en cualquier caso idéntica a la medición de la unidad de dragado.

Se abonará aplicando a las mediciones así obtenidas el precio correspondiente de los que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

Se seguirá el protocolo marcado por la comunidad autónoma en cuanto a notificación previa, traslado, operador del traslado, destino del residuo no peligroso, etc.

El abono de esta unidad estará supeditado a la entrega a la D.O. de la documentación fehaciente en el que figure la identificación del poseedor, y del productor, la obra de procedencia y la cantidad expresada en toneladas o metros cúbicos. En caso de que el gestor al que entregue el poseedor el residuo efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento y transferencia, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valoración o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En ningún caso será objeto de modificación de precio los cambios de tarifas del vertedero, las diferencias entre las densidades consideradas del material y las reales ni ninguna otra causa, como paralizaciones, tiempos de espera, limitación de volumen diario, contaminación adicional de otros materiales, etc.

En caso de que la gestión del material no realice en un Vertedero de Residuos No Peligrosos Autorizado, la gestión del material de dragado no será de abono.

ARTÍCULO 4.9. MEDICION Y ABONO DE GESTIÓN DE LIXIVIADOS

Se medirán y abonarán las toneladas (t) de lixiviados procedentes de recintos o eras de secado del material de dragado gestionado por gestor autorizado al precio correspondiente de los que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.



El límite máximo estimado de lixiviado trasladado a gestor es el que se establece en la medición del presupuesto de este proyecto. Cualquier exceso sobre esta cantidad tendrá un límite máximo del 10% y deberá estar suficientemente justificada por el Contratista.

En el caso de que el material se trate de otra forma respecto a lo previsto en este proyecto (filtros prensa o similar), el límite máximo de abono de esta unidad será el establecido en la párrafo anterior y cualquier exceso sobre el mismo en ningún caso será de abono.

Se encuentra repercutido sobre el precio el traslado de dicho lixiviado a las instalaciones del gestor autorizado mediante vehículo contenedor o cisterna.

Se seguirá el protocolo marcado por la comunidad autónoma en cuanto a notificación previa, traslado, operador del traslado, destino del residuo no peligroso, etc.

El abono de esta unidad estará supeditado a la entrega a la D.O. de la documentación fehaciente en el que figure la identificación del poseedor, y del productor, la obra de procedencia y la cantidad expresada en toneladas o metros cúbicos. En caso de que el gestor al que entregue el poseedor el residuo efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento y transferencia, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valoración o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos

En caso de que el lixiviado no se gestione por Gestor Autorizado, la gestión del lixiviado no será de abono.

ARTÍCULO 4.10. MEDICION Y ABONO DE LA UNIDAD CORRESPONDIENTE A GESTIÓN DE RESIDUOS

Se corresponde con esta unidad la gestión de los residuos de la obra, exceptuando aquellos residuos que se corresponden con la gestión del material procedente del dragado y de sus lixiviados.

Esta unidad se abonará al contratista en su totalidad, en términos de adjudicación, mes a mes durante el plazo de ejecución de la obra.

El abono de estas unidades estará supeditado a la entrega a la D.O. de la documentación fehaciente en el que figure la identificación del poseedor, y del productor, la obra de procedencia, la cantidad expresada en toneladas o metros cúbicos, codificado con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/2002, o norma que la sustituya. En caso de que el gestor al que entregue el poseedor los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento y transferencia, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valoración o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.



Las unidades de gestión de los residuos procedentes de la construcción y demolición, deben quedar reflejadas y definidas pormenorizadamente en el Plan de Gestión de Residuos que debe redactar el Contratista. Este PGR será elaborado partiendo del Estudio incluido en el proyecto en la forma establecida en la legislación vigente (concretamente en el RD 105/2008). Su valoración se ha determinado en el Estudio de Gestión de Residuos del proyecto y no ha contemplado otros costes como el transporte al vertedero correspondiente, que se encuentra ya contemplado en el propio precio de las unidades correspondientes, es decir, el importe de estas unidades se corresponden con el abono del coste de la valorización, canon de vertido y el coste de gestión.

El contratista, antes del comienzo de los trabajos, deberá presentar el PGR inicial para la aprobación, en su caso, de la Administración, previo informe de la Dirección de Obra, será el PGR el que concrete, a partir del EGR y de los procedimientos que haya de emplear, el procedimiento de gestión que va a realizar con los residuos.

Las cantidades a abonar para el coste de gestión no podrán ser modificadas bajo pretexto de que el gestor, vertedero o receptor cobre una cantidad diferente de la especificada en el proyecto. Tampoco podrá sufrir modificación bajo justificación de costes de traslado a punto de destino/vertedero final.

Por lo tanto, el contratista adjudicatario, al igual que el resto de licitadores, deberá tenerlo muy en cuenta en la licitación, de modo que valore el procedimiento de gestión de residuos que realmente vaya a emplear en la obra, así como su coste, con el fin de que todo ello sea tenido en cuenta en la oferta que presente.

ARTÍCULO 4.11. MEDIOS AUXILIARES

Para todas las obras comprendidas en este Proyecto está incluido en el precio de la unidad todos los medios auxiliares necesarios, tanto para la construcción de éstas, como para garantizar la seguridad personal de las operaciones, no teniendo derecho el Contratista, bajo ningún concepto, a reclamación para que se abone cantidad alguna por los gastos que puedan ocasionarle los medios auxiliares, siendo de su absoluta responsabilidad los daños y perjuicios que pueda producirse tanto en las obras como en los operarios por falta, escasez o mal empleo de éstos en la construcción de las mismas.

Si la administración acordase prorrogar el plazo de ejecución de las obras, o no pudieren recibirse a su terminación por defecto de las mismas el Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna o pretexto de mayores gastos en la conservación y vigilancia de las obras.

