XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

Proyecto de Construcción

DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO - CELEIRO, LUGO

Fuente: POL Galicia - 2008

INGENIERO DE C.C. Y PUERTOS
DIRECTOR DEL PROYECTO

JUAN ANTONIO
RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR

aquática INGENIERÍA CIVIL

INGENIERO DE C.C. Y PUERTOS
AUTOR DEL PROYECTO

LOPEZ MERA FERNANDO RUBEN - 36126290Y

Firmado digitalmente por LOPEZ MERA FERNANDO RUBEN - 36126290Y
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=36126290Y, sn=LOPEZ MERA, givenName=FERNANDO RUBEN, cn=LOPEZ MERA FERNANDO RUBEN - 36126290Y
Fecha: 2019.01.23 10:24:22 +01'00'

FERNANDO LÓPEZ MERA

FECHA

DICIEMBRE
DE 2018

ÍNDICE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1: ORDEN DE ESTUDIO
ANEJO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO Nº 3: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA
ANEJO Nº 4: CLIMA MARÍTIMO
ANEJO Nº 5: RECONOCIMIENTO DE FONDOS SUBMARINOS
ANEJO Nº 6: CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO
ANEJO Nº 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 8: PROGRAMA DE TRABAJOS
ANEJO Nº 9: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº 10: GESTIÓN DE RESÍDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
ANEJO Nº 11: PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

PLANO 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
PLANO 2: ESTADO ACTUAL
PLANO 3: PLANTA GENERAL
PLANO 4: DRAGADOS
- PLANO 4.1: PERFILES DE DRAGADO
- PLANO 4.2: PUNTO DE VERTIDO

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADROS DE PRECIOS
   - 2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1
   - 2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2
3. PRESUPUESTOS PARCIALES
4. PRESUPUESTOS GENERALES
   - 4.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
   - 4.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

PUERTO
VIVEIRO-CELEIRO, LUGO

REFERENCIA

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL 2
1.1 ANTECEDENTES 2
1.2 SITUACIÓN ACTUAL 3
2 OBJETO DEL PROYECTO 5
3 CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA 5
4 CLIMA MARÍTIMO 6
4.1 INFORMACIÓN UTILIZADA 6
4.2 CARACTERIZACIÓN DEL OLEAJE 6
4.3 CARACTERIZACIÓN DE LOS REGÍMENES DE VIENTO 7
4.4 CARACTERIZACIÓN DE LOS NIVELES DE MAREA 9
5 RECONOCIMIENTO DE FONDOS 10
6 CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL DE DRAGADO 10
7 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 12
7.1 DRAGADOS 12
7.2 ZONA DE VERTIDO 13
8 MEDIDAS AMBIENTALES 14
9 DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO 14
10 PROGRAMA DE TRABAJOS 15
11 GESTIÓN DE RESIDUOS 15
12 CLASIFICACION DEL CONTRATISTA 15
13 FÓRMULA DE REVISION DE PRECIOS 15
14 PRESUPUESTO 16
15 OBRA COMPLETA 17

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

1 ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL

1.1 ANTECEDENTES

La entidad pública empresarial Portos de Galicia es el órgano administrativo responsable de la gestión y promoción de la actividad portuaria en los puertos autonómicos, competencia de la Xunta de Galicia (más de 122 instalaciones en toda Galicia), según lo establecido en la Lei 5/94 de Creación de la entidad pública Portos de Galicia. Estos puertos vertebran la economía de toda una franja costera, donde se concentran actividades pesqueras, comerciales, industriales, náutico-deportivas y turísticas que no pueden desarrollarse en otra parte y que convierten a este ámbito en una de las zonas más dinámicas del territorio gallego.

La conservación y mejora de las instalaciones portuarias beneficia, por otro lado, a toda una zona interior que está relacionada económicamente con el puerto, y que depende o se apoya en su actividad; así existen toda una serie de empresas (conserveras, madereras, mineras, ...) que dependen de esta relación y demandan la conservación, mejora y ampliación de estas instalaciones.

Entre las diversas actividades que promueve Portos de Galicia, el dragado es una de las más habituales dentro de las actuaciones que se desarrollan en cada ejercicio presupuestario. Si bien tienen un significado especial aquellas destinadas al incremento de calado, ya sea para permitir la entrada de embarcaciones de mayor tamaño o para la ejecución de nuevas infraestructuras son, no obstante, las más importantes para la actividad portuaria aquellas destinadas al mantenimiento de las condiciones existentes de calado de las dársenas y canales de acceso a los puertos.

Los fondos marinos están sometidos a unas dinámicas muy importantes de movimiento y deposición de los sedimentos, que afectan de una manera más importante a aquellos puertos situados en el fondo de rías (Pontevedra, Ortigueira, ...) o en zonas con dinámicas de sedimentos muy activas (Foz, Viveiro-Celeiro, O Barqueiro, ...) donde la ausencia de obras periódicas de extracción de áridos puede llegar a inhabilitar en pocos años la actividad portuaria, además de provocar, a medida que avanza la pérdida de calado, situaciones de peligro evidentes para la navegación marítima.

De la ejecución de esta actividad se obtiene un subproducto, o **material extraído**, **que hay que gestionar adecuadamente**. Tanto para llevar a cabo las operaciones de dragado como para la gestión del subproducto obtenido de esta actividad resulta necesario llevar a cabo distintos estudios de carácter ambiental y una tramitación regulada básicamente en los artículos 64 del 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 y el 48 de la Ley 6/2017, de 12 de diciembre, de Portos de Galicia.

Además de esta legislación básica se redactaron y aprobaron, a través de una comisión interministerial, en el año 2014, las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas de dominio público marítimo-terrestre. Estas directrices, revisadas en el año 2015 (en adelante DCMD2015), establecen los diferentes estudios y documentación que resulta necesaria para la realización de las operaciones de dragado y la gestión del material en el caso de su vertido al mar. En este sentido cabe tener en cuenta que el punto de vertido empleado con anterioridad en el exterior de la ría de Viveiro, de coordenadas 7º 35' W, 43º 45' N y empleado por última vez para el vertido del dragado llevado a cabo en el porto de O Barqueiro en el año 2014, se encuentra ahora incluido dentro del ámbito de la Red Natura 2000, según la Orden AAA1260/2014, de 9 de julio, por la que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves en aguas marinas españolas.

La actividad pesquera en el conjunto de los puertos Viveiro - Celeiro es una de las principales dentro de los puertos gestionados por la comunidad autónoma, con un movimiento de 15.940 Tm en el año 2015 y un valor de más de 52.000.000 €. Además, las actividades comercial y deportiva también gozan de cierta importancia, teniendo esta última sus propias necesidades de calado tanto en el acceso como dentro de su respectiva dársena

para permitir el desarrollo de las operaciones en condiciones de seguridad. El número de plazas de amarre es de 208, con esloras que llegan hasta los 16 metros.

1.2 SITUACIÓN ACTUAL

Los puertos de Viveiro-Celeiro se encuentran situados dentro la Ría de Viveiro y están configurados por dos dársenas situadas en la margen derecha de la Ría.

La boca de la ría de Viveiro se abre entre la Punta de Faro y la Punta Socastro. Corre de N a S situándose el espigón del puerto de Celeiro al S de la Punta do Becerro. Del extremo E de la playa de Covas parte un dique de encauzamiento en dirección N, girando al WNW hasta la altura de Celeiro de unos 800 m de longitud. Paralelo a este, a unos 80 m de distancia, existe otro dique de las mismas características cuyo extremo se encuentra a unos 400 m al S de la luz del dique de abrigo de Celeiro. Su extremo está balizado. Estos diques forman el acceso al canal de entrada a Viveiro

Figura 1. Elementos constituyentes de la Ría de Viveiro

Figura 2. Vista aérea oblicua de los puertos de Viveiro - Celeiro

La particular hidrodinámica de esta ría hace que, tanto en el canal de acceso a Viveiro, como dentro de la zona deportiva, la reducción de calado en estos últimos años fuese muy importante. Asimismo, la sedimentación natural que se está produciendo en algunas zonas abrigadas del puerto de Celeiro están empeorando la operatividad de algunos muelles y zonas de maniobra de los buques de pesca.

Esto ha provocado que, para el mantenimiento de la operatividad de estos puertos, sea preciso realizar ciertos dragados de mantenimiento.

Figura 3. Vista de la dársena del puerto de Viveiro

Figura 4. Vista del canal de navegación entre dársenas. Acceso al puerto de Viveiro

Figura 5. Vista de la dársena del puerto de Celeiro

2 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es la definición técnica de las obras de dragado en los puertos de Viveiro – Celeiro para garantizar la operatividad de los mismos.

El ámbito de actuación abarca las instalaciones portuarias de Viveiro y Celeiro, así como el área necesaria en alta mar para la determinación y análisis de los puntos o zonas de vertido del material dragado. Así, el ámbito de dragado se corresponde con la zona portuaria de Viveiro – Celeiro y su entorno más próximo, incluyendo el canal de conexión entre ambas instalaciones.

Para la redacción de este proyecto se tienen en cuenta no solo los condicionantes técnicos, sino también aquellos de carácter ambiental. Estos se encuentran recogidos en el Estudio de Caracterización y Gestión del Material de Dragado (ECGMD) elaborado al efecto, a partir de los datos obtenidos tras un exhaustivo trabajo de campo de todo el ámbito de influencia de las obras proyectadas.

El contenido de este proyecto se ajusta a lo exigido en los artículos 124 a 134 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

3 CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

Los trabajos de cartografía, topografía y batimetría que se han utilizado para la redacción de este estudio han sido los siguientes.

- Carta náutica 931 De San Ciprián a Cabo Ortegal del Instituto Hidrográfico de la Marina.
- Carta náutica 4082 Ría de Vivero del Instituto Hidrográfico de la Marina.
- Cartografía 1:5.000 de la Xunta de Galicia en formato digital.
- Topografía 1:1.000 realizada por Portos de Galicia en formato digital.
- Batimetría de detalle suministrada por Portos de Galicia con equidistancia de curvas de nivel de 0.50 m.

La cartografía básica y todos los trabajos cartográficos y topográficos realizados específicamente para este proyecto utilizan como sistema de coordenadas planimétrico la proyección Universal Transversal de Mercator (U.T.M.huso 29), referida al elipsoide Internacional Hayford, datum europeo, Postdam 1.950 y con origen de longitudes el meridiano de Greenwich.

El nivel de referencia altimétrico utilizado ha sido el cero del puerto de Viveiro-Celeiro.

La batimetría en la dársena del puerto de Viveiro, oscila entre las cotas -2.50 m y -1.00 m mientras que, en el canal de acceso a este puerto, oscila entre las cotas -6.00 m y -2.00 m. En las zonas de la dársena del puerto de Celeiro, la batimetría oscila entre las cotas -6.00 m y -9.00 m.

4 CLIMA MARÍTIMO

4.1 INFORMACIÓN UTILIZADA

Como fuente de información para caracterizar los diferentes regímenes de oleaje en el exterior de la ría se ha seleccionado el punto SIMAR-44 1050076, debido a su mayor duración.

El proyecto SIMAR-44 ha generado una base de datos homogénea de 44 años (1958-2001). La resolución horizontal oscila entre 0.25º y 0.125º y las resoluciones temporales varían entre 1 y 3 horas. Estos datos de oleaje se obtienen a partir del retroanálisis de 44 años de datos atmosféricos que son utilizados como forzamiento para el modelo numérico WAM de oleaje (EPPE, 2003).

Figura 6. Punto utilizado para la caracterización del clima marítimo.

4.2 CARACTERIZACIÓN DEL OLEAJE

En la siguiente figura se muestra el ajuste del régimen medio al papel probabilistico Log-Normal en dos ramas. Se observa que la H50 toma un valar de 2.03metros de altura, el H90 valor de 4.11 metros y el H99 de 7.27 metros.

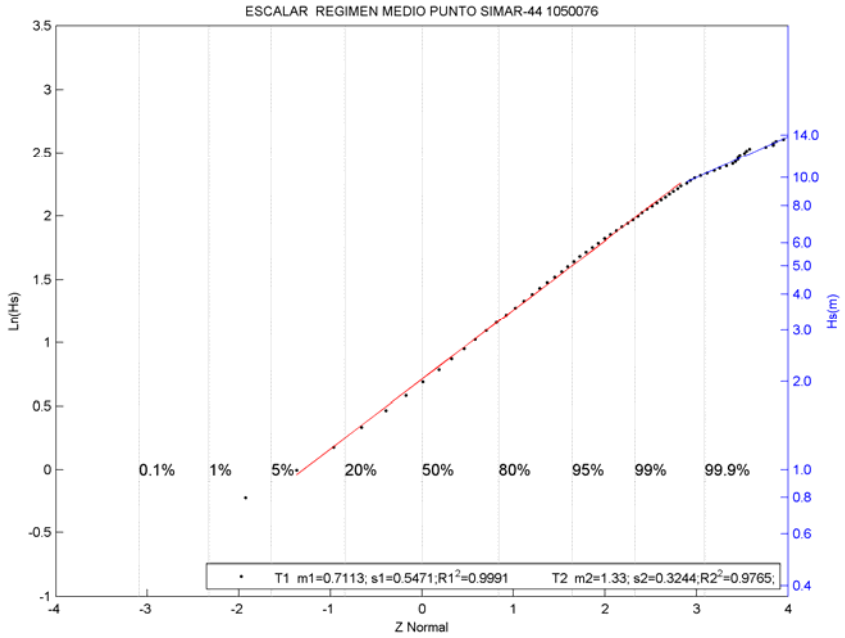


Figura 7. Régimen medio de oleaje en el punto SIMAR-44

La rosa de oleaje que se presenta muestra que los oleajes predominantes provienen del NNW. NW, WNW y W acumulando un 76.07% de frecuencia de ocurrencia.

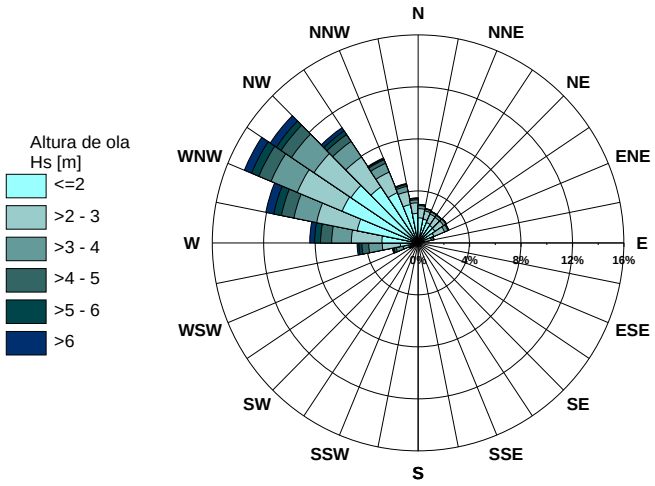


Figura 1. Rosa de oleaje en el Punto SIMAR-44 seleccionado

4.3 CARACTERIZACIÓN DE LOS REGÍMENES DE VIENTO

Para realizar este ajuste se ha utilizado una distribución Weibull triparamétrica de máximos, cuya expresión para cada rama es la siguiente:

$$F(V) = P(V \le V_0) = \exp\left(-\left(\frac{\lambda - V}{\delta}\right)^{\beta}\right)$$

Se muestran a continuación los parámetros de ajuste a función de distribución Weibull triparamétrica y los estadísticos fundamentales del ajuste.

λ	δ	β	R2
34.83	29.2819	8.9213	0.9995

Tabla 1. Parámetros de ajuste

	V50	V90	V95	V99
ESCALAR	6.72	12.07	13.84	17.34

Tabla 2. Valores estadísticos de la velocidad de viento diezminutal (m/s).
Figura 8.

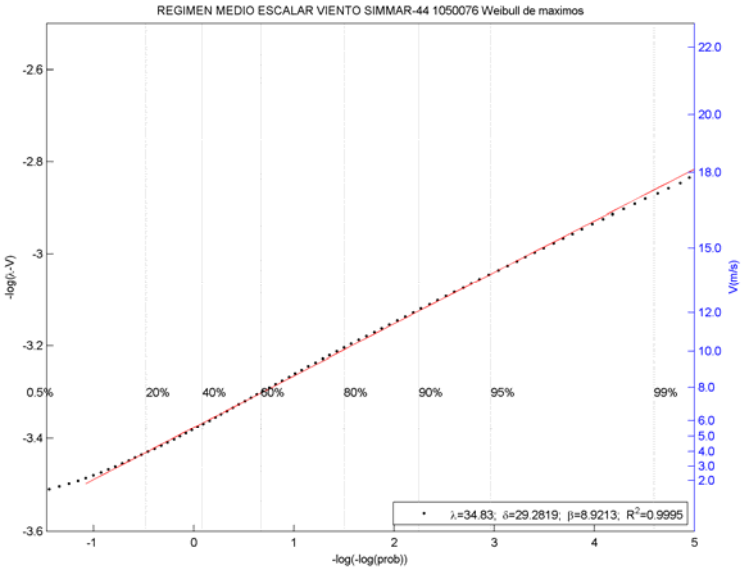


Figura 9. Régimen medio de vientos punto SIMAR-44

Analizando la rosa de vientos que se muestra a continuación, se observa que en la zona de estudio existe un 36.46% de viento perteneciente al primer cuadrante y un 31.32% al segundo. El viento medio de la zona se encuentra en torno a los 5-8 m/s mientras que los máximos anuales entorno a los 15 m/s.

% VIENTO POR CUADRANTE			
1er cuadrante	2º cuadrante	3er cuadrante	4º cuadrante
36.46	8.22	31.32	23.99

Velocidad del Viento (m/s)		
<=5	>5 - 10	>10
30.89	47.13	21.98

Tabla 3. Análisis de la rosa de Vientos

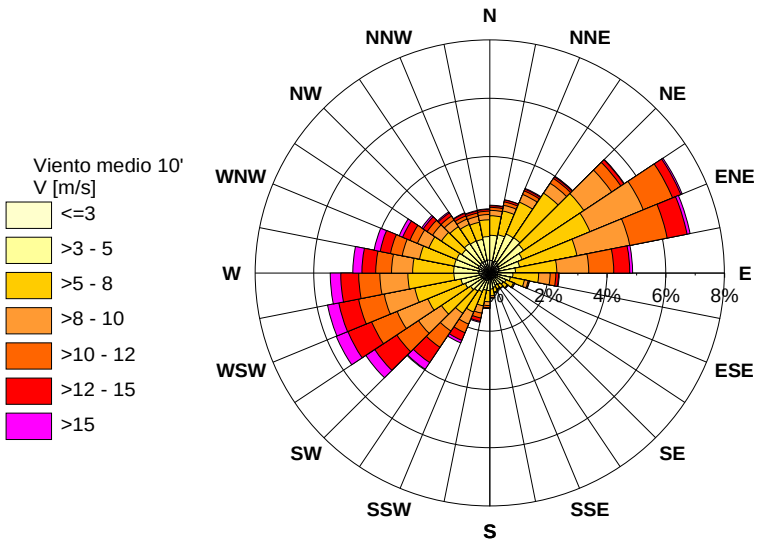


Figura 10.Rosa de viento en el punto SIMAR-44

4.4 CARACTERIZACIÓN DE LOS NIVELES DE MAREA

En la figura adjunta, se presentan las relaciones entre el NMMA y otros niveles de referencia como el cero del puerto, el nivel medio del mar (NMM) en Viveiro y los niveles del Pleamar Viva Equinoccial (PMVE) y Bajamar Viva Equinoccial (BMVE).

Los valores de la carrera máxima de marea y la diferencia entre el nivel medio del mar y el nivel medio del mar en Alicante se han obtenido como media ponderada de los niveles del puerto de A Coruña y el puerto de Gijón.

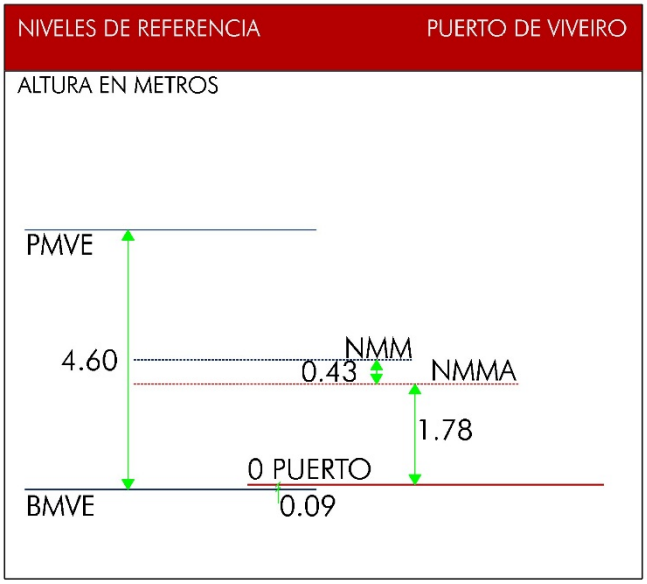


Figura 2. Niveles de referencia en el puerto de Celeiro

En las figuras adjuntas, se presentan las relaciones entre el NMMA y otros niveles de referencia como el cero del puerto, el nivel medio del mar (NMM) en Coruña y Gijón y los niveles del Pleamar Viva Equinoccial (PMVE) y Bajamar Viva Equinoccial (BMVE), obtenido del Atlas de Inundación del Sistema de Modelado Costero del Ministerio de Medio Ambiente.

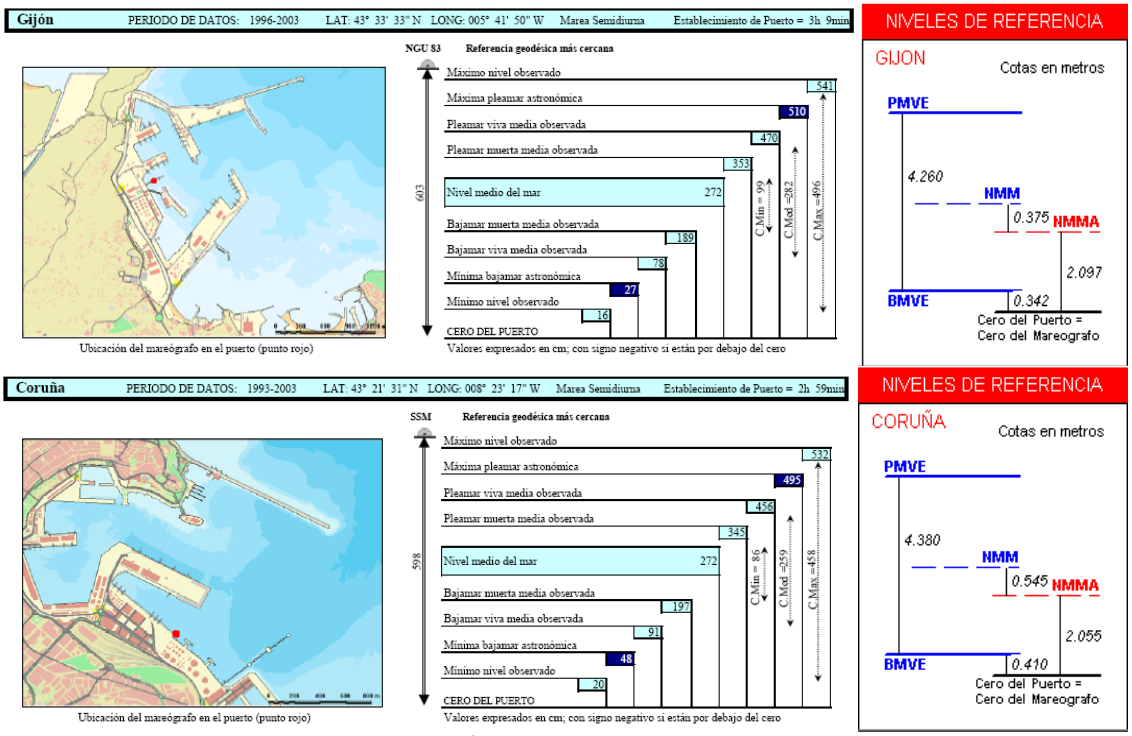


Figura 3. Niveles de referencia en los puertos de A Coruña y Gijón

5 RECONOCIMIENTO DE FONDOS

Portos de Galicia encargó, en Noviembre de 2017, a la empresa empresa SUBDRAMAR 2008 S.L. la realización del estudio del sustrato marino en la dársena deportiva del puerto de Viveiro, provincia de Lugo. Con el fin del reconocimiento del fondo, en el estado actual, para la futura realización de trabajos de dragado en el lecho marino.

Para la elaboración de los cuadros de datos de muestreo de puntos, se ha tomado como referencia la cota media de coronación del muelle, siendo esta de 5,00 m.

Una vez concluidos los trabajos podemos mencionar que el sustrato encontrado es mayoritariamente fango con capas de arena y grava y canto rodados.

En el anejo nº 5 se encuentra detallado el estudio batimétrico realizado.

6 CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL DE DRAGADO

Portos de Galicia encargó, en junio de 2017, a la empresa Ambiotec Gabinete de Estudios Técnicos Medio Ambiente, S.L., una campaña de "CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL DE DRAGADO SEGÚN RECOMENDACIONES DEL CEDEX PARA LA OBRA DE DRAGADO EN LOS PUERTOS DE VIVEIRO-CELEIRO (LUGO)", a fin de conocer el tratamiento que se debe dar a ese material de dragado.

Este trabajo se ha realizado conforme a las nuevas directrices de dragado (CIEM 2015) y se ha entregado en documento independiente a este anteproyecto, denominado **"Caracterización del material de dragado"**. De los resultados analíticos comprendidos en este estudio se extraen las siguientes conclusiones:

- De entre las 6 zonas de dragado establecidas, se observa que **los materiales de las zonas 1, 2, 3, 4 y 5 pertenecen a la Categoría A** (ver figura adjunta). Por tanto, a los efectos de las citadas directrices, **podrán ser vertidos al mar excepto en las zonas de exclusión.**

- Por otra parte, los materiales de la **zona 6** pertenecen **a la categoría B** (ver figura adjunta) que, a los efectos de las citadas directrices, **podrán ser vertidos al mar excepto en las zonas de exclusión y las zonas restringidas**.

Por último, señalar que el vertido al mar de los materiales de Categoría A o B deberá ser expresamente autorizado por las Administraciones competentes, teniendo en cuenta los resultados de un estudio que indique la zona más adecuada para el mismo de manera que se minimicen los posibles efectos negativos de cualquier naturaleza (mecánica, litológica, biológica, etc).

Figura 11.Categorías del material de dragado (DCMD 2015).

7 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

7.1 DRAGADOS

La actuación principal será el dragado de 49 940.69 m3 de material en las dársenas de los puertos de Viveiro y Celeiro, así como del canal de acceso al puerto de Viveiro. La profundidad de dragado escogida será entre la -7.00 y la -8.00 ZP en el puerto de Celeiro, entre la -2.00 y la -3.00 ZP en el puerto de Viveiro y a la -3.00 ZP en el canal de acceso al puerto de Viveiro, según se especifica en el Documento Nº 2: Planos.

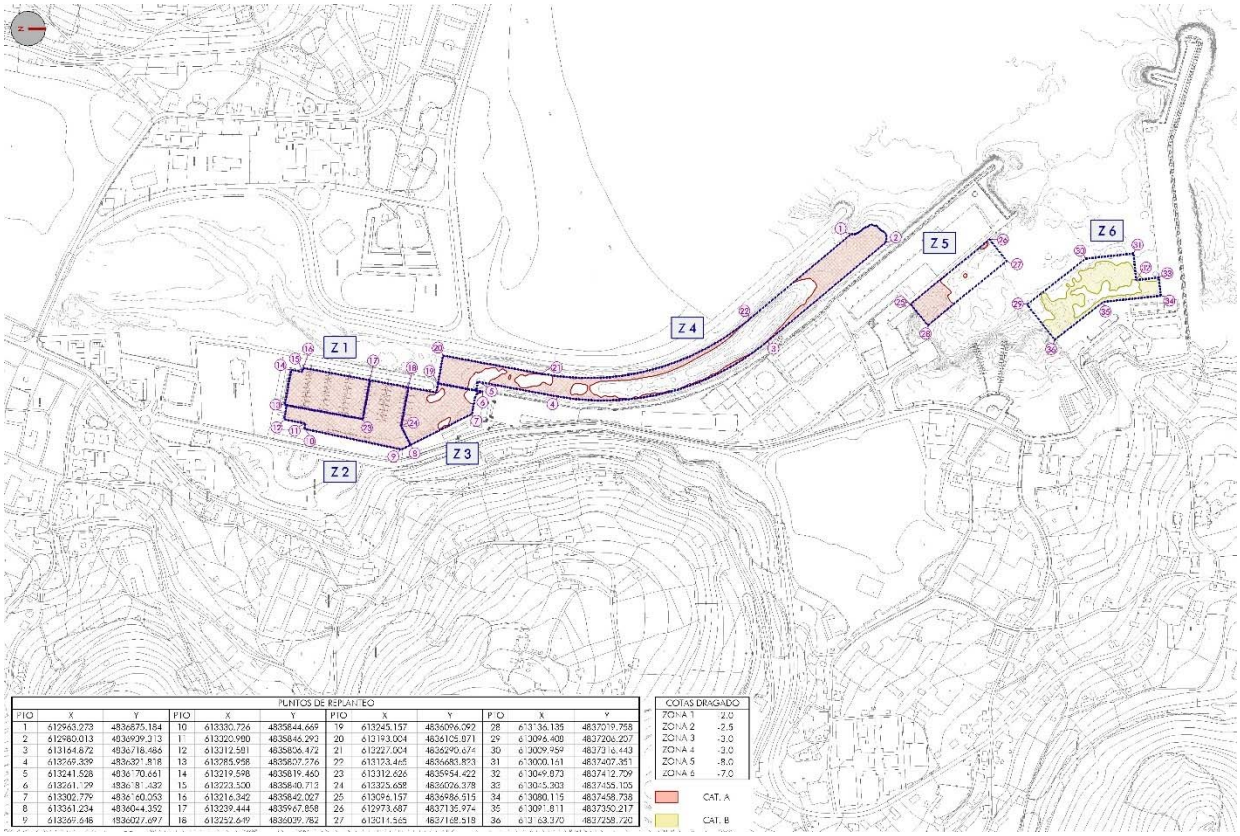


Figura 12.Planta general de las zonas a dragar

El tipo de material a dragar se resume en la siguiente tabla:

ZONA		DRAGADO (m³)				
		CAT. A	CAT. B	SEDIMENTACIÓN (2 años)	PREVISIÓN TEMPORALES	TOTAL
PUERTO DE VIVEIRO	Z1	7.256,73	-	394,86	78,97	**7.730,56**
	Z2	12.221,98	-	267,90	53,58	**12.543,46**
	Z3	6.549,23	-	407,98	81,60	**7.038,81**
CANAL	Z4	8.830,99	-	1.359,98	272,00	**10.462,97**
PUERTO DE CELEIRO	Z5	4.691,15	-	1.224,74	244,95	**6.160,84**
	Z6	-	4.783,75	1.016,92	203,38	**6.004,05**
TOTALES		**39.550,09**	**4.783,75**	**4.672,38**	**934,48**	**49.940,69**

Tabla 1 Resumen de medición y tipo de material a dragar.

Recomendaciones para los trabajos de dragado

La zona a dragar se encuentra bastante protegida del clima marítimo exterior, sobre todo de los temporales del NW. El área más desprotegida será la zona del canal de acceso a la dársena del puerto de Viveiro, en la que habrá que tener en cuenta las corrientes cercanas a 1 m/s asociadas al llenado y vaciado de la Ría por efecto de las mareas.

A nivel de vientos, es una zona bastante protegida de los vientos dominantes del WSW.

Es recomendable realizar los trabajos de dragado dentro de la dársena del puerto de Viveiro con ésta vacía de embarcaciones, las cuales habrá que mover paulatinamente durante la ejecución de los trabajos.

De esta forma se podrá trabajar con medios de dragado tipo cuchara con una cántara de hasta 300 m^3, lo que nos puede asegurar unos rendimientos para materiales sueltos de unos 500 m^3 /diarios.

Se contempla el vertido en alta mar para el material obtenido de las operaciones de dragado, si bien la capa superficial de la zona 4 a dragar, se recolocará en la playa de Covas, en una superficie aproximada de 7.000 m^2 (9.300 m^3), mediante el bombeo desde embarcación y extendido del mismo. El proyecto contempla un plano en el que se recoge la superficie en la que se realizaría este vertido, así como las unidades necesarias para ejecutar estos trabajos.

7.2 ZONA DE VERTIDO

Tras la solicitud de los correspondientes informes, y en virtud de lo recogido en el emitido por la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar, del Ministerio de Transición Ecológica, respecto de la compatibilidad de la actuación con la Estrategia Marina de la demarcación noratlántica. se concluye que el vertido del material se realizará de la siguiente forma:

- Vertido del material de categoría A en la zona de vertido denominada Viveiro, con centro en:

PUNTO DE VERTIDO	ETRS 1989 H29 N		GEOGRÁFICAS	
	UTM X	UTM Y	LAT	LONG
CASO CORRIENTES EXTREMALES ESTE	616.307,00	4.848.091,41	43°46`36``N	7°33`17´´W
CASO GENERAL	616.937,00	4.848.093,53	43°46`36``N	7°32`49´´W

- Vertido del material de categoría B en la zona de vertido denominada Burela exterior, con centro en:

PUNTO DE VERTIDO	ETRS 1989 H29 N		GEOGRÁFICAS	
	UTM X	UTM Y	LAT	LONG
CASO GENERAL	631.245,10	4.852.681,58	43°49'00" N	7°22'00" W

Asimismo, la capa superficial de la zona 4 a dragar (unos 9.300 m^3), se recolocará en la zona oeste de la playa de Covas, sobre el mismo ámbito definido en 2017 para el proyecto de transvase de arena en esta playa y ejecutado por Portos de Galicia, en el que se movieron unos 50.000 m^3 de material; y que coincide también con la zona de depósito de los 76.000 m^3 dragados en el canal en el año 1992.

Por otro lado, en la ejecución del dragado de la dársena deportiva, se espera encontrar una pequeña cantidad de material rocoso, exento de caracterización y cuya gestión se realizará en tierra según la Ley 22/2011, de Residuos y suelos contaminados.

8 MEDIDAS AMBIENTALES

En Junio de 2017, Portos de Galicia encargó a la empresa Ambiotec, la realización del Programa de Vigilancia Ambiental para llevar a cabo el dragado objeto de este anteproyecto.

Este programa de vigilancia ambiental se entrega en documento independiente a este anteproyecto y en él se contempla verter los materiales dragados de categoría A en el punto de vertido propuesto y utilizar el punto de vertido histórico frente al puerto de Burela para depositar el material dragado de categoría B.

En el Anejo Nº 11 de este proyecto, se incluye el mencionado programa de vigilancia ambiental.

9 DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1: ORDEN DE ESTUDIO
ANEJO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO Nº 3: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA
ANEJO Nº 4: CLIMA MARÍTIMO
ANEJO Nº 5: RECONOCIMIENTO DE FONDOS SUBMARINOS
ANEJO Nº 6: CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO
ANEJO Nº 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 8: PROGRAMA DE TRABAJOS
ANEJO Nº 9: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº 10: GESTIÓN DE RESÍDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
ANEJO Nº 11: PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

PLANO 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
PLANO 2: ESTADO ACTUAL
PLANO 3: PLANTA GENERAL
PLANO 4: DRAGADOS
  PLANO 4.1: PERFILES DE DRAGADO
  PLANO 4.2: PUNTO DE VERTIDO

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADROS DE PRECIOS
   2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1
   2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2
3. PRESUPUESTOS PARCIALES
4. PRESUPUESTOS GENERALES
   4.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
   4.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

10 PROGRAMA DE TRABAJOS

Para la ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto se ha elaborado un plan de obra (véase Anejo nº 8) en el que se estima un plazo total de ejecución para la totalidad de las obras de SIETE (7) meses.

11 GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con lo establecido en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, los proyectos definitivos deberán incluir el correspondiente Estudio de Gestión de Residuos según lo especificado en el artículo 4 del citado Real Decreto.

El Estudio de Gestión de Residuos se ha desarrollado en el Anejo número 10 a la presente memoria.

12 CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

La forma de determinar la clasificación a exigir se indica en el "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".

Tal y como se indica en el mencionado Real decreto, sería necesario exigir la siguiente clasificación:

Grupo F) Marítimas.
Subgrupo 1. Dragados.
Categoría 4). Cuantía superior a 840 000 euros e inferior a 2 400 000 euros.

13 FÓRMULA DE REVISION DE PRECIOS

De conformidad con el Real Decreto 1359/2011, de 7 de Octubre, no es de aplicación la revisión de precios para este proyecto, dado que los materiales a utilizar en las obras no se encuentran dentro del ANEXO I del citado Real Decreto.

Sin embargo, se incluye la fórmula de revisión resultante de aplicar los artículos 89 y siguientes del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por R.D.L. 3/2011, de 14 de noviembre para el caso de que surjan, con carácter excepcional, incidencias que aconsejen su aplicación.

Dadas las características de las obras contempladas en el presente Proyecto, la fórmula de revisión de precios que mejor le corresponde, de entre las aprobadas por el R.D. 1359/2011, de 7 de octubre, es la nº 332, referida a los dragados excepto en roca:

$$K_t = 0.12 \cdot \frac{E_t}{E_o} + 0.88$$

donde los símbolos empleados son:

- *Kt*: Coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución *t*
- *Ho:* Índice de coste de la mano de obra en la fecha de licitación
- *Ht:*: Índice de coste de la mano de obra en el momento de la ejecución *t*
- *Eo:* Índice de coste de la energía en la fecha de licitación
- *Et:* Índice de coste de la energía en el momento de la ejecución *t*
- *So:* Índice de coste de materiales siderúrgicos en la fecha de licitación
- *St:* Índice de coste de materiales siderúrgicos en la fecha de la ejecución *t*

14 PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a OCHOCIENTOS TREINTA Y UN MIL OCHOCIENTOS CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS (831.804,71 €) desarrollado en los siguientes capítulos:

CAPÍTULO	IMPORTE
01.- ACTUACIONES PREVIAS	30.000,00 €
02.- DRAGADOS	688.680,41 €
03.- CONTROL AMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICO	99.488,00 €
04.- SEGURIDAD Y SALUD	8.485,61 €
05.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	5.150,69 €
Presupuesto de Ejecución Material	**831.804,71 €**
13% de Gastos Generales	108.134,61 €
6% de Beneficio Industrial	49.908,28 €
Presupuesto Base de Licitación (sin I.V.A.)	989.847,60 €
21% de I.V.A.	207.868,00 €
Presupuesto Base de Licitación (I.V.A. incluido)	**1.197.715,60 €**

El Presupuesto Base de Licitación (I.V.A. excluido) asciende a la cantidad de NOVECIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS (989.847,60 €), representando el I.V.A., al 21%, la cantidad de DOSCIENTOS SIETE MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS (207.868,00 €).

15 OBRA COMPLETA

Los documentos que componen este Proyecto de Construcción cumplen como Obra Completa, conforme se indica en el Artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y el artículo 74.3 de la Ley de Contratos del Sector Público.

En Vigo para Santiago de Compostela, a Diciembre de 2018.