Quedan igualmente comprendidos todos los gastos imprevistos que puedan resultar de los trastornos atmosféricos, terrenos movedizos y abundancia de agua.



ARTÍCULO 4.12. OBRAS DEFECTUOSAS

Si alguna obra que no se halle exactamente ejecutada con arreglo a las condiciones de la Contrata, fuese, sin embargo admisible, podrá ser recibida, pero el Contratista quedaría obligado a conformarse, sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja que la Administración apruebe, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones de la Contrata.

ARTÍCULO 4.13. OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por consecuencia de rescisión o por otra causa fuese preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro de precios núm. 2, sin que pueda pretenderse la valoración de la obra fraccionada de otra forma que la establecida en dicho cuadro.



CAPITULO V.- DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 5.1. PLAZO DE EJECUCION

En la Memoria del Proyecto se propone un plazo para la ejecución de las obras de SEIS (6) meses, no obstante el plazo definitivo será el que se establezca en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que ha de regir en la adjudicación de las obras.

ARTÍCULO 5.2. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

El contratista con una antelación de 45 días hábiles comunicará por escrito a la dirección de obra la fecha prevista para su terminación a efectos de poder realizar su recepción.

El representante del órgano de contratación fijará la fecha de recepción, la cual será comunicada por escrito al Contratista, a la Dirección de las Obras y al representante de la intervención.

Del resultado de la recepción se levantará un acta que suscribirán los asistentes, comenzando entonces el plazo de garantía.

La recepción se realizará según lo dispuesto en el Artículo 243 de La Ley de Contratos del Sector Público.

ARTÍCULO 5.3. PLAZO DE GARANTIA

Debido a la naturaleza de la obra cuyo único objeto es efectuar un dragado de mantenimiento y atendiendo al artículo 243.4 de La Ley de Contratos del Sector Público, no se exige plazo de garantía.

ARTÍCULO 5.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se efectuarán con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el Contrato y al Proyecto que sirva de base al mismo y conforme a las instrucciones que en interpretación de éste diere al Contratista el Director de la Obra, que serán de obligado cumplimiento para aquél siempre que lo sean por escrito.

El Contratista es completamente responsable de la elección del lugar de emplazamiento de los talleres, almacenes y parque de maquinaria, sin que pueda contar para ello con superficies o lugares comprendidos en el actual recinto portuario sin la previa aprobación y sin que tenga derecho a reclamación alguna por este hecho o por la necesidad o conveniencia de cambiar todos o alguno de los emplazamientos antes o después de iniciados los trabajos.



Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de las faltas que puedan advertirse en la construcción.

Los efectos del Contrato se regularán en todo por las disposiciones que rigen los Contratos de Obras del Estado y la Ley de Contratos del Sector Público; por los Capítulos V y VI del Reglamento General de Contratación, y por el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

ARTÍCULO 5.5. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA

Los documentos, sean de Proyecto o complementarios, que se entregan al Contratista, tendrán un valor contractual o simplemente informativo.

Documentos contractuales

Tendrán carácter contractual los documentos siguientes.

En particular:

- El Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, en adelante P.C.A.P.
- Los documentos del Proyecto que obligan al contratista en la ejecución de la obra, como son Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Cuadros de Precios y el contenido de la Memoria determinado en art. 128 del RGLCAP.

Un ejemplar completo del Proyecto deberá ser conservada por el Contratista en la oficina de obra.

Documentos informativos

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, vertederos, ensayos, condiciones locales, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en los **Anejos a la Memoria**, son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministra y, en consecuencia, deben tomarse como complementos de la información que el Contratista debe conseguir directamente y con sus propios medios.

El Contratista será responsable del resultado de la información conseguida. Por tanto los errores que se deriven de la misma o de su defecto en la consecución de datos, y que afecten a la oferta, contrato, planeamiento y ejecución de las obras, no serán objeto de reclamación.



ARTÍCULO 5.6. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieren a suministros y materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que proceden de titulares de patentes, licencias, planos modelos o marcas de fábrica o de comercio.

En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En caso de acciones de terceros titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizadas por el Contratista para la ejecución de los trabajos, el Contratista se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se deriven.

ARTÍCULO 5.7. MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad en los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar, a su costa, las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que puedan dictar la inspección de Trabajo y demás organismos competentes y las normas de seguridad que corresponden a las características de las obras.

El Contratista debe establecer, bajo su exclusiva responsabilidad un plan que especifique las medidas prácticas de seguridad que para la consecuencia de las precedentes prescripciones estime necesario tomar en la obra.

ARTÍCULO 5.8. OBLIGACIONES DE CARACTER SOCIAL

El Contratista como único responsable de la realización de las obras se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigentes o que puedan dictarse durante la ejecución de las obras.

Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

La Dirección de obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

ARTÍCULO 5.9. ORGANIZACION Y POLICIA DE LAS OBRAS

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras.



Deberá adoptar a este respecto las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes y por la Dirección de la Obra.

ARTÍCULO 5.10. INTERFERENCIA CON LA NAVEGACION

Las diversas operaciones de construcción se llevarán a cabo de forma que se cause la menor interferencia posible en el uso del puerto y zonas de fondeo.

Si resultara necesario desplazar cualquier parte de la instalación o interrumpir las operaciones debido al movimiento de buques y equipos flotantes, dicho desplazamiento o interrupción de operaciones se efectuará siempre que así lo ordene la Dirección de la obra, por cuenta y riesgo del Contratista.