El Ingeniero Director del Proyecto:

Fdo.: Juan Antonio Rodríguez Pardo

El Ingeniero de C., C. y Puertos autor del Proyecto:

Fdo.: Fernando López Mera

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

PUERTO
VIVEIRO-CELEIRO, LUGO

REFERENCIA

ANEJO Nº 1: ORDEN DE ESTUDIO

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

PUERTO
VIVEIRO-CELEIRO, LUGO

REFERENCIA

ANEJO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS:

Foto 1. Carta náutica 931 De San Ciprián a Cabo Ortegal. Fuente: Instituto Hidrográfico de la Marina 2
Foto 2. Ortoimagen de la Ría de Viveiro. Fuente: Instituto Geográfico Nacional 2
FOTOGRAFÍAS AÉREAS POL 2008
Foto 3. Vista general del puerto de Celeiro desde el acceso vía marítima 3
Foto 4. Vista general del puerto de Celeiro desde el acceso por tierra 3
Foto 5. Vista general del canal de unión de los puertos de Viveiro y Celeiro 4
Foto 6. Vista de la dársena deportiva del puerto de Viveiro 4
Foto 7. Vista del canal de unión de los puertos de Viveiro y Celeiro 5
Foto 8. Vista general del canal de unión de los puertos de Viveiro y Celeiro y de la playa de Covas 5

ANEJO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

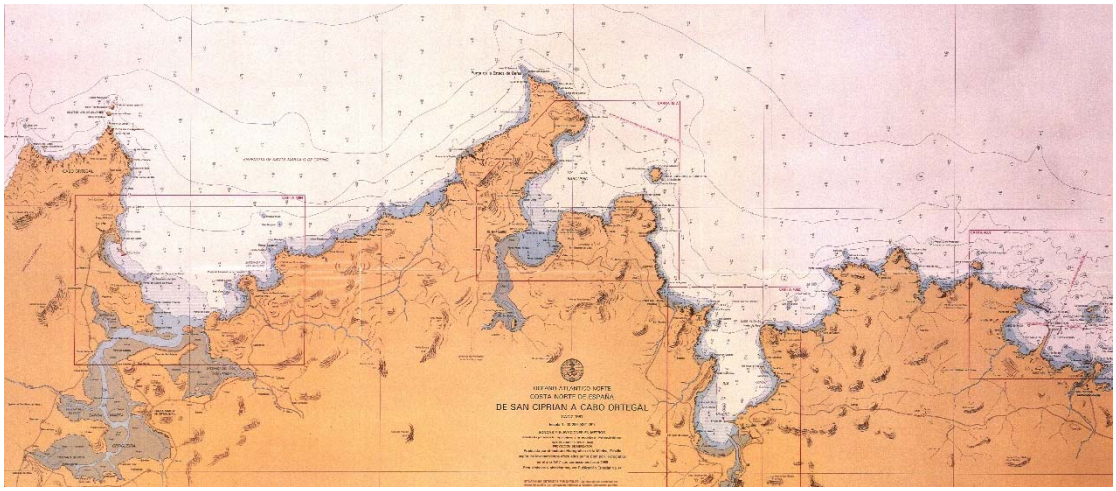


Foto 1. Carta náutica 931 De San Ciprián a Cabo Ortegal. Fuente: Instituto Hidrográfico de la Marina

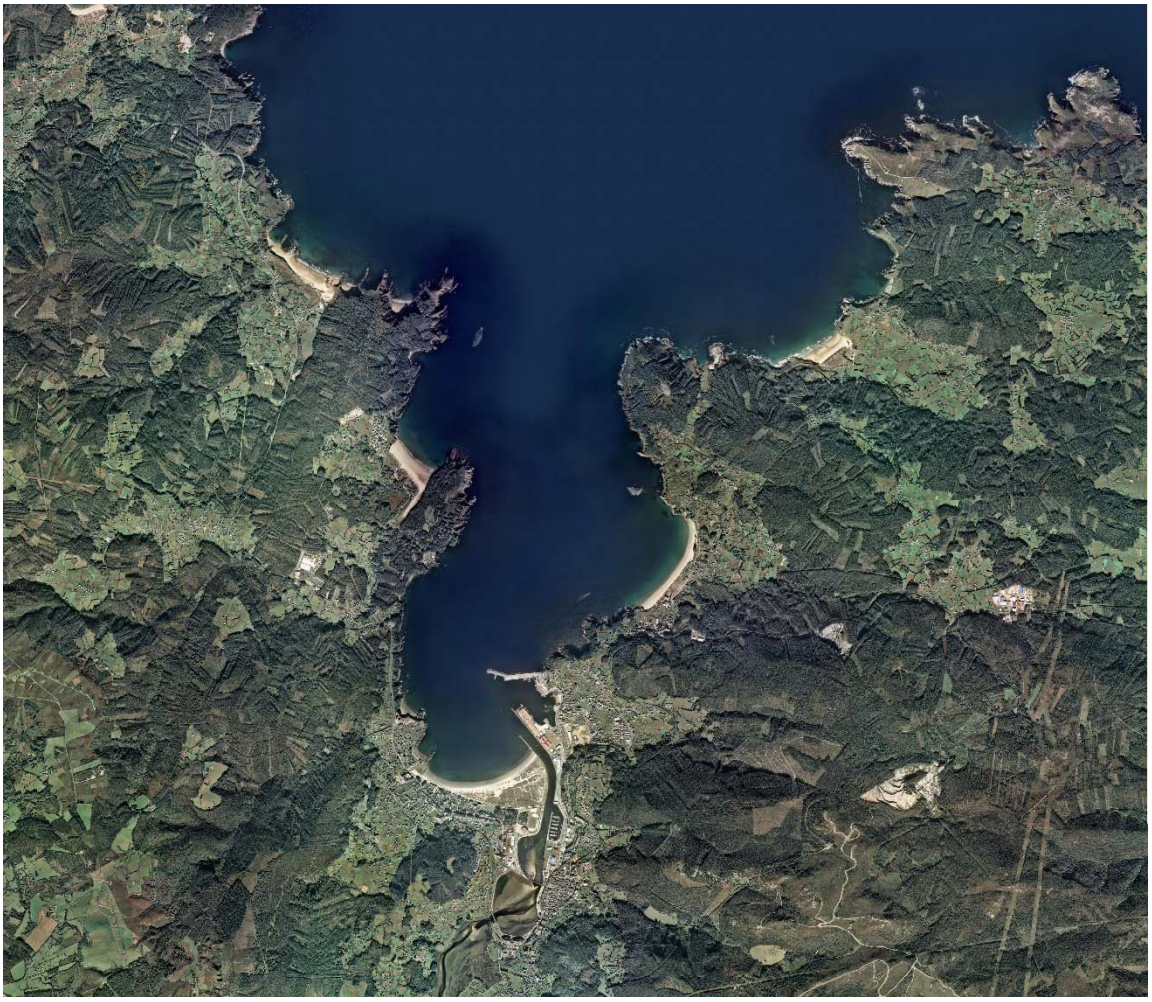


Foto 2. Ortoimagen de la Ría de Viveiro. Fuente: Instituto Geográfico Nacional

FOTOGRAFÍAS POL 2008

Foto 3. Vista general del puerto de Celeiro desde el acceso vía marítima

Foto 4. Vista general del puerto de Celeiro desde el acceso por tierra

Foto 5. Vista general del canal de unión de los puertos de Viveiro y Celeiro

Foto 6. Vista de la dársena deportiva del puerto de Viveiro

Foto 7. Vista del canal de unión de los puertos de Viveiro y Celeiro

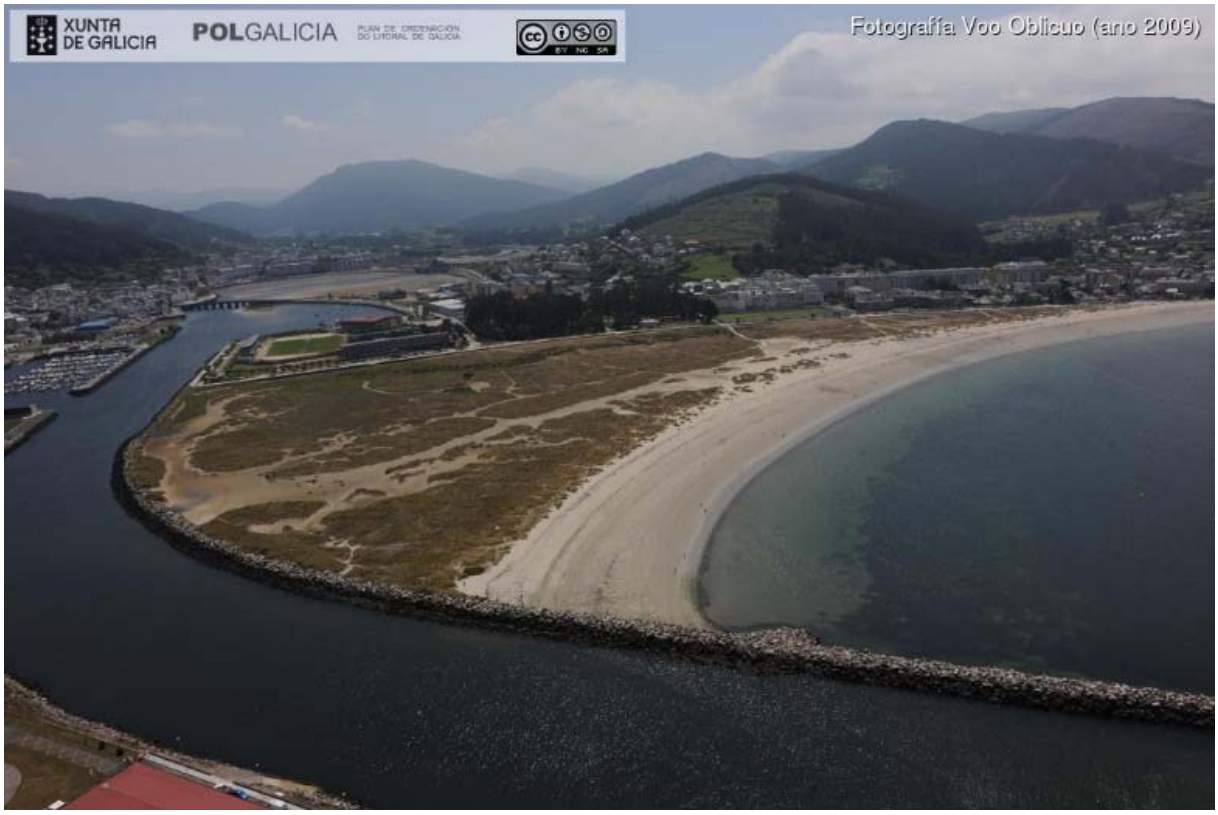


Foto 8. Vista general del canal de unión de los puertos de Viveiro y Celeiro y de la playa de Covas

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

PUERTO
VIVEIRO-CELEIRO, LUGO

REFERENCIA

ANEJO Nº 3: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

ANEJO Nº 3: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

ÍNDICE:

1 DATOS UTILIZADOS EN EL ESTUDIO 2
2 SISTEMA DE COORDENADAS 2
3 TRATAMIENTO DE LOS DATOS 2
4 DESCRIPCIÓN DE LA BATIMETRÍA 3

ANEJO Nº 3: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

1 DATOS UTILIZADOS EN EL ESTUDIO

Los trabajos de cartografía, topografía y batimetría que se han utilizado para la redacción de este estudio han sido los siguientes.

- Carta náutica 931 De San Ciprián a Cabo Ortegal del Instituto Hidrográfico de la Marina.
- Carta náutica 4082 Ría de Vivero del Instituto Hidrográfico de la Marina.
- Cartografía 1:5.000 de la Xunta de Galicia en formato digital.
- Topografía 1:1.000 realizada por Portos de Galicia en formato digital.
- Batimetría de detalle suministrada por Portos de Galicia con equidistancia de curvas de nivel de 0.50 m.

2 SISTEMA DE COORDENADAS

La cartografía básica y todos los trabajos cartográficos y topográficos realizados específicamente para este proyecto utilizan como sistema de coordenadas planimétrico la proyección Universal Transversal de Mercator (U.T.M.huso 29), referida al elipsoide Internacional Hayford, datum europeo, Postdam 1.950 y con origen de longitudes el meridiano de Greenwich.

El nivel de referencia altimétrico utilizado ha sido el cero del puerto de Viveiro-Celeiro.

3 TRATAMIENTO DE LOS DATOS

Se han integrado en un único archivo digital los datos de cartografía y batimetría, de forma que se dispone de una única base cartográfica en coordenadas UTM para el proyecto.

La información topobatimétrica se traslada directamente al programa MICROSTATION, representando a escala real los puntos taquimétricos con sus coordenadas XY y su cota Z en coordenadas UTM (ficheros 3D).

A partir de los ficheros que integran la cartografía y topografía se procederá a la formación de un modelo digital del terreno de la nube de puntos generada. A partir de ese modelo se generan, automáticamente, curvas de nivel cada 0,5 m. ó cada 1 m de los datos topo-batimétricos.

4 DESCRIPCIÓN DE LA BATIMETRÍA

La batimetría en la dársena del puerto de Viveiro, oscila entre las cotas -2.50 m y -1.00 m mientras que, en el canal de acceso a este puerto, oscila entre las cotas -6.00 m y -2.00 m. En las zonas de la dársena del puerto de Celeiro, la batimetría oscila entre las cotas -6.00 m y -9.00 m.

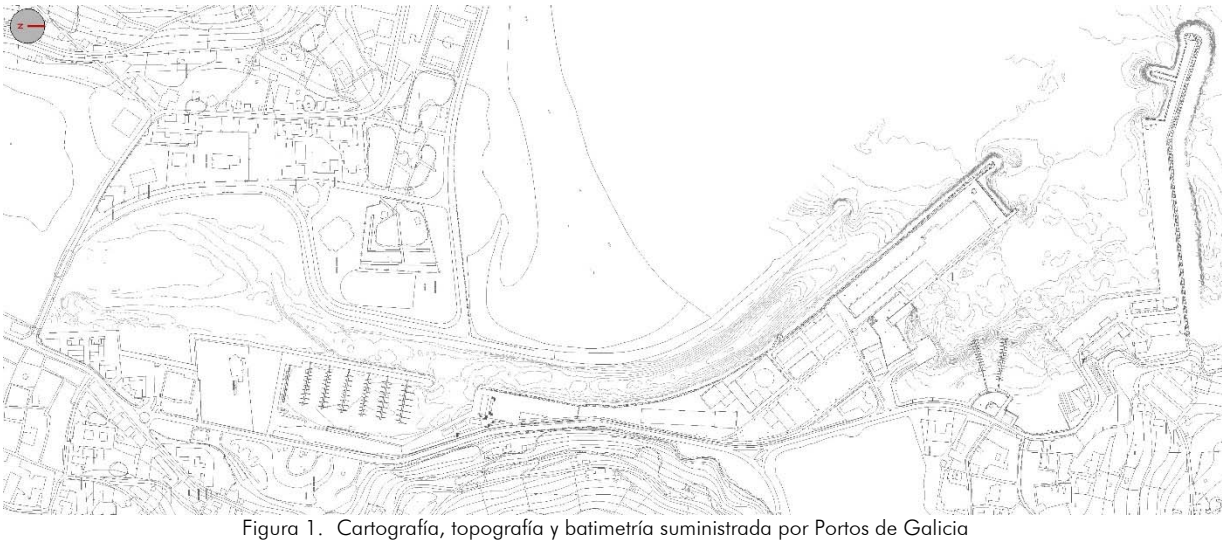


Figura 1. Cartografía, topografía y batimetría suministrada por Portos de Galicia

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

PUERTO
VIVEIRO-CELEIRO, LUGO

REFERENCIA

ANEJO Nº 4: CLIMA MARÍTIMO

ANEJO Nº 4: CLIMA MARÍTIMO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

INDICE

1 INTRODUCCIÓN. 2

2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE. 2

3 INFORMACIÓN UTILIZADA 4
3.1 INFORMACION UTILIZADA 4

4 CARACTERIZACIÓN DEL OLEAJE 5
4.1 RÉGIMEN MEDIO SEGÚN LOS DATOS DEL PUNTO SIMAR-44 5
4.1.1 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN. 5
4.1.2 REPRESENTACIÓN DE RESULTADOS 6
4.2 REGIMEN EXTREMAL DE OLEAJE. 10
4.2.1 ANALISIS DE LA INFORMACIÓN 10
4.2.2 REPRESENTACIÓN DE RESULTADOS 11

5 CARACTERIZACIÓN DE LOS NIVELES DE MAREA 13
5.1 FUENTES DE DATOS 13
5.2 NIVELES DE REFERENCIA 13
5.3 NIVEL DEL MAR TOTAL 15
5.4 MAREA ASTRONÓMICA 15
5.5 MAREA METEOROLÓGICA 16

6 VIENTO 18
6.1 INFORMACIÓN DE VIENTO DISPONIBLE 18
6.2 DESCRIPCIÓN DE LOS VIENTOS DE LA ZONA. 18
6.3 ROSA DE VIENTO DE DEL PUNTO SIMAR-44 SELECCIONADO 18
6.4 REGIMEN MEDIO ESCALAR DE EN EL PUNTO SIMMAR-44 SELECCIONADO. 20

ANEJO Nº 4: CLIMA MARÍTIMO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

1 INTRODUCCIÓN.

El objetivo principal de este apartado es determinar, teniendo en cuenta los datos disponibles, las características del oleaje y viento en profundidades indefinidas, así como los niveles de marea en la zona de estudio.

Antes de empezar a definir las características del oleaje en profundidades indefinidas y para facilitar el trabajo, se va a especificar las distintas maneras de definir el oleaje y en que etapas del proyecto va a ser utilizado, para posteriormente con la información existente tratar de definirlo lo mejor posible.

Existen dos tipos de regímenes, el medio, y el extremal. El primero explica el comportamiento general de una variable, sin embargo, en el transcurso de algún tiempo suelen existir eventos muy por encima del comportamiento medio. Para analizar estos eventos se realiza el régimen extremal.

En nuestro caso de estudio, el régimen medio se define como, la distribución en el año medio de un parámetro de estado de mar, mientras que el régimen extremal anual se define como la distribución del valor máximo anual de una variable de estado de mar. En los apartados siguientes se presentan regímenes medios escalares y direccionales de los parámetros del estado de mar: altura de ola significante Hs y del periodo de pico Tp.

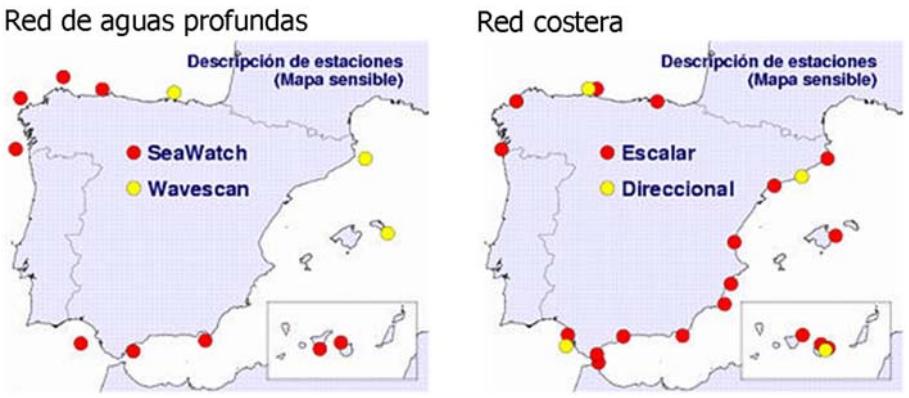
El régimen medio sirve para caracterizar situaciones medias. Este es utilizado para estudios de agitación, equilibrio en la forma en planta y en perfil a Largo plazo en playas. Por otro lado el régimen extremal, se usa en situaciones excepcionales o de temporal para dimensionar obras de abrigo, o para ver como responde la playa ante un evento temporal, es decir, para caracterizar el comportamiento de la playa a corto plazo. El régimen extremal se usa también para definir la cota de inundación de una playa.

2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE.

Para la obtención de la información necesaria se ha utilizado distintas referencias, con el fin de definir los distintos casos de la mejor manera posible. El origen de los distintos datos es:

- Observaciones visuales: Se trata de una serie de datos recogidos visualmente por barcos en ruta. Estas observaciones se realizan visualmente, por lo que son datos dispersos. La información que de ellos se obtiene está limitada a un conocimiento general del régimen del oleaje, es decir del régimen medio direccional. También se puede obtener una distribución de las distintas direcciones en forma de rosa de oleaje muy útil para ver oleajes predominantes. El Ente Público Puertos del Estado (EPPE) tiene una base de datos visuales, proporcionados por el Nacional Climatic Data Center, USA (NCDC). Estos datos fueron tomados por observadores entrenados desde barcos en ruta. Se dispone de una malla espacial de 1° de lado y una serie de datos de larga duración (1950-1994).

- Datos instrumentales escalares: Se han obtenido de una serie de datos recogidos mediante boyas a lo largo de toda la costa española por el ente de Puertos del Estado. Con todos estos datos realizan un estudio estadístico para determinar la función de distribución tanto para régimen medio escalar como régimen extremal escalar.



- Datos de modelos de generación de oleaje. Tratan de reconstruir el clima marítimo de los últimos 50 años usando el modelo WAM de generación de oleaje y la información meteorológica existente, en distintos puntos del Atlántico y del Mediterráneo. Estos puntos se dividen en WANA, WASA e HIPOCAS.

    - El conjunto de datos WASA (WASA, 1998) procede del proyecto financiado por la UE que lleva el mismo nombre. Dicha base de datos está formada por el retroanálisis de oleaje de 40 años (1955-1994). Los datos se obtuvieron aplicando el modelo de generación de oleaje WAM en el Atlántico Norte.

    - El proyecto WANA, puesto en marcha por el Programa Marítimo de Puertos del Estado, utiliza el modelo WAN de generación del oleaje en una red próxima a las costas españolas con datos desde 1995 cada 3-5 horas y con una resolución espacial de 0.125°-0.25°.

    - El proyecto SIMAR 44 ha generado una base de datos homogénea de 44 años (1958-2001). La resolución horizontal oscila entre 0.25° y 0.125° y las resoluciones temporales varían entre 1 y 3 horas. Estos datos de oleaje se obtienen a partir del retroanálisis de 44 años de datos atmosféricos obtenidas del modelo REMO que son utilizados como forzamiento para el modelo numérico WAM de oleaje (EPPE, 2003).

3 INFORMACIÓN UTILIZADA

3.1 INFORMACION UTILIZADA

Como fuente de información para caracterizar los diferentes regímenes de oleaje en el exterior de la ría se ha seleccionado el punto SIMAR-44 1050076, debido a su mayor duración.

ORIGEN	PUNTO	LATITUD	LONGITUD	PROF.	INICIO	FINAL
SIMAR-44	1050076	44 N	7.50 W	--	05/01/1958	30/12/2001

Tabla 1. Rangos temporales de las series de datos de oleaje disponibles.

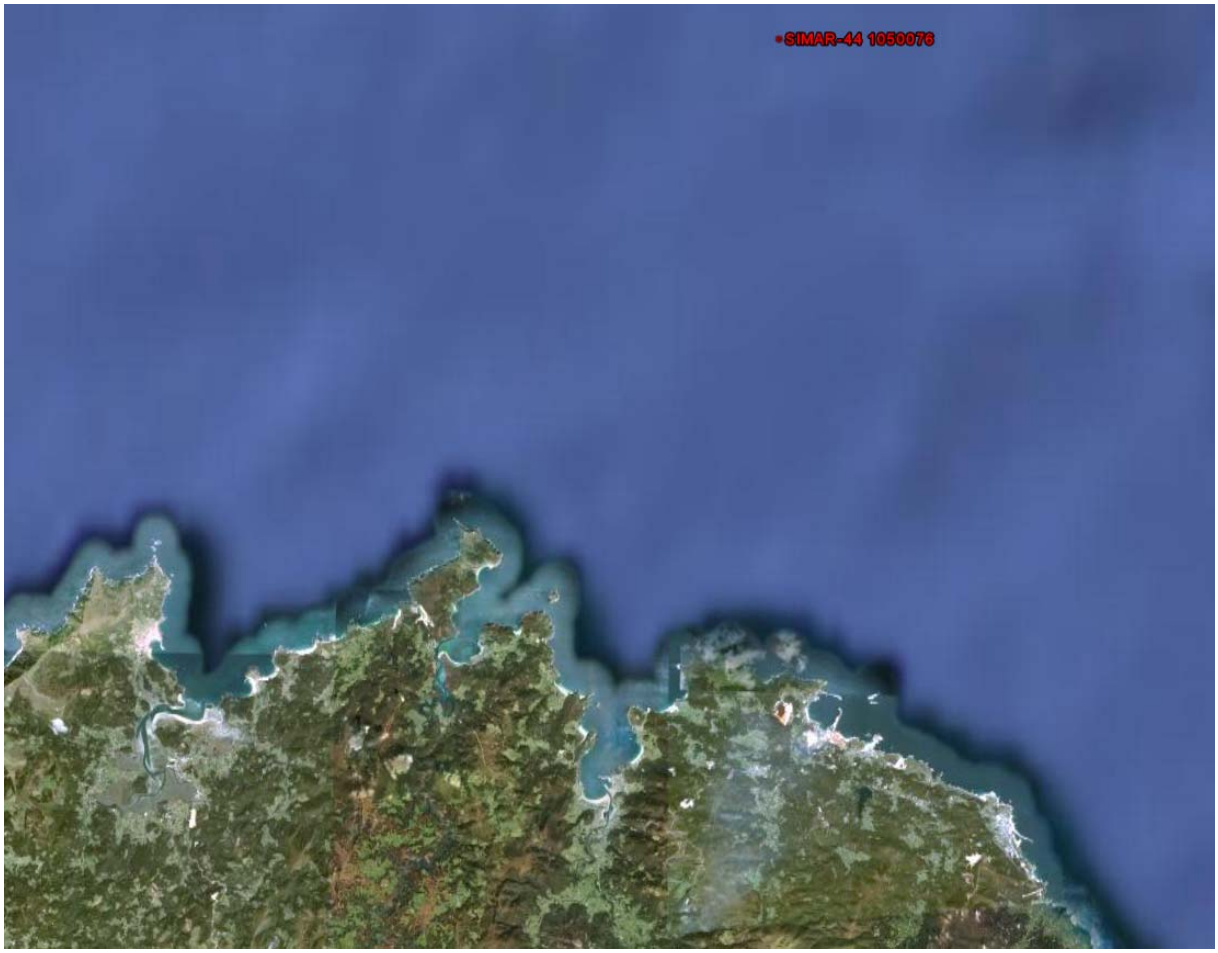


Figura 1. Ubicación de las bases de datos de oleaje a utilizar en el estudio del clima marítimo

4 CARACTERIZACIÓN DEL OLEAJE

4.1 RÉGIMEN MEDIO SEGÚN LOS DATOS DEL PUNTO SIMAR-44

Para la caracterización del oleaje en profundidades indefinidas se ha utilizado la información disponible del punto SIMAR-44 1050076

4.1.1 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.

Para la caracterización del régimen medio de oleaje, se analizará la información disponible de las siguientes formas:

- Rosas de oleaje

Se ha realizado una distribución direccional del oleaje según sectores de 22,5° que representa intensidad del oleaje según las direcciones de donde procede. Esta distribución es conocida como rosa de oleaje.

- Régimen medio de altura de ola significante

La distribución elegida para describir el régimen medio de altura de ola significante (Hs) de las series de oleaje es Log-normal cuya función de distribución tiene la siguiente expresión:

$$f(H_s) = \frac{1}{\sigma * \sqrt{2 * \pi} * H_s} * \exp\left[-\frac{1}{2} * \left(\frac{\ln(H_s) - \mu}{\sigma} \right)^2 \right]; \quad para\ \ln(H_s) \geq 0$$

Normalmente, la distribución lognormal ajusta bien los datos excepto en el extremo superior de las mayores olas, donde la distribución lognormal sobrepredice la probabilidad de excedencia. Por ello, en determinadas ocasiones para la parte superior de la distribución se ajusta una segunda rama lognomal con una pendiente menor.

- Régimen medio direccional:

El régimen medio direccional proporciona la probabilidad de no excedencia de diferentes valores de altura de ola significante, en un año, condicionada a que el oleaje provenga de una sector determinado.

El procedimiento para el cálculo de régimen medio direccional es el mismo que para el caso del régimen escalar, dividiendo previamente los datos de oleaje en función de la dirección de incidencia. Por tanto la fuente de datos para la realización de este análisis ha de proporcionar información sobre la direccionalidad del oleaje.

Las probabilidades de excedencia definidas para las funciones de distribución obtenidas han de ser interpretadas como probabilidad condicionada, por tanto, han de ser valoradas teniendo en cuenta la correspondiente probabilidad de presentación direccional del oleaje.

- Relación altura de ola-periodo.

En este apartado se analiza la relación entre la altura de ola significante, Hs, y el periodo pico de oleaje, Tp. Esta relación sirve entre otras cosas para definir el conjunto de oleaje tipo que caracteriza el clima de una zona.

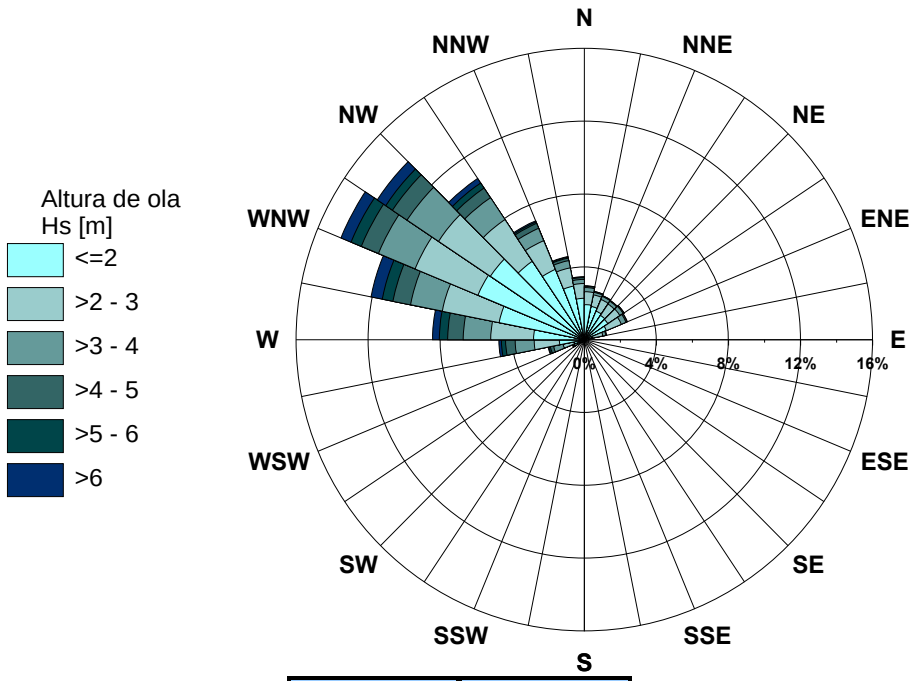
Para la realización se ha discretizado las dos variables continuas: la altura de ola en intervalos de 0.5 m y los periodos en intervalos de 1 segundo. Teniendo en cuenta el número de datos que se existen en cada discretización Hs-Tp definida y normalizando a la unidad se obtiene la frecuencia absoluta muestral de cada pareja Hs-Tp.

Representando estas frecuencias se obtiene una gráfica Hs-Tp continua, realizando una interpolación de las frecuencias asociadas al punto central de cada celda de la discretización., obteniendo así la función de distribución conjunta Hs-Tp, que indica la probabilidad asociada a cada pareja de valores de altura de ola significante periodo-pico.

4.1.2 REPRESENTACIÓN DE RESULTADOS

ROSA DE OLEAJE

La rosa de oleaje que se presenta muestra que los oleajes predominantes provienen del NNW. NW, WNW y W acumulando un 76.07% de frecuencia de ocurrencia.



SECTOR	% Tiempo
WSW	2.77
W	13.17
WNW	26.69
NW	24.48
NNW	11.72
N	6.43
NNE	5.33
NE	5.24

Figura 2. Rosa de oleaje y probabilidad por sectores en el Punto SIMAR-44 seleccionado

RÉGIMEN MEDIO ESCALAR.

En la siguiente figura se muestra el ajuste del régimen medio al papel probabilistico Log-Normal en dos ramas. Se observa que la H50 toma un valar de 2.03metros de altura, el H90 valor de 4.11 metros y el H99 de 7.27 metros.

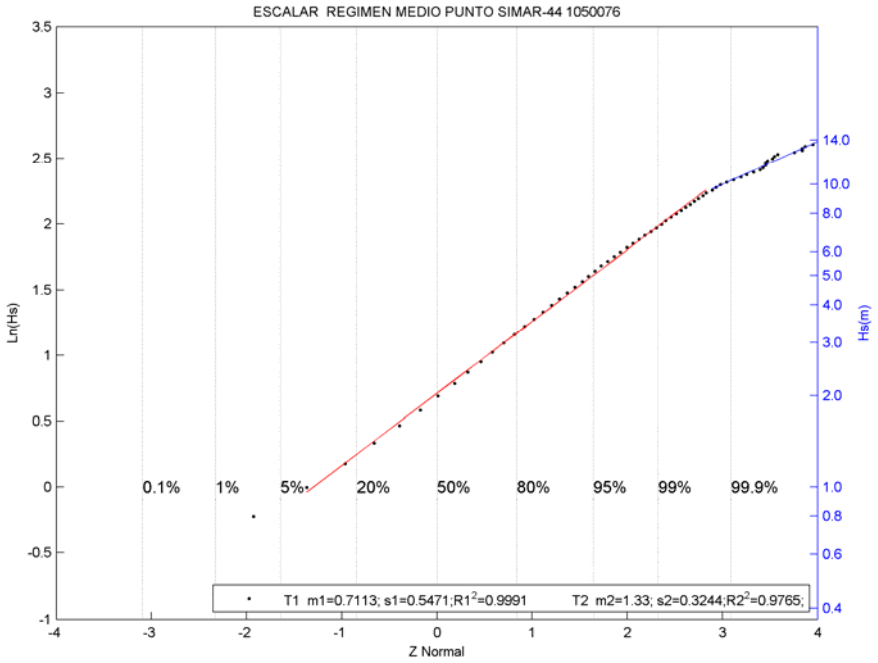


Figura 3. Régimen Medio escalar en el punto SIMAR-44 1050076

En las siguientes tablas se muestran los parámetros de ajuste a función de distribución lognormal y los estadísticos fundamentales del ajuste.

	TRAMO 1			TRAMO 2		
	μ	**σ**	R2	**μ**	**σ**	R2
ESCALAR	0.7113	0.5471	0.9991	1.33	0.3244	0.9765

Tabla 2. Parámetros de ajuste para el Régimen medio escalar

	H50	H90	H95	H99
ESCALAR	2.0366	4.1060	5.0090	7.2720

Tabla 3. Valores estadísticos Régimen medio escalar del punto SIMAR-44 seleccionado

RÉGIMEN MEDIO DIRECCIONAL.

Las siguientes figuras y tablas muestran el ajuste del régimen medio direccional con sus correspondientes parámetros de ajuste a función de distribución lognormal.

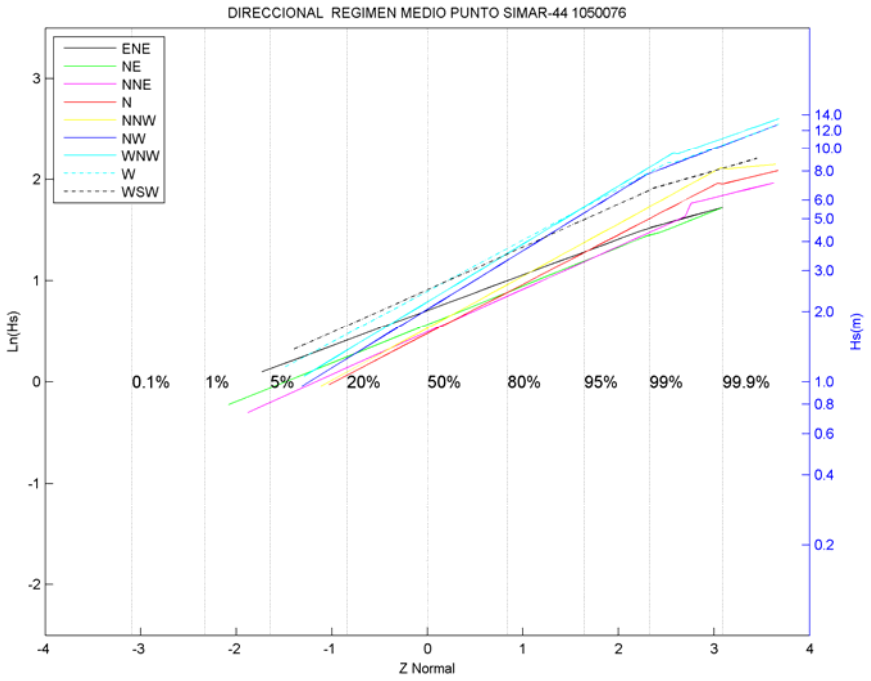


Figura 4. . Régimen medio direccional en el punto SIMAR 44

	TRAMO 1			TRAMO 2		
	μ	σ	R2	μ	σ	R2
ESCALAR	0.7113	0.5471	0.9991	1.33	0.3244	0.9765
ENE	0.7073	0.351	0.999	0.9048	0.2647	0.998
NE	0.5678	0.381	0.999	0.5634	0.375	0.9677
NNE	0.4945	0.4224	0.9977	1.118	0.2332	0.8872
N	0.4767	0.4884	0.9986	1.241	0.23	0.9445
NNW	0.531	0.515	0.9991	1.819	0.08963	0.9668
NW	0.7162	0.5793	0.9992	1.211	0.3638	0.993
WNW	0.7906	0.5701	0.998	1.372	0.3347	0.9756
W	0.89648	0.50313	0.99653	1.2564	0.35096	0.96203
WSW	0.9111	0.4214	0.9949	1.256	0.351	0.962

Tabla 4. Parámetros de ajuste para el régimen medio direccional

La siguiente tabla muestra los estadísticos más importantes del régimen medio direccional:

	H50	H90	H95	H99
ESCALAR	2.037	4.106	5.009	7.272
ENE	2.029	3.181	3.614	4.590
NE	1.764	2.875	3.302	4.280
NNE	1.640	2.817	3.285	4.381
N	1.611	3.012	3.597	5.017
NNW	1.701	3.290	3.967	5.635
NW	2.047	4.300	5.308	7.877
WNW	1.062	1.221	1.365	8.306
W	2.451	4.670	5.607	7.901
WSW	2.487	4.268	4.974	6.629

Tabla 5. Valores estadísticos Régimen medio direccional del punto SIMAR-44 1050076

RELACIÓN ALTURA DE OLA PERÍODO

La siguiente figura muestra la distribución conjunta altura de oleaje período. En ella se puede observar cómo los períodos más habituales se encuentran entre 8 y 14 s , con alturas de ola entre 1 y 3 m.