ARTÍCULO 5.11. INADECUADA COLOCACION DE MATERIALES

Si durante la ejecución de los trabajos el Contratista perdiera, vertiera o arrojara por la borda, hundiera o inadvertidamente colocara cualquier material, instalación, maquinaria o accesorios que, en opinión de la Dirección de la obra pudieran representar un peligro y obstrucción para la navegación o que, en cualquier otra forma, pudieran ser objetables, los recuperará y retirará con la mayor prontitud sin coste adicional alguno.

Hasta que se efectúe dicha recuperación y retirada, el Contratista dará aviso inmediato de toda obstrucción que se produzca por alguna de las causas anteriores, suministrando la correspondiente descripción y situación de la misma.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de tal requisito dichas obstrucciones serán señaladas o retiradas, o ambas cosas, por oficio y el coste de dicha señalización o retirada, o ambas cosas será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

ARTÍCULO 5.12. RETIRADA DE LA INSTALACION

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente su instalación y estructura provisionales, incluidas las balizas, boyas, y otras señales colocadas por el mismo, en el mar o en tierra, a menos que se disponga otra cosa por la Dirección de la obra.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones serán consideradas como obstáculo o impedimento y podrán ser retiradas de oficio.

El coste de dichas retiradas en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

ARTÍCULO 5.13. OBLIGACIONES GENERALES

Es obligación del Contratista efectuar cuanto sea necesario para la buena marcha, orden y terminación de las obras contratadas y de forma además que no se entorpezca el



tráfico en el puerto aunque no se halle expresamente estipulado en este Pliego de Condiciones siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito la Dirección de la obra.

El Contratista tendrá al frente de los trabajos al personal competente necesario para la buena organización de los mismos y al menos un Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Queda obligado a hacer cuanto fuera necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle estipulado en estas condiciones, siempre que sin separación de su espíritu y recta interpretación lo disponga la Dirección.

El Contratista tendrá a su personal asegurado contra el riesgo de incapacidad permanente o muerte, en la Caja Nacional de Seguros y Accidentes de Trabajo. Está obligado además, al cumplimiento de cuantas disposiciones de carácter social fiscal y de protección de la Industria Nacional sean de aplicación y estén vigentes de la fecha de adjudicación de la Contrata, o se dicten durante la ejecución de los trabajos.

También serán de cuenta de la Contrata y quedan absorbidos en los precios:

- Los gastos originados al practicar los replanteos y la custodia y reposición de estacas, marcas y señales.
- Las indemnizaciones a la Administración y a terceros por todos los daños que cause con las obras y por la interrupción de los servicios públicos o particulares.
- Los gastos de establecimiento y desmontaje de almacenes, talleres y depósitos.
- Los gastos de establecimiento y desmontaje de los carteles señaladores de obra de acuerdo con las normas vigentes.
- La implantación y conservación de cuantas señales de tráfico y elementos precisos para la seguridad del tráfico de vehículos y peatones de acuerdo a la O.M. de 14 de Marzo de 1.960, la Orden Circular número 67 de la Dirección General de Carreteras sobre señalización de obras y el Código de circulación.
- Los gastos de protección de todos los materiales y de la propia obra contra todo deterioro y daño durante el periodo de construcción.
- Los gastos derivados de la más estricta vigilancia para dar cumplimiento a todas las disposiciones relacionadas con la seguridad personal de los obreros en el trabajo.



- La limpieza para dejar en perfecto estado todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones evacuando los desperdicios y basura.
- Los gastos y costes de suministro, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico tanto terrestres como marítimas, boyas flotantes, muertos y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- La retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y la limpieza general final de la obra para su recepción provisional.
- Cualesquiera gastos derivados de las distintas operaciones requeridas para la ejecución de las obras.
- Los gastos de vuelos aerofotogramétricos durante el transcurso de las obras.
- Se considera incluido dentro del porcentaje relativo a gastos generales el coste relativo al visado del proyecto y de la dirección de obra en el colegio profesional correspondiente, por lo que correrá a cuenta del contratista tal concepto. Será preceptivo que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, así mismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas o al personal de la obra de los que pueda resultar responsabilidad civil a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia.

En el caso de que el Contratista no cumplierse con alguna de las expresadas obligaciones, la Dirección de obra previo aviso, podrá ordenar que se ejecuten las correspondientes labores con cargo a la contrata.

ARTÍCULO 5.14. PROGRAMA DE TRABAJO

Sin perjuicio del Programa de Trabajos que el Contratista haya presentado en su oferta y ajustándose a las líneas generales del mismo con las modificaciones que, en su caso, la Dirección de la obra haya introducido para la adjudicación, el Contratista deberá presentar en el plazo de 30 días a partir de la aprobación de la formalización del Contrato, el programa detallado de trabajos para la ejecución de las obras redactadas en cumplimiento de las disposiciones vigentes, y de las instrucciones que emita la Dirección de la obra.

Dicho programa deberá contener lo especificado en el artículo 144.3 del RGLCAP.



El programa se estudiará de forma que no se produzcan interferencias que puedan afectar a las instalaciones del Puerto, extremo que habrá de justificarse detalladamente.

Asimismo, el programa se redactará de manera que en todo momento se respeten las servidumbres y limitaciones que impongan los diferentes organismos competentes.

Una vez aprobado el programa de trabajo será preceptivo en todos los extremos, así como el cumplimiento de los plazos parciales, que señalen para la ejecución de las obras.

ARTÍCULO 5.15. SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrato cualquier parte de la obra, siendo preciso que previamente obtenga la oportuna autorización de la Dirección de Obras para lo que, previamente, deberá informar a la misma acerca de su intención y de la extensión del destajo.

La Dirección de Obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista por estimar al mismo incompetente, o por no reunir las necesarias condiciones. Comunicará esta decisión al Contratista y este deberá tomar las medidas necesarias inmediatas para la rescisión de este destajo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los destajistas y la Administración como consecuencia del desarrollo por aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato, siendo siempre responsable el Contratista ante la Administración de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

La subcontratación de los trabajos, en cualquier caso, deberá ser acorde con lo descrito en la Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

ARTÍCULO 5.16. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de la obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.

Los diversos capítulos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga el Director de las Obras.



En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por el Director de las Obras como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

ARTÍCULO 5.17. TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que el Director ordene; y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los requeridos trabajos nocturnos.

ARTÍCULO 5.18. PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios que se definan en el contrato.

ARTÍCULO 5.19. ENSAYOS

Los ensayos se efectuarán y supervisarán con arreglo a las Normas de Ensayos aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas y en defecto la NLT, por laboratorios de obras homologados, cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberán realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director de las Obras.

El Adjudicatario abonará el costo de los ensayos que se realicen, que no podrá superar el cuatro por ciento (4%) del presupuesto de adjudicación, que estará incluido en los precios ofertados.

ARTÍCULO 5.20. CALCULOS DE OBRA

El Contratista deberá presentar a requerimiento del Director de las obras, cálculos de elementos prefabricados y estructurales de las obras, firmados por un técnico competente, cuyo abono será a su cargo.

Santander, diciembre 2023

El Facultativo Autor del Proyecto



Fdo.: María Luisa Magallanes Fernández



**DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL
PUERTO DE SUANCES**

**DOCUMENTO N°4
PRESUPUESTO**



DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

MEDICIONES

MEDICIONES

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

1. DRAGADO						
U101	Ud Creación de recinto estanco, formación de drenaje de lixiviado y retirada Ud Creación de recinto de acopio provisional de material dragado (era de secado) en el entorno del área portuaria u otros medios equivalentes que permitan el secado del material de forma efectiva (filtros prensa o similar), para permitir el secado previo a su carga y transporte a vertedero autorizado, formado por cierre metálico opaco y estanco fijado con angulares soldados en su base, hormigón o similar, colocación de cordones de material, sacos o barreras en el perímetro, colocación de lámina de PEAD de 2mm de espesor en la superficie del fondo en el caso de que resulte necesario, creación de drenaje provisional con ejecución de zanja, pozo de bombeo de lixiviados, depósito prefabricado de lixiviados, incluso desmontaje de cierre y resto de elementos auxiliares (sellado de pozo de bombeo y sumidero, desmontaje de depósito provisional de lixiviados), restitución posterior y limpieza,					
	Recinto norte	1				1,00
	Recinto sur	1				1,00
						2,00
U102	M3 Dragado en el interior de la dársena M3 Dragado en dársena del Puerto desde tierra o mar con transporte y descarga de los materiales en recinto estanco (o equivalente) para su secado hasta conseguir una humedad inferior al 65% que permita su posterior traslado a vertedero, incluso p.p. de oreado de material para mejorar las condiciones de secado, camión cisterna para lavado de la explanada y viales, comprobación inicial, final e intermedias de batimetría de dragado, colocación de barrera geotextil antiturbidez con elementos auxiliares en el entorno del área a dragar o de la bocana, incluso cuantas operaciones sean precisas realizar de movilización de la barrera antiturbidez para cumplir con los requisitos exigidos en el Programa de Vigilancia Ambiental a redactar y resto de medidas especificadas en el PVA.					
	En Dársena de Pesca					
	P1-P2	1	72,82	43,15	15,71	910,94 (b+c)/2
	P2-P3	1	43,15	53,31	14,29	689,21 (b+c)/2
	P3-P4	1	53,31	66,04	15,00	895,13 (b+c)/2
	P4-P5	1	66,04	63,20	13,87	896,28 (b+c)/2
	P5-P6	1	63,20	43,65	17,56	938,14 (b+c)/2
	En Dársena Deportiva					
	D1-D2	1	14,55		8,00	58,20 (b+c)/2
	D2-D3	1		1,03	15,00	7,73 (b+c)/2
	D3-D4	1	1,03	1,04	7,11	7,36 (b+c)/2
	D4-D5	1	1,04	1,49	3,75	4,74 (b+c)/2
	D5-D6	1	1,49	10,86	19,14	118,19 (b+c)/2
	D6-D7	1	10,86	26,32	15,00	278,85 (b+c)/2
	D7-D8	1	26,32	39,31	9,84	322,90 (b+c)/2
	D8-D9	1	39,31	27,87	19,09	641,23 (b+c)/2
	D9-D10	1	27,87	21,61	15,00	371,10 (b+c)/2
	D10-D11	1	21,61	20,32	15,00	314,48 (b+c)/2
	D11-D12	1	20,32	26,69	18,11	425,68 (b+c)/2
	En Acceso					
	C1-C2	1	20,87	21,21	8,00	168,32 (b+c)/2
	C2-C3	1	21,21	17,93	15,00	293,55 (b+c)/2
	C3-C4	1	17,93	18,20	5,50	99,36 (b+c)/2
	C4-C5	1	18,20	0,36	4,36	40,46 (b+c)/2
	C5-C6	1	0,36	8,65	13,73	61,85 (b+c)/2
	C6-C7	1	8,65	12,10	16,44	170,57 (b+c)/2
	C7-C8	1	12,10	13,72	10,34	133,49 (b+c)/2
	C8-C9	1	13,72	12,77	11,07	146,62 (b+c)/2
	C9-C10	1	12,77		10,60	67,68 (b+c)/2
	En previsión de aumento por tasa sedimentacion	0,2	10.000,00			2.000,00
	Dragados localizados		500,00			500,00
						10.562,06