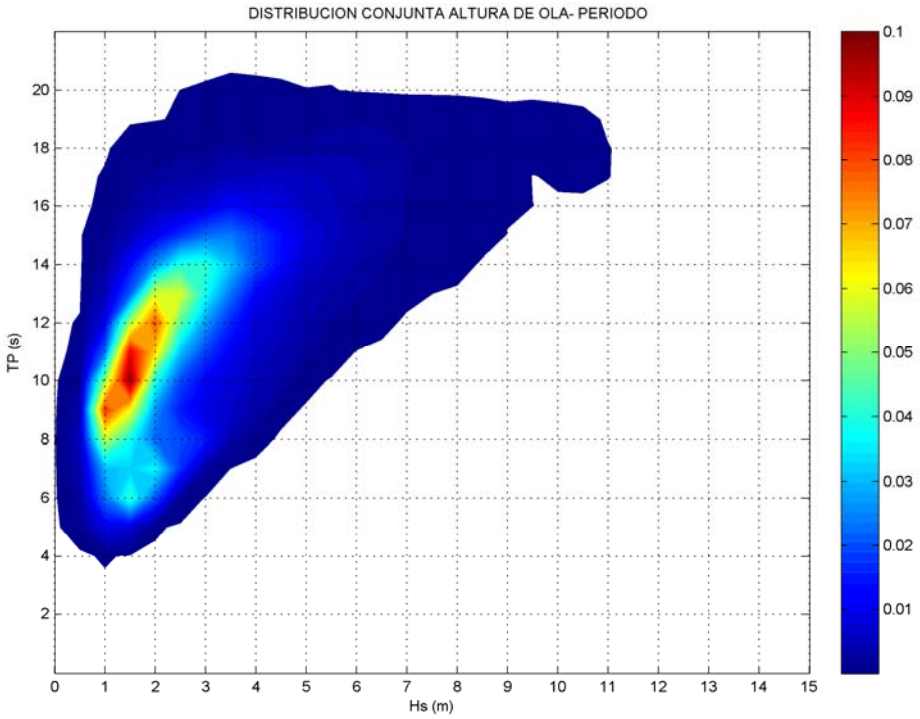


Figura 5. Distribución conjunta Hs-Tp en el Punto SIMMAR-44

4.2 REGIMEN EXTREMAL DE OLEAJE.

4.2.1 ANALISIS DE LA INFORMACIÓN

Para obtener una serie de datos suficientemente larga y fiable se utilizarán los datos de oleaje del punto SIMAR 1050076. Para la caracterización del régimen extremal de oleaje, se analizará la información disponible de las siguientes formas:

Rosas de oleaje de temporales

Se ha considerado oportuno describir la rosa de oleaje para situaciones excepcionales o de temporales, entendiendo como temporal a aquella situación en la cual la altura de ola significante supera un determinado umbral definido por la Hs_{97} (altura de ola superada el 3% del tiempo).

Régimen extremal mediante el método POT

En el método POT (Peak Over Treasthold) se marca un umbral, normalmente por encima del 95%, que se traducirá a la altura de ola correspondiente a la superada por el 5% de los datos. Los datos utilizados por el método POT son los valores superiores al umbral definido. De esta forma se tiene una población de datos más completa, por lo que el ajuste de la función será mejor que en el GEV. Luego se realiza el ajuste de esta población a la GEV y se obtiene el régimen extremal con las bandas de confianza del 95%.

$$H(x;\mu,\psi,\xi)=\exp\left\{-\left(1+\xi\frac{x-\mu}{\psi}\right)_{+}^{-1/\xi}\right\}$$

En este informe se denomina temporal a aquella situación durante la cual la altura del oleaje supera el umbral de altura de ola significante de 8 m. Asimismo se debe tener en cuenta que los temporales sean independientes.

En este método un temporal queda representado por el pico o valor máximo de altura alcanzado por el oleaje durante un periodo. La siguiente figura ilustra como se realiza la selección de los valores de altura que representan el comportamiento extremal de una serie.

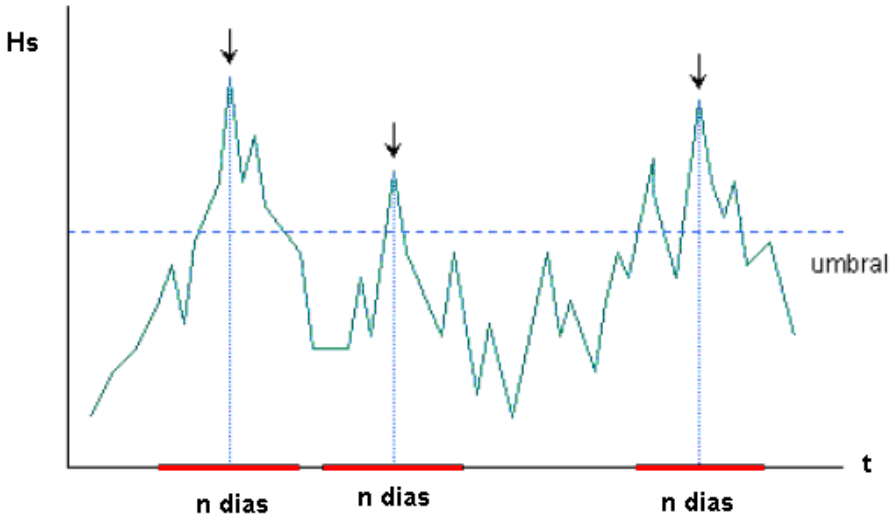
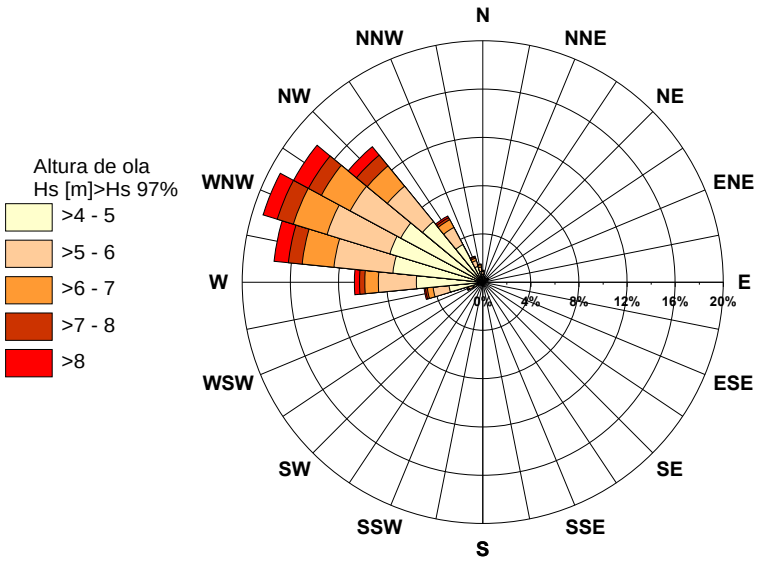


Figura 6. Ilustración método POT.

4.2.2 REPRESENTACIÓN DE RESULTADOS

ROSA DE OLEAJES DE TEMPORALES

La rosa de oleaje de condiciones de temporal definido por Hs> Hs_{97} (altura de ola superada el 3% del tiempo) indica que los oleajes predominantes provienen del WNW con una frecuencia de ocurrencia del 37.79%. Los sectores WNW, NW y W concentran el 86.74% de los casos.



SECTOR	% Tiempo
WSW	3.19
W	21.88
WNW	37.79
NW	27.06
NNW	5.46
N	1.98

Figura 7. Rosa de temporales del punto SIMAR calibrado

RÉGIMEN EXTREMAL ESCALAR Y DIRECCIONAL

El régimen extremal escalar obtenido se muestra en la siguiente figura. Los valores de H_s obtenidos para periodos de retorno de 100 y 500 años son 14.74 m y 15.55 m respectivamente. Los valores de los parámetros de la función POT a la que se ha ajustado se pueden observar en la figura 8.

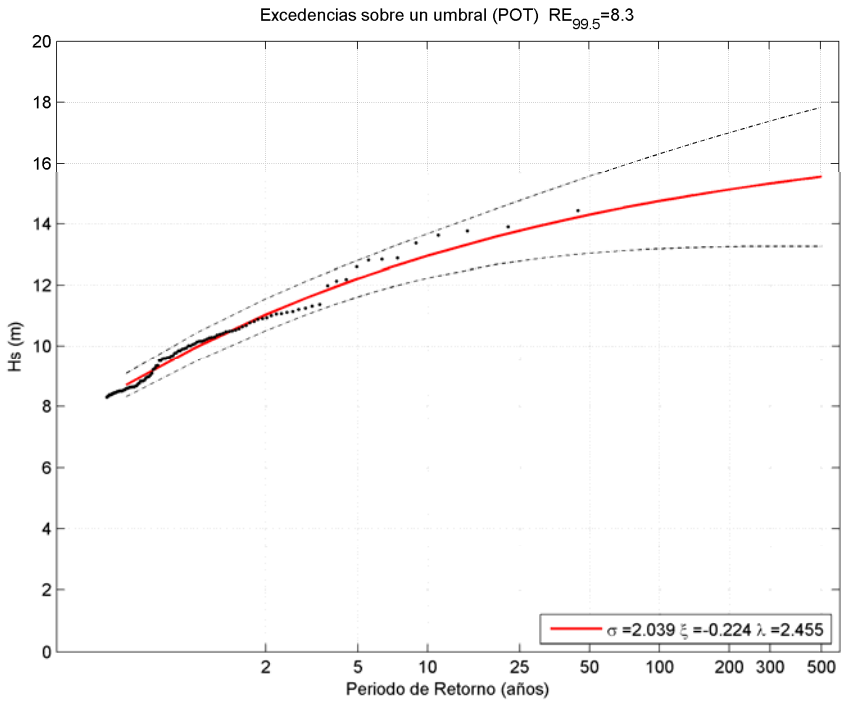


Figura 8. Ajuste del régimen extremal escalar mediante le método POT.

T (años)	Hs (m)	BC (95%)
2	11.03	11.55
5	12.21	12.81
10	12.96	13.68
20	13.59	14.51
50	14.30	15.57
100	14.74	16.31
200	15.12	17.00
300	15.32	17.38
500	15.55	17.83

Tabla 6. Estadísticos del régimen extremal de Hs en el punto SIMAR calibrado.

5 CARACTERIZACIÓN DE LOS NIVELES DE MAREA

5.1 FUENTES DE DATOS

La información necesaria para la definición del régimen medio y extremal de los niveles del mar se han obtenido del mareógrafo de La Coruña, complementado con los datos del mareógrafo de Gijón. Las series de datos horarios han sido suministradas por el programa de Clima Marítimo de Puertos del Estado.

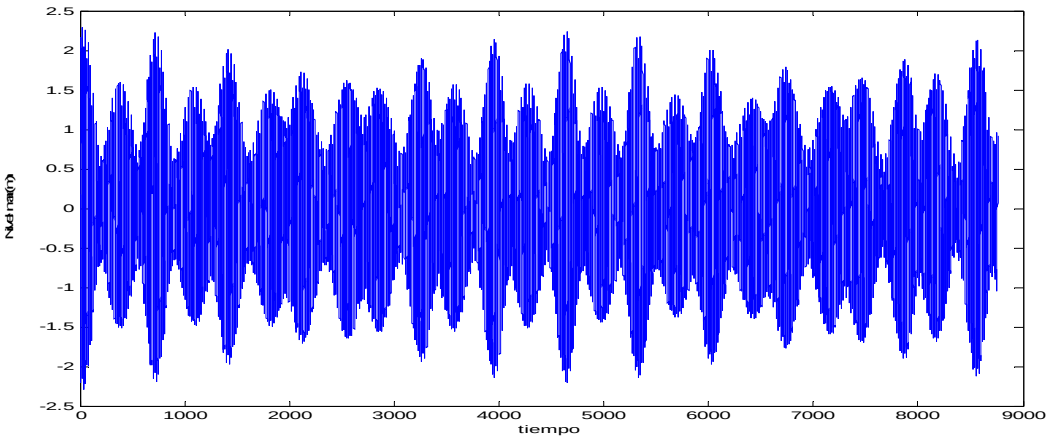


Figura 9. Serie temporal. Mareógrafo de La Coruña.

5.2 NIVELES DE REFERENCIA

En la figura adjunta, se presentan las relaciones entre el NMMA y otros niveles de referencia como el cero del puerto, el nivel medio del mar (NMM) en Viveiro y los niveles del Pleamar Viva Equinoccial (PMVE) y Bajamar Viva Equinoccial (BMVE).

Los valores de la carrera máxima de marea y la diferencia entre el nivel medio del mar y el nivel medio del mar en Alicante se han obtenido como media ponderada de los niveles del puerto de A Coruña y el puerto de Gijón.

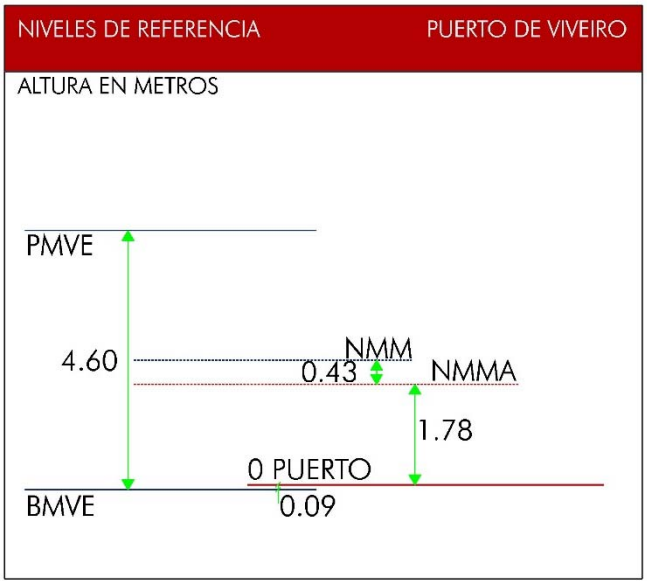


Figura 10.Niveles de referencia en el puerto de Celeiro

En las figuras adjuntas, se presentan las relaciones entre el NMMA y otros niveles de referencia como el cero del puerto, el nivel medio del mar (NMM) en Coruña y Gijón y los niveles del Pleamar Viva Equinoccial

(PMVE) y Bajamar Viva Equinoccial (BMVE), obtenido del Atlas de Inundación del Sistema de Modelado Costero del Ministerio de Medio Ambiente.

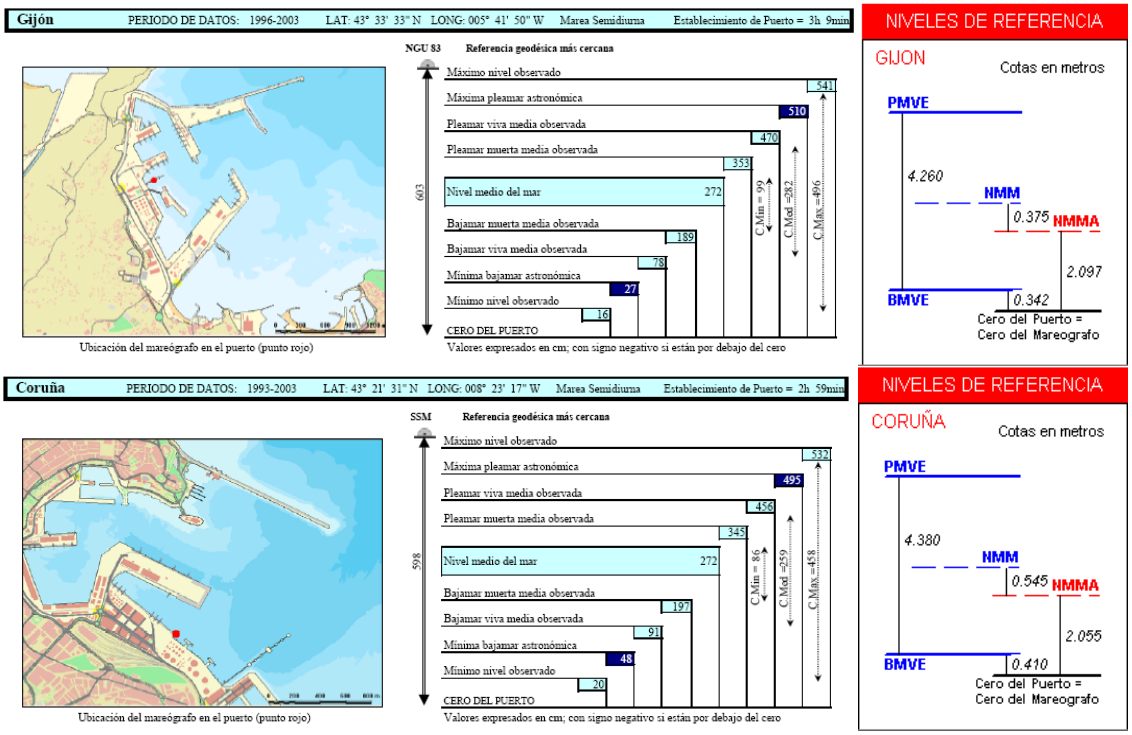


Figura 11.Niveles de referencia en los puertos de A Coruña y Gijón

5.3 NIVEL DEL MAR TOTAL

El nivel del mar total se separa mediante un análisis armónico de las componentes de marea en marea astronómica y marea meteorológica. Dado que la marea astronómica es determinista, bastará para su definición determinar la amplitud y fase de sus componentes principales. La marea meteorológica, asociada a perturbaciones atmosféricas, tiene un carácter aleatorio, por lo que será necesario definir su distribución estadística, tanto para el régimen medio como el extremal.

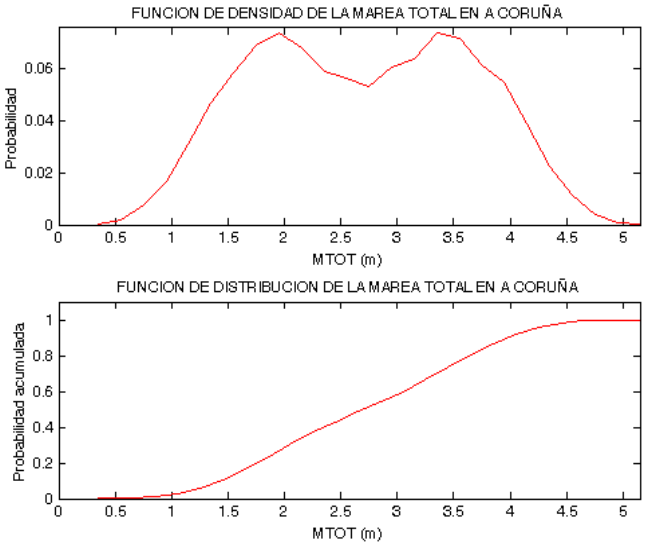


Figura 12.Mareógrafo de La Coruña. Funciones de densidad y distribución de marea total.

5.4 MAREA ASTRONÓMICA

Los componentes de marea astronómica obtenida por análisis armónico de la serie 1993-2000 (Fuente: Puertos del Estado) son las siguientes:

Código del Armónico	Frecuencia (ciclos/hora)	Amplitud (cm)	Fase (Gra. Exa.)	Código del Armónico	Frecuencia (ciclos/hora)	Amplitud (cm)	Fase (Gra. Exa.)
Z0	0	271.49	0	M2	0.080511	120.18	86.68
Q1	0.037218	2.18	271.19	LDA2	0.081821	0.72	85.31
RHO1	0.03742	0.42	281.72	L2	0.082023	2.67	101.3
O1	0.03873	6.77	324.74	T2	0.083219	2.39	111.07
P1	0.041552	2.38	60.77	S2	0.083333	42.19	117.97
K1	0.04178	7.67	73.21	K2	0.083561	11.81	115.67
OQ2	0.075974	0.44	25.01	ETA2	0.085073	0.68	134.93
EPS2	0.076177	1.04	24.27	M3	0.120767	0.94	317.93
2N2	0.077487	3.74	49.26	SK3	0.125114	0.41	38.51
MU2	0.077689	4.44	46.51	MN4	0.15951	0.59	243.45
N2	0.078999	25.42	67.73	M4	0.161022	1.18	282.14
NU2	0.079201	4.74	69.49	MS4	0.163844	0.46	359.15

Tabla 7. Componentes de marea astronómica

Con los datos horarios suministrados por Puertos del Estado, se ha obtenido las funciones de distribución y densidad de la marea astronómica, restando el residuo meteorológico del total. El tipo de marea es semidiurna con un factor de forma de F=0.093.