MEDICIONES

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

U103	<p>M3 Carga y transporte de materiales</p> <p>M3 Carga, transporte y descarga de materiales procedentes del dragado desde recinto de secado o equivalente hasta el vertedero de residuos No Peligrosos de Castañeda emplazado a una distancia aproximada de 30 km.</p> <p>Según unidad U101</p>	1		1,00	10.562,06 =1./U102
					10.562,06
U104	<p>M2 Reposición de pavimento con M.B.C. tipo AC16 surf S B50/70</p> <p>M2 Aglomerado con árido calizo tipo M.B.C. tipo AC16 surf S B50/70 en capa de rodadura y espesor medio de 5 cm, recuperación de pendientes y reposición de líneas de vial y aparcamientos con pintura termoplástica de aplicación en caliente , incluso premarcaje.</p> <p>En reposición de firmes</p> <p>Era de secado norte</p> <p>Era de secado sur</p> <p>Otras zonas afectadas</p>	1	650,00		650,00
		1	900,00		900,00
		1	1.000,00		1.000,00
					2.550,00
U105	<p>Ud Desmontaje y montaje posterior de poste de alumbrado</p> <p>Ud Desmontaje y montaje posterior de postes de alumbrado, balizas u otros elementos de mobiliario urbano, incluso desconexión eléctrica, acopio provisional, custodia y montaje posterior incluso conexiónado eléctrico final.</p> <p>En previsión de necesidad de desmontar báculos</p>	5			5,00
					5,00
U106	<p>M2 Reposición de pavimento de hormigón o escollera</p> <p>M2 Reposición de pavimento de hormigón pulido, fratasado o estampado y escollera hormigonada por afección con la ejecución de las actividades de dragado, incluso posible demolición de zona afectada y ejecución de cortes de bordes.</p> <p>En previsión de daño en zonas de operación de grúas</p>	1	30,00	2,00	60,00
					60,00

MEDICIONES

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

U201

Ud Programa de vigilancia ambiental

Partida alzada de abono íntegro para la redacción del Programa de Vigilancia Ambiental por técnico competente, redactado en cumplimiento de las Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre y lo descrito en el anejo correspondiente de la Memoria, redactado antes del inicio de la ejecución del dragado.

Previo al inicio de la ejecución de la obra

1

1,00

1,00

MEDICIONES

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

3. SEGURIDAD Y SALUD

U301

P.A. Seguridad y Salud

Partida alzada de abono íntegro para el presupuesto de Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción, redactado en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre y que se acompaña en el anejo correspondiente de la Memoria.

1

1,000

1,00

MEDICIONES

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

4. GESTIÓN DE RESIDUOS

U401	M3 Gestión de Material de material de dragado en vertedero de Residuos No Peligrosos M3 Gestión de materiales procedentes del dragado (COD. LER 17 05 06), con criterio de densidad aparente media del material de dragado en banco, tras el paso por era de secado u otros medios mecánicos (filtros prensa) para obtener la humedad máxima del 65% exigido en el vertedero, equivalente a 1,2 t/m3, incluso canon y tasas de gestión en Vertedero de Residuos no Peligrosos autorizado y cuantos costes se deriven de la correcta gestión del residuo. Según unidad U101	1		1,00	10.562,06 =1./U102
					10.562,06
U402	t Gestión de lixivados por gestor autorizado T Gestión de lixiviado procedente del material de dragado realizado por gestor autorizado, incluso traslado a instalaciones del gestor en vehículo contenedor o cisterna. En recinto 1- Estimado En recinto 2- Estimado	1 1	450,00 550,00	0,30 0,30	135,00 165,00
					300,00
U403	P.A. Gestión de residuos según anejo de Gestión de Residuos exceptuando la unidad especificada en U401 y U402 Partida alzada de abono íntegro de gestión de residuos según anejo de Gestión de Residuos del proyecto exceptuando las unidades especificadas en U401 y U402 correspondientes a la gestión del material procedente del dragado y de sus lixiviados durante su estancia en eras de secado en las inmediaciones del puerto. Según anejo de Gestión de Residuos	1			1,00
					1,00



**DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL
PUERTO DE SUANCES**

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE DRAGADO ESPECIFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
1.		DRAGADO	
U101	Ud	Creación de recinto estanco, formación de drenaje de lixiviado y retirada Ud Creación de recinto de acopio provisional de material dragado (era de secado) en el entorno del área portuaria u otros medios equivalentes que permitan el secado del material de forma efectiva (filtros prensa o similar), para permitir el secado previo a su carga y transporte a vertedero autorizado, formado por cierre metálico opaco y estanco fijado con angulares soldados en su base, hormigón o similar, colocación de cordones de material, sacos o barreras en el perímetro, colocación de lámina de PEAD de 2mm de espesor en la superficie del fondo en el caso de que resulte necesario, creación de drenaje provisional con ejecución de zanja, pozo de bombeo de lixiviados, depósito prefabricado de lixiviados, incluso desmontaje de cierre y resto de elementos auxiliares (sellado de pozo de bombeo y sumidero, desmontaje de depósito provisional de lixiviados), restitución posterior y limpieza,	8.728,15
		OCHO MIL SETECIENTOS VEINTIOCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
U102	M3	Dragado en el interior de la dársena M3 Dragado en dársena del Puerto desde tierra o mar con transporte y descarga de los materiales en recinto estanco (o equivalente) para su secado hasta conseguir una humedad inferior al 65% que permita su posterior traslado a vertedero, incluso p.p. de oreado de material para mejorar las condiciones de secado, camión cisterna para lavado de la explanada y viales, comprobación inicial, final e intermedias de batimetría de dragado, colocación de barrera geotextil antiturbidez con elementos auxiliares en el entorno del área a dragar o de la bocana, incluso cuantas operaciones sean precisas realizar de movilización de la barrera antiturbidez para cumplir con los requisitos exigidos en el Programa de Vigilancia Ambiental a redactar y resto de medidas especificadas en el PVA.	15,42
		QUINCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
U103	M3	Carga y transporte de materiales M3 Carga, transporte y descarga de materiales procedentes del dragado desde recinto de secado o equivalente hasta el vertedero de residuos No Peligrosos de Castañeda emplazado a una distancia aproximada de 30 km.	9,31
		NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
U104	M2	Reposición de pavimento con M.B.C. tipo AC16 surf S B50/70 M2 Aglomerado con árido calizo tipo M.B.C. tipo AC16 surf S B50/70 en capa de rodadura y espesor medio de 5 cm, recuperación de pendientes y reposición de líneas de vial y aparcamientos con pintura termoplástica de aplicación en caliente , incluso premarcaje.	15,40
		QUINCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
U105	Ud	Desmontaje y montaje posterior de poste de alumbrado Ud Desmontaje y montaje posterior de postes de alumbrado, balizas u otros elementos de mobiliario urbano, incluso desconexión eléctrica, acopio provisional, custodia y montaje posterior incluso conexionado eléctrico final.	64,80
		SESENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
U106	M2	Reposición de pavimento de hormigón o escollera M2 Reposición de pavimento de hormigón pulido, fratasado o estampado y escollera hormigonada por afección con la ejecución de las actividades de dragado, incluso posible demolición de zona afectada y ejecución de cortes de bordes.	44,12
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

2.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL		
U201	Ud	Programa de vigilancia ambiental	3.024,00

Partida alzada de abono íntegro para la redacción del Programa de Vigilancia Ambiental por técnico competente, redactado en cumplimiento de las Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre y lo descrito en el anejo correspondiente de la Memoria, redactado antes del inicio de la ejecución del dragado.

TRES MIL VEINTICUATRO EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
3.		SEGURIDAD Y SALUD	
U301	P.A.	Seguridad y Salud Partida alzada de abono íntegro para el presupuesto de Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción, redactado en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre y que se acompaña en el anejo correspondiente de la Memoria.	4.859,62
			CUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE DRAGADO ESPECIFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
4. GESTIÓN DE RESIDUOS			
U401	M3	Gestión de Material de material de dragado en vertedero de Residuos No Peligrosos M3 Gestión de materiales procedentes del dragado (COD. LER 17 05 06), con criterio de densidad aparente media del material de dragado en banco, tras el paso por era de secado u otros medios mecánicos (filtros prensa) para obtener la humedad máxima del 65% exigido en el vertedero, equivalente a 1,2 t/m3, incluso canon y tasas de gestión en Vertedero de Residuos no Peligrosos autorizado y cuantos costes se deriven de la correcta gestión del residuo.	50,46
			CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
U402	t	Gestión de lixivados por gestor autorizado T Gestión de lixiviado procedente del material de dragado realizado por gestor autorizado, incluso traslado a instalaciones del gestor en vehículo contenedor o cisterna.	37,26
			TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS
U403	P.A.	Gestión de residuos según anejo de Gestión de Residuos exceptuando la unidad especificada en U401 y U402 Partida alzada de abono íntegro de gestión de residuos según anejo de Gestión de Residuos del proyecto exceptuando las unidades especificadas en U401 y U402 correspondientes a la gestión del material procedente del dragado y de sus lixivados durante su estancia en eras de secado en las inmediaciones del puerto.	2.301,54
			DOS MIL TRESCIENTOS UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Santander, diciembre 2023

El Facultativo Autor del Proyecto



Fdo.: María Luisa Magallanes Fernández



**DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL
PUERTO DE SUANCES**

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE DRAGADO ESPECIFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

1. DRAGADO			
U101	Ud Creación de recinto estanco, formación de drenaje de lixiviado y retirada Ud Creación de recinto de acopio provisional de material dragado (era de secado) en el entorno del área portuaria u otros medios equivalentes que permitan el secado del material de forma efectiva (filtros prensa o similar), para permitir el secado previo a su carga y transporte a vertedero autorizado, formado por cierre metálico opaco y estanco fijado con angulares soldados en su base, hormigón o similar, colocación de cordones de material, sacos o barreras en el perímetro, colocación de lámina de PEAD de 2mm de espesor en la superficie del fondo en el caso de que resulte necesario, creación de drenaje provisional con ejecución de zanja, pozo de bombeo de lixiviados, depósito prefabricado de lixiviados, incluso desmontaje de cierre y resto de elementos auxiliares (sellado de pozo de bombeo y sumidero, desmontaje de depósito provisional de lixiviados), restitución posterior y limpieza,		
		Mano de obra.....	607,53
		Maquinaria.....	178,97
		Resto de obra y materiales	7.295,12
		Suma la partida.....	8.081,62
		Costes indirectos 8%	646,53
		TOTAL PARTIDA.....	8.728,15
U102	M3 Dragado en el interior de la dársena M3 Dragado en dársena del Puerto desde tierra o mar con transporte y descarga de los materiales en recinto estanco (o equivalente) para su secado hasta conseguir una humedad inferior al 65% que permita su posterior traslado a vertedero, incluso p.p. de oreado de material para mejorar las condiciones de secado, camión cisterna para lavado de la explanada y viales, comprobación inicial, final e intermedias de batimetría de dragado, colocación de barrera geotextil antiturbidez con elementos auxiliares en el entorno del área a dragar o de la bocana, incluso cuantas operaciones sean precisas realizar de movilización de la barrera antiturbidez para cumplir con los requisitos exigidos en el Programa de Vigilancia Ambiental a redactar y resto de medidas especificadas en el PVA.		
		Mano de obra.....	1,27
		Maquinaria.....	12,40
		Resto de obra y materiales	0,61
		Suma la partida.....	14,28
		Costes indirectos 8%	1,14
		TOTAL PARTIDA.....	15,42
U103	M3 Carga y transporte de materiales M3 Carga, transporte y descarga de materiales procedentes del dragado desde recinto de secado o equivalente hasta el vertedero de residuos No Peligrosos de Castañeda emplazado a una distancia aproximada de 30 km.		
		Mano de obra.....	1,15
		Maquinaria.....	7,46
		Resto de obra y materiales	0,01
		Suma la partida.....	8,62
		Costes indirectos 8%	0,69
		TOTAL PARTIDA.....	9,31

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE DRAGADO ESPECIFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U104	M2	Reposición de pavimento con M.B.C. tipo AC16 surf S B50/70	
	M2	Aglomerado con árido calizo tipo M.B.C. tipo AC16 surf S B50/70 en capa de rodadura y espesor medio de 5 cm, recuperación de pendientes y reposición de líneas de vial y aparcamientos con pintura termoplástica de aplicación en caliente , incluso premarcaje.	
		Mano de obra.....	0,98
		Maquinaria.....	6,71
		Resto de obra y materiales	6,57
		Suma la partida.....	14,26
		Costes indirectos 8%	1,14
		TOTAL PARTIDA.....	15,40
U105	Ud	Desmontaje y montaje posterior de poste de alumbrado	
	Ud	Desmontaje y montaje posterior de postes de alumbrado, balizas u otros elementos de mobiliario urbano, incluso desconexión eléctrica, acopio provisional, custodia y montaje posterior incluso conexionado eléctrico final.	
		Suma la partida.....	60,00
		Costes indirectos 8%	4,80
		TOTAL PARTIDA.....	64,80
U106	M2	Reposición de pavimento de hormigón o escollera	
	M2	Reposición de pavimento de hormigón pulido, fratasado o estampado y escollera hormigonada por afección con la ejecución de las actividades de dragado, incluso posible demolición de zona afectada y ejecución de cortes de bordes.	
		Mano de obra.....	15,02
		Maquinaria.....	5,23
		Resto de obra y materiales	20,60
		Suma la partida.....	40,85
		Costes indirectos 8%	3,27
		TOTAL PARTIDA.....	44,12

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
2.		PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL		
U201	Ud	Programa de vigilancia ambiental		
		Partida alzada de abono íntegro para la redacción del Programa de Vigilancia Ambiental por técnico competente, redactado en cumplimiento de las Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre y lo descrito en el anejo correspondiente de la Memoria, redactado antes del inicio de la ejecución del dragado.		
			Suma la partida.....	2.800,00
			Costes indirectos 8%	224,00
			TOTAL PARTIDA.....	3.024,00

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

3. SEGURIDAD Y SALUD	
U301	P.A. Seguridad y Salud Partida alzada de abono íntegro para el presupuesto de Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción, redactado en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre y que se acompaña en el anejo correspondiente de la Memoria.
	Suma la partida..... 4.499,65
	Costes indirectos 8% 359,97
	TOTAL PARTIDA..... 4.859,62

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE DRAGADO ESPECIFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

4. GESTIÓN DE RESIDUOS			
U401	M3	Gestión de Material de material de dragado en vertedero de Residuos No Peligrosos M3 Gestión de materiales procedentes del dragado (COD. LER 17 05 06), con criterio de densidad aparente media del material de dragado en banco, tras el paso por era de secado u otros medios mecánicos (filtros prensa) para obtener la humedad máxima del 65% exigido en el vertedero, equivalente a 1,2 t/m3, incluso canon y tasas de gestión en Vertedero de Residuos no Peligrosos autorizado y cuantos costes se deriven de la correcta gestión del residuo.	
		Resto de obra y materiales	46,72
		Suma la partida.....	46,72
		Costes indirectos 8%	3,74
		TOTAL PARTIDA.....	50,46
U402	t	Gestión de lixivados por gestor autorizado T Gestión de lixiviado procedente del material de dragado realizado por gestor autorizado, incluso traslado a instalaciones del gestor en vehículo contenedor o cisterna.	
		Resto de obra y materiales	34,50
		Suma la partida.....	34,50
		Costes indirectos 8%	2,76
		TOTAL PARTIDA.....	37,26
U403	P.A.	Gestión de residuos según anejo de Gestión de Residuos exceptuando la unidad especificada en U401 y U402 Partida alzada de abono íntegro de gestión de residuos según anejo de Gestión de Residuos del proyecto exceptuando las unidades especificadas en U401 y U402 correspondientes a la gestión del material procedente del dragado y de sus lixivados durante su estancia en eras de secado en las inmediaciones del puerto.	
		Suma la partida.....	2.131,06
		Costes indirectos 8%	170,48
		TOTAL PARTIDA.....	2.301,54