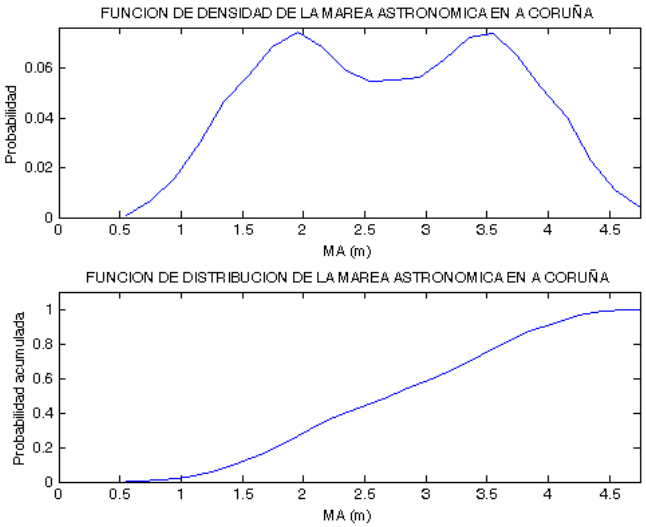


Figura 13.Mareógrafo de La Coruña. Funciones de densidad y distribución de marea astronómica.

5.5 MAREA METEOROLÓGICA

El residuo meteorológico que se obtiene tras la realización del análisis armónico es debido a las variaciones de presión atmosférica, al arrastre del viento y a otras perturbaciones aleatorias del nivel medio del mar. Este residuo es aleatorio y se puede aproximar a distintas funciones estadísticas.

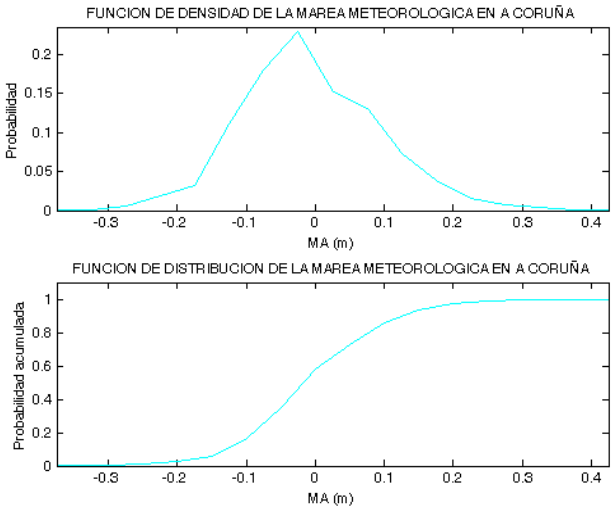


Figura 14.Mareógrafo A Coruña. Funciones de densidad y distribución de marea meteorológica.

El régimen medio de marea meteorológica se ha ajustado a unas funciones de distribución log-normal y Gumbel de máximos:

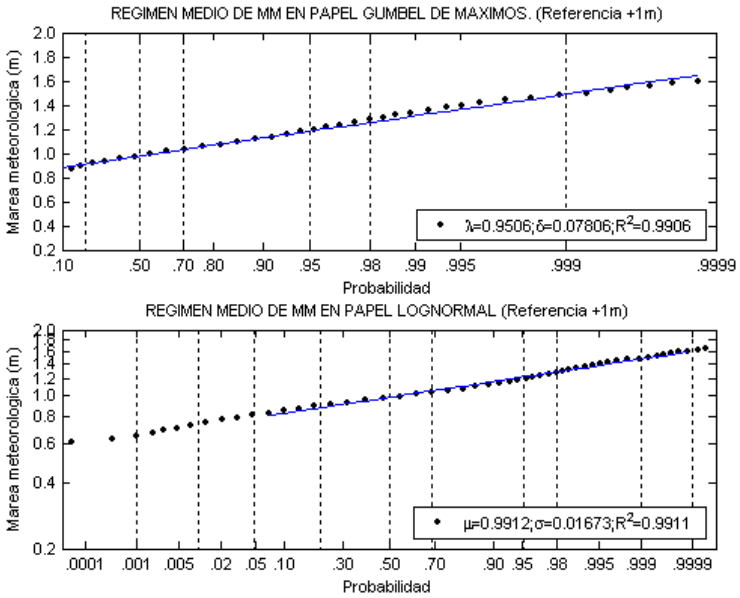


Figura 15.. Mareógrafo de A Coruña. Régimen medio de marea meteorológica.

Con la información aportada por el mareógrafo en la estadística extremal de residuos se han ajustado asimismo los regímenes extremales de residuo meteorológico ajustando a una distribución Weibull

RESIDUO MÁXIMO $$X_r = 12.4 \cdot \left(-\ln\left(\frac{1}{25.1 \cdot P} \right) \right)^{\frac{1}{1.4}} + 9.8$$

RESIDUO MÍNIMO $$X_r = 9.8 \cdot \left(-\ln\left(\frac{1}{26.3 \cdot P} \right) \right)^{\frac{1}{1.6}} + 9.7$$

6 VIENTO

6.1 INFORMACIÓN DE VIENTO DISPONIBLE

Para la caracterización del viento se ha analizado también los datos proporcionados por el punto SIMAR-44 utilizado en el análisis del oleaje de fondo debido a la inexistencia de una base de datos en la zona lo suficientemente extensa para realizar una buena caracterización.

6.2 DESCRIPCIÓN DE LOS VIENTOS DE LA ZONA.

La variación estacional que experimenta la distribución de las presiones atmosféricas desempeña un papel fundamental en la climatología de la zona, estando afectada por los cambios de posición que tiene el anticiclón de las Azores. En invierno, la normal localización del anticiclón de las Azores en el Noroeste de la costa africana, y de un centro de bajas presiones en Groenlandia, hace que sople en Galicia un flujo de aire del SW. A partir de junio, el reforzamiento del anticiclón de las Azores y su desplazamiento al oeste induce un viento en las costas gallegas de componente N (Blanton et al., 1987).

Además de esta situación media, se ha comprobado que, durante períodos en los que la radiación solar es importante, hay que considerar la influencia del fenómeno de brisas y vientos catabáticos cuya dirección es paralela al eje de la ría debido a su forma de valle (Chase, 1975; Batten et al.,1992).

Analizando la rosa de vientos que se muestra a continuación, se observa que en la zona de estudio existe un 36.46% de viento perteneciente al primer cuadrante y un 31.32% al segundo. El viento medio de la zona se encuentra en torno a los 5-8 m/s mientras que los máximos anuales entorno a los 15 m/s

% VIENTO POR CUADRANTE			
1er cuadrante	2º cuadrante	3er cuadrante	4º cuadrante
36.46	8.22	31.32	23.99

Velocidad del Viento (m/s)		
<=5	>5 - 10	>10
30.89	47.13	21.98

Tabla 8. Análisis de la rosa de Vientos

6.3 ROSA DE VIENTO DE DEL PUNTO SIMAR-44 SELECCIONADO

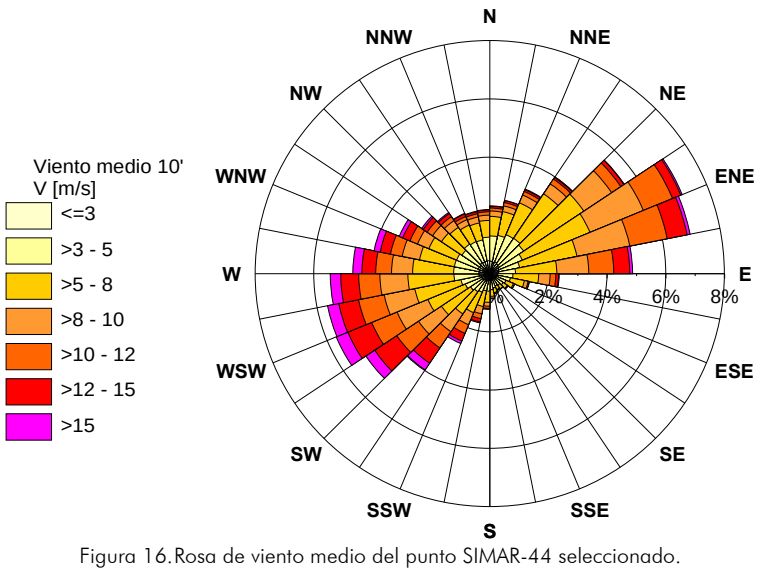


Figura 16.Rosa de viento medio del punto SIMAR-44 seleccionado.

A continuación se muestran las Rosas de viento medio para las estaciones de Invierno y Verano.

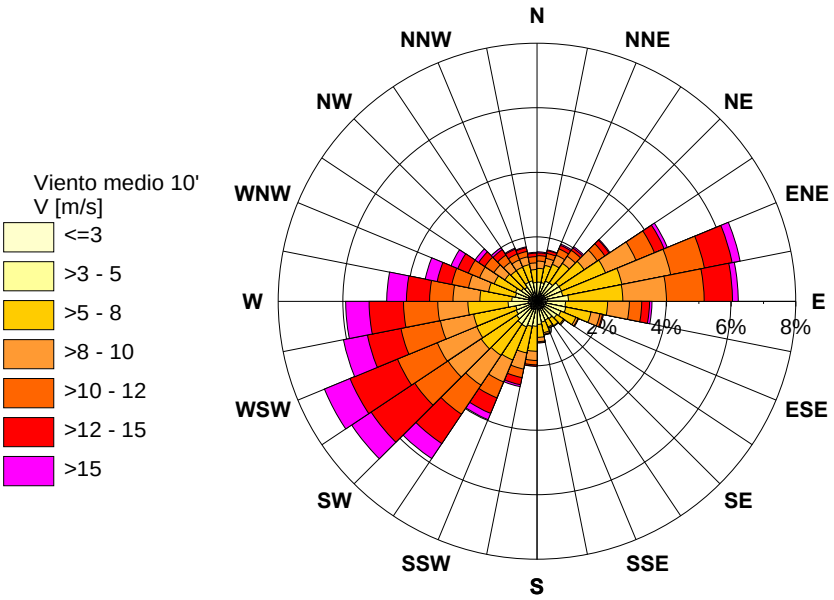


Figura 17.Rosa de viento medio del punto SIMMAR-44 seleccionado. Estación de Invierno.

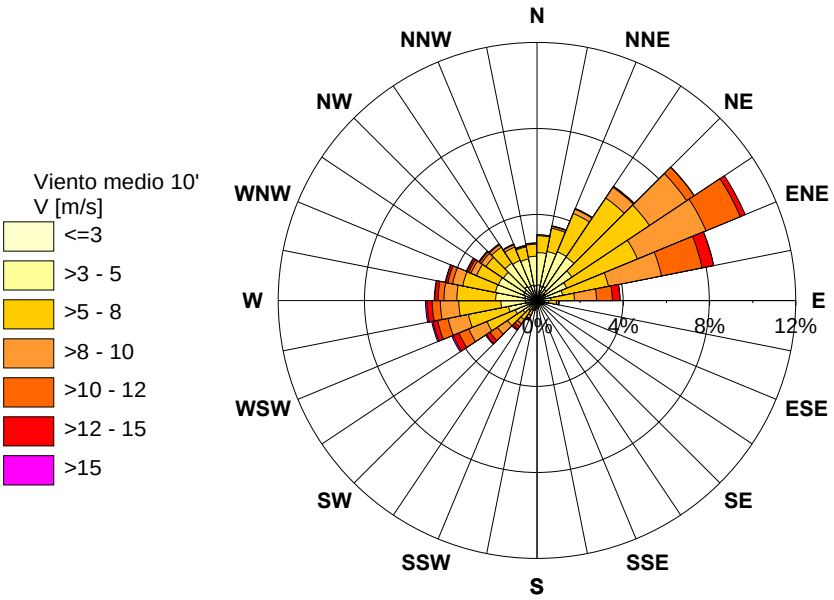


Figura 18.Rosa de viento medio del punto SIMMAR-44 seleccionado .Estación Verano

6.4 REGIMEN MEDIO ESCALAR DE EN EL PUNTO SIMMAR-44 SELECCIONADO.

A continuación, se muestra el régimen medio escalar de velocidad de viento.

Para realizar este ajuste se ha utilizado una distribución Weibull triparamétrica de máximos, cuya expresión para cada rama es la siguiente:

$$F(V) = P(V \le V_0) = \exp\left(-\left(\frac{\lambda - V}{\delta}\right)^{\beta}\right)$$

El parámetro λ es conocido como parámetro de centrado y su valor a de ser mayor que el mayor de los valores ajustados; δ es el parámetro de escala y ha de ser mayor que 0; y finalmente, β es el parámetro de forma.

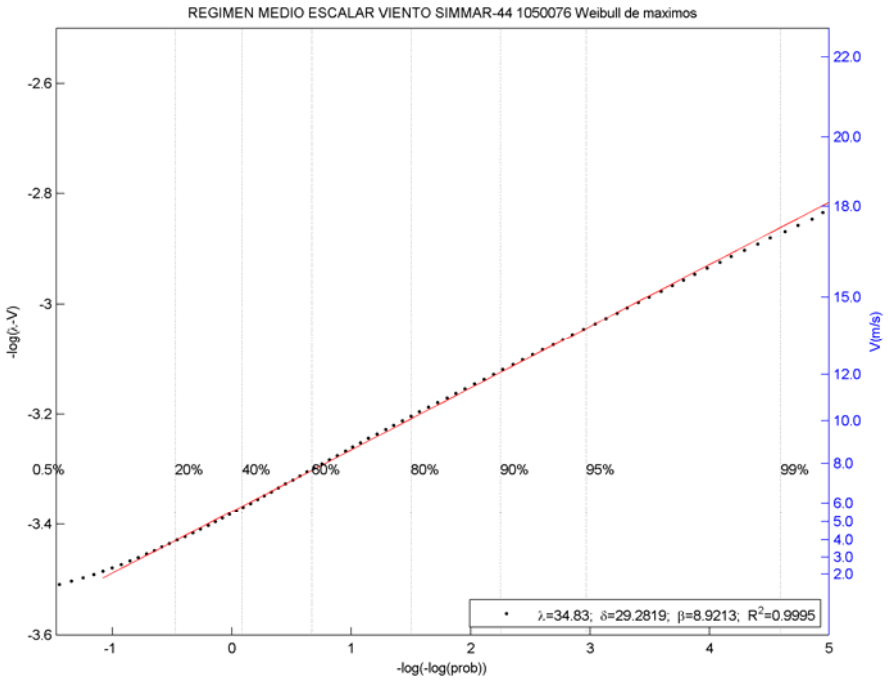


Figura 19.Régimen medio escalar del punto SIMMAR-44 seleccionado

Se muestran a continuación los parámetros de ajuste a función de distribución Weibull triparamétrica y los estadísticos fundamentales del ajuste.

λ	δ	β	R2
34.83	29.2819	8.9213	0.9995

Tabla 9. Parámetros de ajuste

	V50	V90	V95	V99
ESCALAR	6.72	12.07	13.84	17.34

Tabla 10. Valores estadísticos de la velocidad de viento diezminutal (m/s).

Además, se ha caracterizado el régimen medio escalar para las estaciones de invierno y verano que se muestran a continuación:

ESTACION INVIERNO

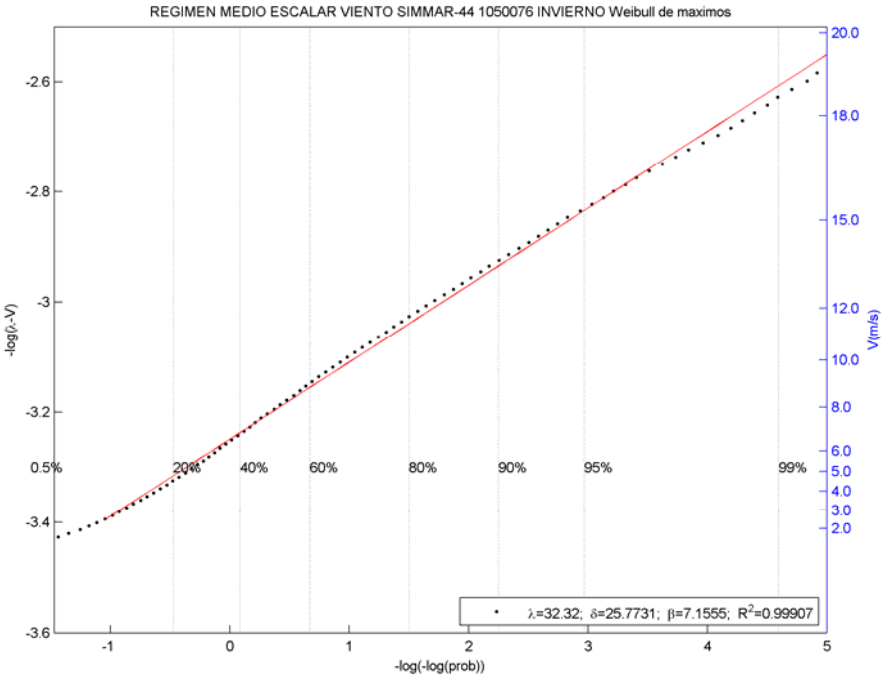


Figura 20.Régimen medio escalar del punto SIMMAR-44 seleccionado. Estación de Invierno.

λ	δ	β	R2
32.32	25.7731	7.1555	0.99907

Tabla 11. Parámetros de ajuste

	V50	V90	V95	V99
ESCALAR	7.83	13.50	15.30	18.76

Tabla 12. Valores estadísticos del velocidad de viento diezminutal (m/s).

ESTACION VERANO

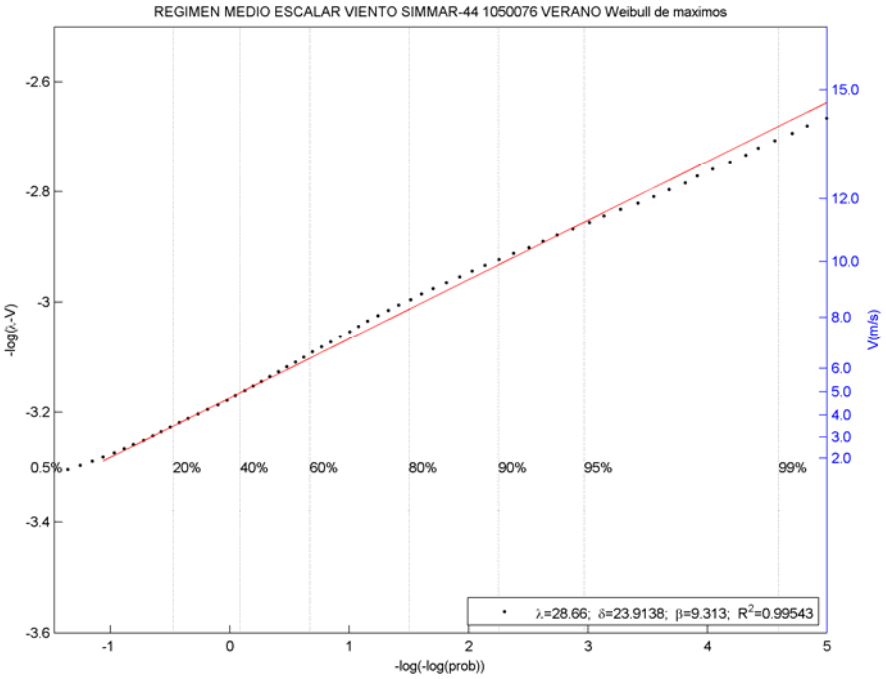


Figura 21.Régimen medio escalar del punto SIMMAR-44 seleccionado. Estación de Verano.

λ	δ	β	R2
28.66	23.9138	9.313	0.99543

Tabla 13. Parámetros de ajuste

	V50	V90	V95	V99
ESCALAR	5.66	9.88	11.27	14.06

Tabla 14. Valores estadísticos de la velocidad de viento diezminutal (m/s).

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

PUERTO
VIVEIRO-CELEIRO, LUGO

REFERENCIA

ANEJO Nº 5: RECONOCIMIENTO DE FONDOS SUBMARINOS

SUBDRAMAR

- OBRAS HIDRÁULICAS
- ENRASES Y DRAGADOS
- TRABAJOS EN BATEAS
- INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE TUBERIAS

PROSPECCIÓN SUBMARINA DE LOS FONDOS DE LA DÁRSENA DEPORTIVA EN VIVEIRO. LUGO

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN..... 2

ZONA DE ACTUACIÓN 3

TRABAJOS REALIZADOS..... 4

CUADRO DE DATOS DE MUESTREO..... 5

GRÁFICA DE ESTUDIO 8

INTRODUCCIÓN

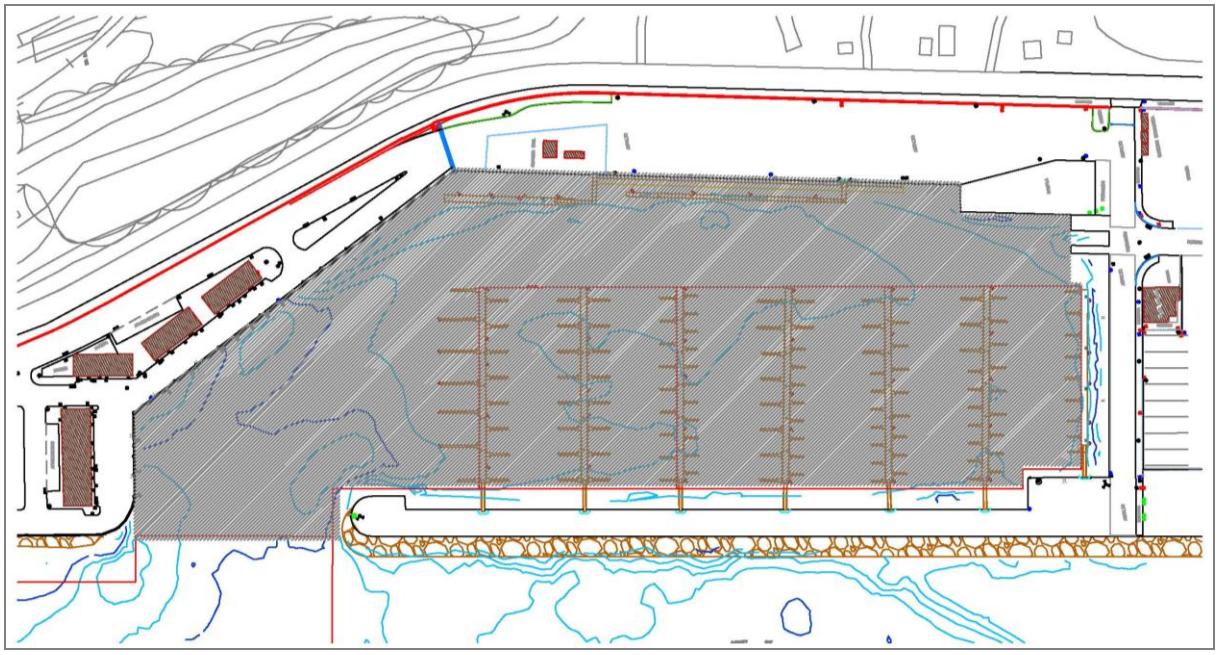
PORTOS DE GALICIA ha solicitado a la empresa SUBDRAMAR 2008 S.L. la realización del estudio del sustrato marino en la dársena deportiva de Viveiro, provincia de Lugo. Con el fin del reconocimiento del fondo, en el estado actual, para la futura realización de trabajos de dragado en el lecho marino.

En el presente documento, SUBDRAMAR 2008 S.L. expone los medios técnicos y metodología empleada en la realización de dicho estudio además de las conclusiones finales.

ZONA DE ACTUACIÓN

El estudio se realiza en la lámina de agua del interior de la dársena deportiva de Viveiro, provincia de Lugo. Con una superficie aproximada de unos 35.700 m^2.

FOTOGRAFÍA AÉREA



ZONA DE ACTUACIÓN

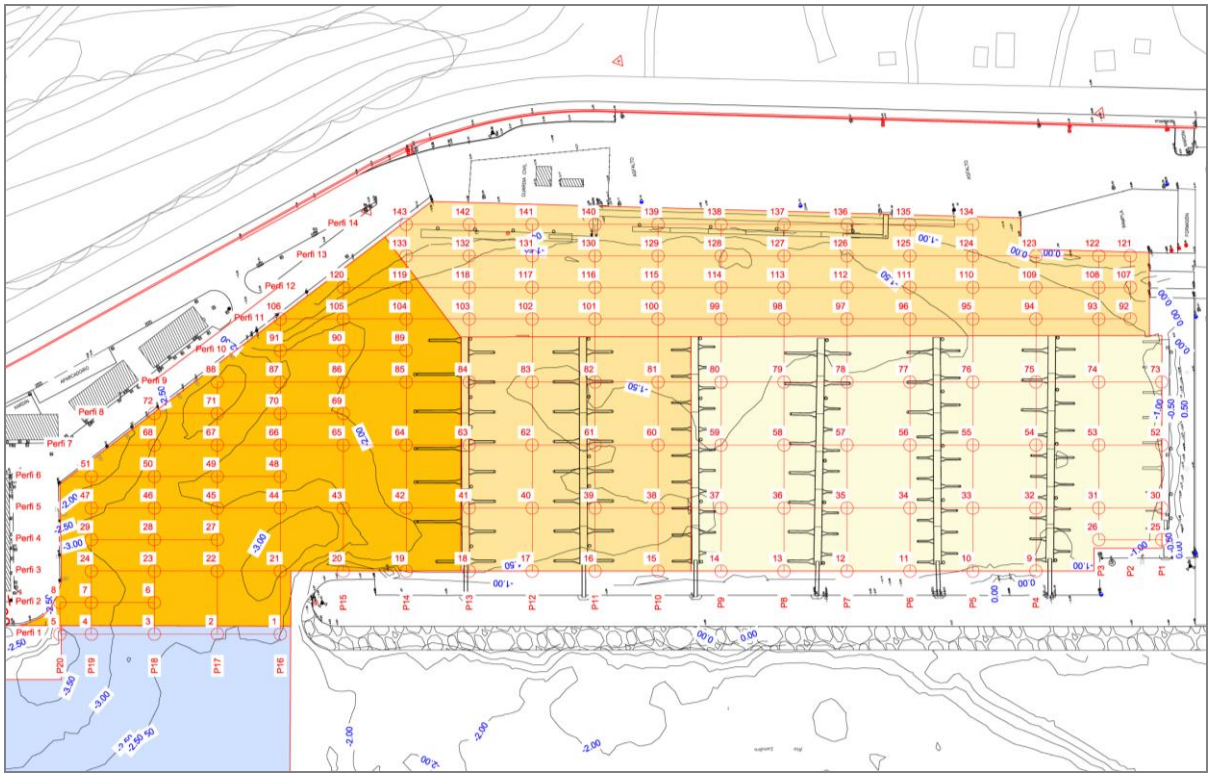
TRABAJOS REALIZADOS

La ejecución de los trabajos ha sido realizada con el equipo completo de buceadores para el cumplimiento de la de la normativa de buceo profesional, Resolución de 18 de Octubre de 2016.

La ejecución de los mismos, se ha desarrollado de la siguiente manera:

- Montaje de los equipos de buceo con comunicación y sistemas de seguridad.
- Preparación de bomba de alta presión autoaspirante, así como mangueras y lanza de agua.
- Replanteo de las líneas guía con ubicación de los puntos de muestreo (plano adjunto)
- Señalización de la zona de trabajos submarinos mediante la instalación de boyas con bandera alfa.

Una vez ubicados los buzos en el punto de muestreo, se toma el dato de columna de agua y se procede al hincado de la lanza de agua en el sustrato marino de forma vertical hasta el punto de rechazo del firme. Trasmitiendo mediante comunicación submarina los datos obtenidos de espesor y tipo de material. Repitiendo la misma operación en cada uno de los puntos marcados para el muestreo.



DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO SOBRE CARTOGRAFÍA OFICIAL

Para la elaboración de los cuadros de datos de muestreo de puntos, se ha tomando como referencia la cota media de coronación del muelle, siendo esta de 5,00 m .

Una vez concluidos los trabajos podemos mencionar que el sustrato encontrado es mayoritariamente fango con capas de arena y grava y canto rodados.

CUADRO DE DATOS DE MUESTREO

	PUNTO 25	PUNTO 30	PUNTO 52	PUNTO 73						
P 1	COTA DEL LECHO MARINO	-0,60	-0,70	-0,80	-0,80					
	ESPESOR MATERIAL	2,80	4,60	2,00	2,00					
	COTA DEL FIRME	-3,40	-5,30	-2,80	-2,80					
	TIPO DE SUBSTRATO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO					
						PUNTO 92	PUNTO 107	PUNTO 121		
P 2	COTA DEL LECHO MARINO					-0,50	-0,90	-0,50		
	ESPESOR MATERIAL					1,60	1,60	2,40		
	COTA DEL FIRME					-2,10	-2,50	-2,90		
	TIPO DE SUBSTRATO					FANGO	FANGO	FANGO		
	PUNTO 26	PUNTO 31	PUNTO 53	PUNTO 74	PUNTO 93	PUNTO 108	PUNTO 122			
P 3	COTA DEL LECHO MARINO	-1,00	-1,00	-1,10	-1,00	-1,00	-0,80	-0,50		
	ESPESOR MATERIAL	1,80	3,20	1,80	1,80	1,80	1,40	2,00		
	COTA DEL FIRME	-2,80	-4,20	-2,90	-2,80	-2,80	-2,20	-2,50		
	TIPO DE SUBSTRATO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO		
	PUNTO 9	PUNTO 32	PUNTO 54	PUNTO 75	PUNTO 94	PUNTO 109	PUNTO 123			
P4	COTA DEL LECHO MARINO	-0,65	-0,85	-1,25	-1,55	-1,20	-1,10	-0,50		
	ESPESOR MATERIAL	3,20	2,00	1,80	1,20	1,20	1,60	0,80		
	COTA DEL FIRME	-3,85	-2,85	-3,05	-2,75	-2,40	-2,70	-1,30		
	TIPO DE SUBSTRATO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO		
	PUNTO 10	PUNTO 33	PUNTO 55	PUNTO 76	PUNTO 95	PUNTO 110	PUNTO 124	PUNTO 134		
P5	COTA DEL LECHO MARINO	-0,60	-1,00	-1,10	-1,20	-1,10	-1,00	-0,70	0,30	
	ESPESOR MATERIAL	1,00	1,60	1,40	1,60	1,60	1,40	1,20	0,00	
	COTA DEL FIRME	-1,60	-2,60	-2,50	-2,80	-2,70	-2,40	-1,90	0,30	
	TIPO DE SUBSTRATO	FA-ROCA	FA-GRAVA	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	ROCA	
	PUNTO 11	PUNTO 34	PUNTO 56	PUNTO 77	PUNTO 96	PUNTO 111	PUNTO 125	PUNTO 135		
P 6	COTA DEL LECHO MARINO	-0,60	-1,00	-1,40	-1,00	-0,80	-0,80	-0,70	-0,10	
	ESPESOR MATERIAL	1,40	2,40	1,40	1,00	1,20	1,20	1,40	1,10	
	COTA DEL FIRME	-2,00	-3,40	-2,80	-2,00	-2,00	-2,00	-2,10	-1,20	
	TIPO DE SUBSTRATO	FA-ROCA	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FA-GRAVA	FANGO	FANGO	
	PUNTO 12	PUNTO 35	PUNTO 57	PUNTO 78	PUNTO 97	PUNTO 112	PUNTO 126	PUNTO 136		
P7	COTA DEL LECHO MARINO	-0,70	-1,20	-1,50	-1,70	-1,60	-1,80	-1,70	-0,40	
	ESPESOR MATERIAL	3,40	2,20	1,40	1,40	1,20	1,80	1,40	1,00	
	COTA DEL FIRME	-4,10	-3,40	-2,90	-3,10	-2,80	-3,60	-3,10	-1,40	
	TIPO DE SUBSTRATO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FA-GRAVA	FANGO	FANGO	

		PUNTO 13	PUNTO 36	PUNTO 58	PUNTO 79	PUNTO 98	PUNTO 113	PUNTO 127	PUNTO 137
P 8	COTA DEL LECHO MARINO	-1,10	-1,10	-1,10	-1,20	-1,50	-1,70	-1,50	-0,30
	ESPESOR MATERIAL	3,40	2,00	1,40	1,40	1,60	0,50	1,00	1,40
	COTA DEL FIRME	-4,50	-3,10	-2,50	-2,60	-3,10	-2,20	-2,50	-1,70
	TIPO DE SUBSTRATO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	ROCAS	FA-GRAVA	ROCAS
		PUNTO 14	**PUNTO 37**	**PUNTO 59**	**PUNTO 80**	**PUNTO 99**	**PUNTO 114**	**PUNTO 128**	**PUNTO 138**
P 9	COTA DEL LECHO MARINO	-1,00	-1,20	-1,30	-1,30	-1,30	-1,60	-1,80	-0,50
	ESPESOR MATERIAL	0,80	1,60	1,40	1,00	0,80	0,60	0,40	0,80
	COTA DEL FIRME	-1,80	-2,80	-2,70	-2,30	-2,10	-2,20	-2,20	-1,30
	TIPO DE SUBSTRATO	FANGO	FANGO	FANGO	FA-GRAVA	FA-GRAVA	FA-GRAVA	FA-GRAVA	FA-GRAVA
		PUNTO 15	**PUNTO 38**	**PUNTO 60**	**PUNTO 81**	**PUNTO 100**	**PUNTO 115**	**PUNTO 129**	**PUNTO 139**
P10	COTA DEL LECHO MARINO	-1,20	-1,60	-1,60	-1,70	-1,80	-1,70	-1,80	-0,40
	ESPESOR MATERIAL	2,00	2,00	1,40	> 6,00	4,20	0,70	0,80	0,60
	COTA DEL FIRME	-3,20	-3,60	-3,00	> -7,70	-6,00	-2,40	-2,60	-1,00
	TIPO DE SUBSTRATO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FA-GRAVA	FA-GRAVA	FA-ROCA
		PUNTO 16	**PUNTO 39**	**PUNTO 61**	**PUNTO 82**	**PUNTO 101**	**PUNTO 116**	**PUNTO 130**	**PUNTO 140**
P 11	COTA DEL LECHO MARINO	-1,30	-1,60	-1,40	-1,50	-1,70	-1,80	-1,90	0,40
	ESPESOR MATERIAL	1,80	1,20	1,40	2,00	1,40	1,10	2,60	0,00
	COTA DEL FIRME	-3,10	-2,80	-2,80	-3,50	-3,10	-2,90	-4,50	0,40
	TIPO DE SUBSTRATO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	ROCA
		PUNTO 17	**PUNTO 40**	**PUNTO 62**	**PUNTO 83**	**PUNTO 102**	**PUNTO 117**	**PUNTO 131**	**PUNTO 141**
P 12	COTA DEL LECHO MARINO	-1,40	-1,60	-1,60	-1,50	-2,00	-2,00	-2,30	-0,20
	ESPESOR MATERIAL	1,00	2,80	> 6,00	1,60	2,40	2,00	0,80	1,00
	COTA DEL FIRME	-2,40	-4,40	> -7,60	-3,10	-4,40	-4,00	-3,10	-1,20
	TIPO DE SUBSTRATO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	GRAVA	FA-GRAVA
		PUNTO 18	**PUNTO 41**	**PUNTO 63**	**PUNTO 84**	**PUNTO 103**	**PUNTO 118**	**PUNTO 132**	**PUNTO 142**
P 13	COTA DEL LECHO MARINO	-1,40	-1,70	-1,60	-1,40	-1,60	-1,70	-1,30	-0,60
	ESPESOR MATERIAL	1,80	2,00	1,40	2,00	1,10	1,80	2,00	0,40
	COTA DEL FIRME	-3,20	-3,70	-3,00	-3,40	-2,70	-3,50	-3,30	-1,00
	TIPO DE SUBSTRATO	FA-ROCA	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FA-GRAVA	FA-GRAVA

		PUNTO 19	PUNTO 42	PUNTO 64	PUNTO 85	PUNTO 89	PUNTO 104	PUNTO 119	PUNTO 133	PUNTO 143
P 14	COTA DEL LECHO MARINO	-2,10	-2,30	-2,40	-2,50	-2,40	-2,00	-1,90	-1,40	1,60
	ESPESOR MATERIAL	2,80	2,80	1,20	2,80	3,20	> 6,00	4,00	> 6,00	0,20
	COTA DEL FIRME	-4,90	-5,10	-3,60	-5,30	-5,60	> -8,00	-5,90	> -7,40	1,40
	TIPO DE SUBSTRATO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	ROCA

		PUNTO 20	PUNTO 43	PUNTO 65	PUNTO 69	PUNTO 86	PUNTO 90	PUNTO 105	PUNTO 120	
P 15	COTA DEL LECHO MARINO	0,50	-2,70	-2,50	-2,40	-2,30	-2,60	-2,40	-2,40	
	ESPESOR MATERIAL	0,00	1,70	2,60	4,60	> 6,00	0,50	5,20	1,40	
	COTA DEL FIRME	0,50	-4,40	-5,10	-7,00	> -8,30	-3,10	-7,60	-3,80	
	TIPO DE SUBSTRATO	ROCA	GRA-ROCA	FANGO	FANGO	FANGO	FA-GRAVA	FANGO	FANGO	
		PUNTO 1	**PUNTO 21**	**PUNTO 44**	**PUNTO 48**	**PUNTO 66**	**PUNTO 70**	**PUNTO 87**	**PUNTO 91**	**PUNTO 106**
P 16	COTA DEL LECHO MARINO	-2,65	-3,65	-2,75	-2,70	-2,50	-2,50	-2,80	-2,40	-1,10
	ESPESOR MATERIAL	1,60	2,80	> 6,00	> 6,00	4,40	5,20	1,40	> 6,00	0,00
	COTA DEL FIRME	-4,25	-6,45	> -8,75	> -8,70	-6,90	-7,70	-4,20	> -8,40	-1,10
	TIPO DE SUBSTRATO	ARENA	ARENA	ARENA-FA	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	ROCA
		PUNTO 2	**PUNTO 22**	**PUNTO 27**	**PUNTO 45**	**PUNTO 49**	**PUNTO 67**	**PUNTO 71**	**PUNTO 88**	
P 17	COTA DEL LECHO MARINO	-2,90	-2,90	-3,00	-2,80	-2,90	-3,10	-3,40	-3,50	
	ESPESOR MATERIAL	4,70	1,20	4,40	> 6,00	3,00	4,80	> 6,00	4,40	
	COTA DEL FIRME	-7,60	-4,10	-7,40	> -8,80	-5,90	-7,90	> -9,40	-7,90	
	TIPO DE SUBSTRATO	ARENA	ARENA-FA	ARENA-FA	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	FANGO	
		PUNTO 3	**PUNTO 6**	**PUNTO 23**	**PUNTO 28**	**PUNTO 46**	**PUNTO 50**	**PUNTO 68**	**PUNTO 72**	
P 18	COTA DEL LECHO MARINO	-2,70	-2,80	-2,90	-2,60	-2,60	-2,50	-2,40	-2,40	
	ESPESOR MATERIAL	2,20	1,00	1,20	4,00	1,20	3,60	0,40	0,40	
	COTA DEL FIRME	-4,90	-3,80	-4,10	-6,60	-3,80	-6,10	-2,80	-2,80	
	TIPO DE SUBSTRATO	ARENA	ARENA	ARENA	ARENA	ARENA-FA	FANGO	ROCA	ROCA	
		PUNTO 4	**PUNTO 7**	**PUNTO 24**	**PUNTO 29**	**PUNTO 47**	**PUNTO 51**			
P 19	COTA DEL LECHO MARINO	-3,40	-3,10	-2,90	-2,90	-2,10	-1,80			
	ESPESOR MATERIAL	0,40	3,80	1,40	> 6,00	> 6,00	3,20			
	COTA DEL FIRME	-3,80	-6,90	-4,30	> -8,90	> -8,10	-5,00			
	TIPO DE SUBSTRATO	A-ROCA	ARENA	A-CONCHA	FANGO	FANGO	FANGO			
		PUNTO 5	**PUNTO 8**							
P 20	COTA DEL LECHO MARINO	-3,50	-3,00							
	ESPESOR MATERIAL	0,20	0,20							
	COTA DEL FIRME	-3,70	-3,20							
	TIPO DE SUBSTRATO	A- ROCA	A- ROCA							