Santander, diciembre 2023

El Facultativo Autor del Proyecto



Fdo.: María Luisa Magallanes Fernández



**DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL
PUERTO DE SUANCES**

PRESUPUESTOS GENERALES

PRESUPUESTO

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.	DRAGADO			
U101	Ud Creación de recinto estanco, formación de drenaje de lixiviado y retirada	2,00	8.728,15	17.456,30
	Ud Creación de recinto de acopio provisional de material dragado (era de secado) en el entorno del área portuaria u otros medios equivalentes que permitan el secado del material de forma efectiva (filtros prensa o similar), para permitir el secado previo a su carga y transporte a vertedero autorizado, formado por cierre metálico opaco y estanco fijado con angulares soldados en su base, hormigón o similar, colocación de cordones de material, sacos o barreras en el perímetro, colocación de lámina de PEAD de 2mm de espesor en la superficie del fondo en el caso de que resulte necesario, creación de drenaje provisional con ejecución de zanja, pozo de bombeo de lixiviados, depósito prefabricado de lixiviados, incluso desmontaje de cierre y resto de elementos auxiliares (sellado de pozo de bombeo y sumidero, desmontaje de depósito provisional de lixiviados), restitución posterior y limpieza,			
U102	M3 Dragado en el interior de la dársena	10.562,06	15,42	162.866,97
	M3 Dragado en dársena del Puerto desde tierra o mar con transporte y descarga de los materiales en recinto estanco (o equivalente) para su secado hasta conseguir una humedad inferior al 65% que permita su posterior traslado a vertedero, incluso p.p. de oreado de material para mejorar las condiciones de secado, camión cisterna para lavado de la explanada y viales, comprobación inicial, final e intermedias de batimetría de dragado, colocación de barrera geotextil antiturbidez con elementos auxiliares en el entorno del área a dragar o de la bocana, incluso cuantas operaciones sean precisas realizar de movilización de la barrera antiturbidez para cumplir con los requisitos exigidos en el Programa de Vigilancia Ambiental a redactar y resto de medidas especificadas en el PVA.			
U103	M3 Carga y transporte de materiales	10.562,06	9,31	98.332,78
	M3 Carga, transporte y descarga de materiales procedentes del dragado desde recinto de secado o equivalente hasta el vertedero de residuos No Peligrosos de Castañeda emplazado a una distancia aproximada de 30 km.			
U104	M2 Reposición de pavimento con M.B.C. tipo AC16 surf S B50/70	2.550,00	15,40	39.270,00
	M2 Aglomerado con árido calizo tipo M.B.C. tipo AC16 surf S B50/70 en capa de rodadura y espesor medio de 5 cm, recuperación de pendientes y reposición de líneas de vial y aparcamientos con pintura termoplástica de aplicación en caliente , incluso premarcaje.			
U105	Ud Desmontaje y montaje posterior de poste de alumbrado	5,00	64,80	324,00
	Ud Desmontaje y montaje posterior de postes de alumbrado, balizas u otros elementos de mobiliario urbano, incluso desconexión eléctrica, acopio provisional, custodia y montaje posterior incluso conexión eléctrico final.			
U106	M2 Reposición de pavimento de hormigón o escollera	60,00	44,12	2.647,20
	M2 Reposición de pavimento de hormigón pulido, fratasado o estampado y escollera hormigonada por afección con la ejecución de las actividades de dragado, incluso posible demolición de zona afectada y ejecución de cortes de bordes.			
TOTAL 1.....				320.897,25

PRESUPUESTO

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL			
U201	Ud Programa de vigilancia ambiental Partida alzada de abono íntegro para la redacción del Programa de Vigilancia Ambiental por técnico competente, redactado en cumplimiento de las Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre y lo descrito en el anejo correspondiente de la Memoria, redactado antes del inicio de la ejecución del dragado.	1,00	3.024,00	3.024,00
TOTAL 2.....				<u>3.024,00</u>

PRESUPUESTO

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.	SEGURIDAD Y SALUD			
U301	P.A. Seguridad y Salud Partida alzada de abono íntegro para el presupuesto de Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción, redactado en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre y que se acompaña en el anejo correspondiente de la Memoria.	1,00	4.859,62	4.859,62
TOTAL 3.....				<u>4.859,62</u>

PRESUPUESTO

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.	GESTIÓN DE RESIDUOS			
U401	M3 Gestión de Material de material de dragado en vertedero de Residuos No Peligrosos M3 Gestión de materiales procedentes del dragado (COD. LER 17 05 06), con criterio de densidad aparente media del material de dragado en banco, tras el paso por era de secado u otros medios mecánicos (filtros prensa) para obtener la humedad máxima del 65% exigido en el vertedero, equivalente a 1,2 t/m3, incluso canon y tasas de gestión en Vertedero de Residuos no Peligrosos autorizado y cuantos costes se deriven de la correcta gestión del residuo.	10.562,06	50,46	532.961,55
U402	t Gestión de lixivados por gestor autorizado T Gestión de lixiviado procedente del material de dragado realizado por gestor autorizado, incluso traslado a instalaciones del gestor en vehículo contenedor o cisterna.	300,00	37,26	11.178,00
U403	P.A. Gestión de residuos según anejo de Gestión de Residuos exceptuando la unidad especificada en U401 y U402 Partida alzada de abono íntegro de gestión de residuos según anejo de Gestión de Residuos del proyecto exceptuando las unidades especificadas en U401 y U402 correspondientes a la gestión del material procedente del dragado y de sus lixiviados durante su estancia en eras de secado en las inmediaciones del puerto.	1,00	2.301,54	2.301,54
	TOTAL 4.....			546.441,09
	TOTAL.....			875.221,96



DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE DRAGADO ESPECÍFICO DE LA DÁRSENA DEL PUERTO DE SUANCES

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1.	DRAGADO.....	320.897,25	36,66
2.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	3.024,00	0,35
3.	SEGURIDAD Y SALUD.....	4.859,62	0,56
4.	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	546.441,09	62,43

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 875.221,96

13,00 % Gastos generales 113.778,85

6,00 % Beneficio industrial 52.513,32

Suma..... 166.292,17

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA 1.041.514,13

21% IVA 218.717,97

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 1.260.232,10

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS SESENTA MIL DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

, Diciembre de 2023.

Santander, diciembre 2023

El Facultativo Autor del Proyecto



Fdo.: María Luisa Magallanes Fernández