GRÁFICA DE ESTUDIO

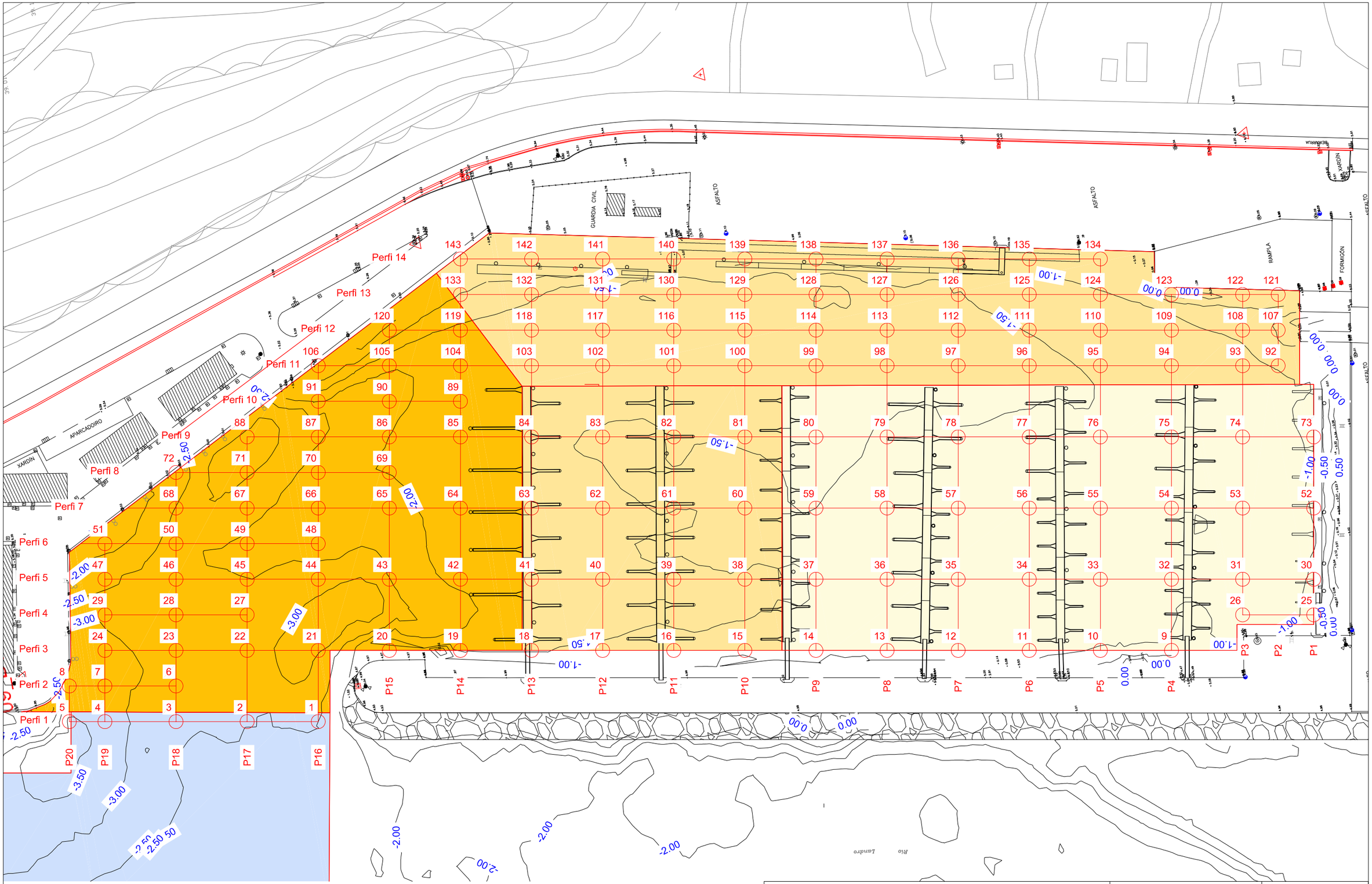
P01_ PLANTA GENERAL. TOMA DE DATOS

P02_ESTUDIO DE PERFILES

P03_ESTUDIO DE PERFILES

P04_ESTUDIO DE PERFILES

P05_ESTUDIO DE PERFILES



PROSPECCIÓN SUBACUÁTICA DE LOS FONDOS MARINOS DE LA DARSENA DEPORTIVA DE VIVEIRO

SOLICITANTE: XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

SITUACIÓN: PUERTO DE VIVEIRO. LUGO

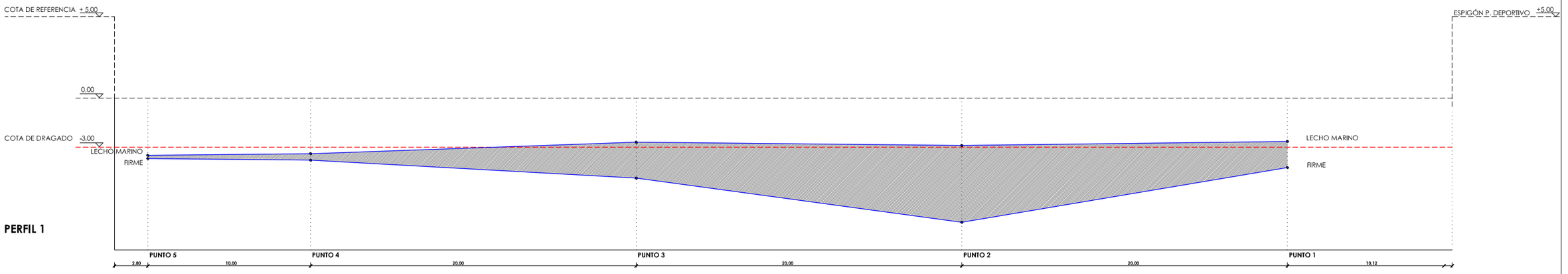
PLANO: PLANTA GENERAL
TOMA DE DATOS

ESCALA: 1/1000

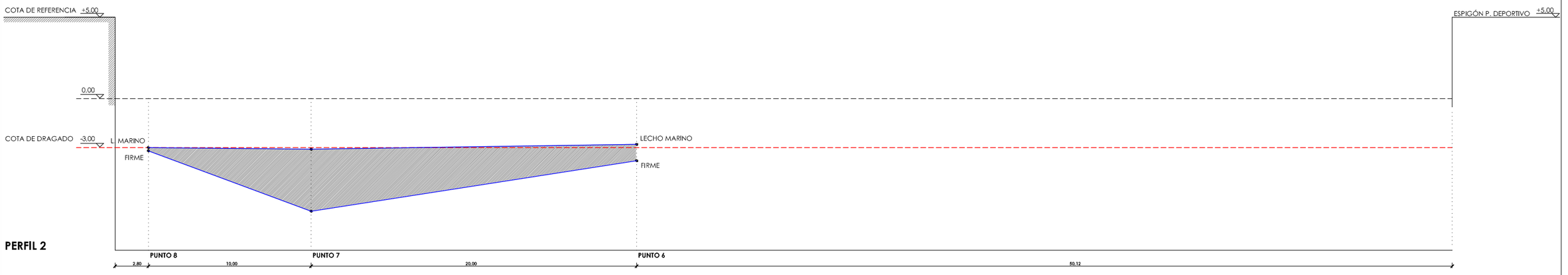
FECHA:
Noviembre 2017

P.01

SUBDRAMAR



PERFIL 1



PERFIL 2

PROSPECCIÓN SUBACUÁTICA DE LOS FONDOS MARINOS DE LA DARSENA DEPORTIVA DE VIVEIRO

SOLICITANTE: XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

SITUACIÓN: PUERTO DE VIVEIRO. LUGO

PLANO: PERFILES 1,2

ESCALA: 1/250

FECHA: Noviembre 2017

P.02

SUBDRAMAR

PROSPECCIÓN SUBACUÁTICA DE LOS FONDOS MARINOS DE LA DARSENA DEPORTIVA DE VIVEIRO

PLANO: PERFILES 3,4,5,6

ESCALA: 1/350

SOLICITANTE: XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DO MAR

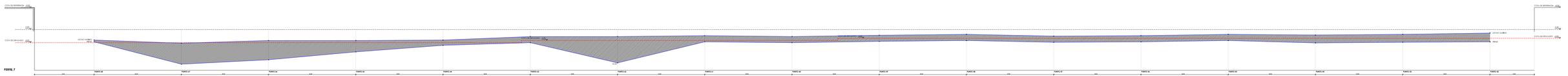
Portos de Galicia

SITUACIÓN: PUERTO DE VIVEIRO. LUGO

FECHA: Noviembre 2017

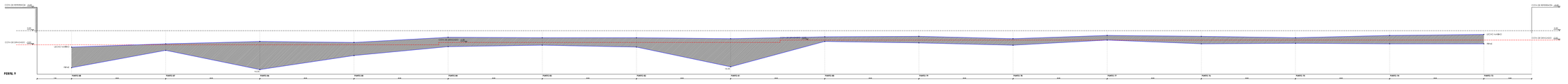
P.03

SUBDRAMAR



PERFIL 7

PERFIL 8



PERFIL 9

PERFIL 10

PROSPECCIÓN SUBACUÁTICA DE LOS FONDOS MARINOS DE LA DARSENA DEPORTIVA DE VIVEIRO

SOLICITANTE: XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DO MAR

SITUACIÓN: PUERTO DE VIVEIRO, LUGO

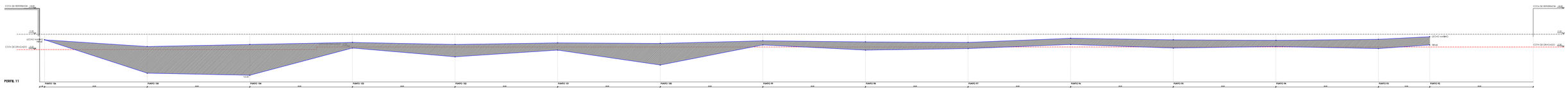
PLANO: PERFILES 7,8,9,10

ESCALA: 1/350

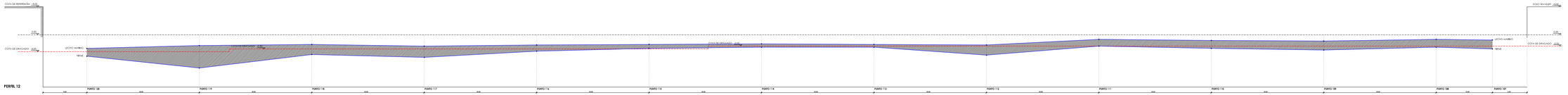
FECHA: Noviembre 2017

P.04

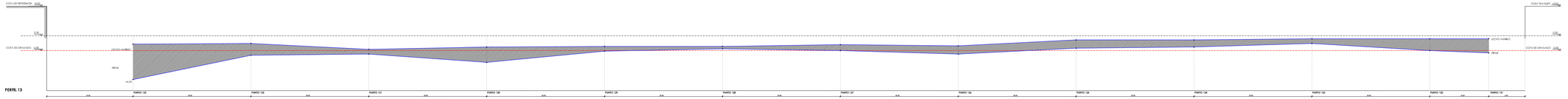
SUBDRAMAR



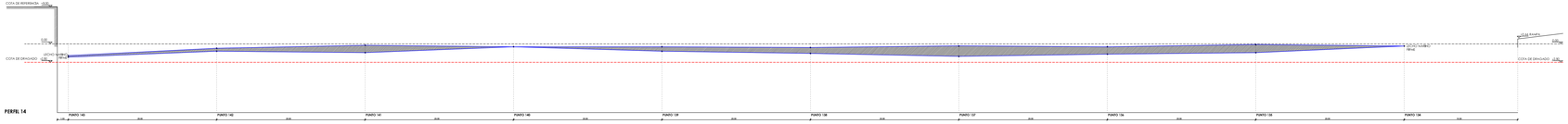
PERFIL 11



PERFIL 12



PERFIL 13



PERFIL 14

PROSPECCIÓN SUBACUÁTICA DE LOS FONDOS MARINOS DE LA DARSENA DEPORTIVA DE VIVEIRO

PLANO: PERFILES 11,12,13,14

ESCALA: 1/350

SOLICITANTE: XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

SITUACIÓN: PUERTO DE VIVEIRO. LUGO

FECHA: Noviembre 2017

P.05

SUBDRAMAR

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

PUERTO
VIVEIRO-CELEIRO, LUGO

REFERENCIA

ANEJO Nº 6: CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO

ANEJO Nº 6: CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

ÍNDICE:

1 INTRODUCCIÓN 2
2 LOCALIZACIÓN DE LOS MUESTREOS 4
3 RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LA CARACTERIZACIÓN 7
3.1 RESULTADOS GRANULOMÉTRICOS 7
3.2 RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR 8
3.3 RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN QUÍMICA 9
3.4 CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE DRAGADO SEGÚN CATEGORÍAS DCMD 12
4 ANÁLISIS DE VIABILIDAD DEL EMPLEO DE LOS MATERIALES DE DRAGADO EN EL PROCESO DE REGENERACIÓN DE LA PLAYA DECOVAS 13
4.1 ANTECEDENTES 13
4.2 OBJETO 13
4.3 ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE SU EMPLEO EN LA REGENERACIÓN DE PLAYAS 13
4.4 CONCLUSIONES 19

ANEJO Nº 6: CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

1 INTRODUCCIÓN

Portos de Galicia encargó, en junio de 2017, a la empresa Ambiotec Gabinete de Estudios Técnicos Medio Ambiente, S.L., una campaña de "CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL DE DRAGADO SEGÚN RECOMENDACIONES DEL CEDEX PARA LA OBRA DE DRAGADO EN LOS PUERTOS DE VIVEIRO-CELEIRO (LUGO)", a fin de conocer el tratamiento que se debe dar a ese material de dragado.

Este trabajo se ha realizado conforme a las nuevas directrices de dragado (CIEM 2015) y se ha entregado en documento independiente a este anteproyecto, denominado **"Caracterización del material de dragado"**. De los resultados analíticos comprendidos en este estudio se extraen las siguientes conclusiones:

- De entre las 6 zonas de dragado establecidas, se observa que **los materiales de las zonas 1, 2, 3, 4 y 5 pertenecen a la Categoría A** (ver figura adjunta). Por tanto, a los efectos de las citadas directrices, **podrán ser vertidos al mar excepto en las zonas de exclusión.**

- Por otra parte, los materiales de la **zona 6** pertenecen **a la categoría B** (ver figura adjunta) que, a los efectos de las citadas directrices, **podrán ser vertidos al mar excepto en las zonas de exclusión y las zonas restringidas**.

Por último, señalar que el vertido al mar de los materiales de Categoría A o B deberá ser expresamente autorizado por las Administraciones competentes, teniendo en cuenta los resultados de un estudio que indique la zona más adecuada para el mismo de manera que se minimicen los posibles efectos negativos de cualquier naturaleza (mecánica, litológica, biológica, etc).

Figura 1. Categorías del material de dragado (DCMD 2015).

2 LOCALIZACIÓN DE LOS MUESTREOS

611800 612000 612200 612400 612600 612800 613000 613200 613400

4837600 4837400 4837200 4837000 4836800 4836600 4836400 4836200 4836000 4835800 4835600 4835400

Muestreos Noviembre 2017

- SUPERFICIAL (4)
- GRANULOMETRIA (6)
- SUP-PROF (3)

N W E S

Z6

Z5

VCP-07

VCP-06

VCP-05

Z4

VCP-04

VCP-03

VCP-02

VCP-01

Z3

Z2

Z1

VCP-11

VCP-08

VCP-12

VCP-09

VCP-13

VCP-10

0 25 50 metros

AMBITO VERTIDO P COVAS

ZONAS ESTUDIO DRAGADO

ZONAS A DRAGAR

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR
Portos de Galicia

EL DIRECTOR DEL PROYECTO:
JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

TÍTULO DEL PROYECTO:
ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL PARA COLOCACIÓN EN LA PLAYA DE COVAS EN EL PUERTO DE VIVEIRO (LUGO)

EL CONSULTOR:
AMBIOTEC
Medio Ambiente y Arqueología

ESCALAS:
1:6.000
ORIGINAL DIN A-3

GRÁFICAS:

Nº DE PLANO:
01
HOJA 01 DE 01

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
VIABILIDAD APORTE MATERIALES ZONA DE DRAGADO Z-4 A PLAYA DE COVAS
ESFUERZO DE MUESTREO y ZONA DE APORTE

FECHA:
DICIEMBRE 2017

CLAVE:
1083/2017/CMENOR

612600 612800 613000 613200 613400 613600

4837400 4837200 4837000 4836800 4836600 4836400 4836200 4836000 4835800

N W E S

VC-23 VC-22 Z6 VC-21 VC-20 VC-19

Z5 VC-18 VC-17 VC-16

VC-15 P9 P10 VC-14 P11 P12 VC-13

VC-12 Z4 VC-11 VC-10 VC-09

VC-08 Z3 P13 VC-07 VC-06 VC-05 P14 Z2 VC-04 Z1 VC-03 P15 VC-02 VC-01 P16

Zona	Cota de dragado
Z1	-2
Z2	-2.5
Z3	-3
Z4	-3
Z5	-8
Z6	-7

Zona	Superficie a dragar (m^2)	Superficie a dragar (m^2)	TIPO	REQUERIMIENTOS DCMD 2015			EMPLEADAS EN CARACTERIZACION			
				EST. MUESTREO	SUPERFICIAL	PROFUNDO	EST. MUESTREO	SUPERFICIAL	PROFUNDO	BENTOS
Zona 1	10.995,78									
Zona 2	14.229,48	34.438,43	G	8	5	3	8	5	3	2
Zona 3	9.213,17									
Zona 4	20.508,08		G	6	4	2	14	11	3	5
Zona 5	3.593,78		M+G	2	1	1	3	2	1	1
Zona 6	11.057,45		M+G	5	4	1	5	4	1	2

- Muestreo EPTISA 2015 (8)

Muestreo 2017

- PROFUNDAS (8)
- SUPERFICIAL (22)
- BENTOS (10)

- Zonas
- Superficies a dragar (0 - 1 m)
- Superficies a dragar (> 1 m)
- Superficies sin dragar

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR
Portos de Galicia

EL DIRECTOR DEL PROYECTO: JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

TÍTULO DEL PROYECTO: ESTUDIO CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE VERTIDO Y GESTIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO EN LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

EL CONSULTOR: AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología

ESCALAS: 1:4.500 ORIGINAL DIN A-3

GRÁFICAS: 0 15 30 60 90 120 Metros

Nº DE PLANO: 02.1 HOJA 01 DE 01

DESIGNACIÓN DEL PLANO: ESFUERZO CARACTERIZACION DCMD ZONA DE DRAGADO

FECHA: JUNIO 2017

CLAVE: 4/2016/CNTSE

3 RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LA CARACTERIZACIÓN

3.1 RESULTADOS GRANULOMÉTRICOS

Muestra		MODA	D50 (mm)	% Gruesos > 2,00mm	% Arenas 2,00-0,063mm	% Finos < 0,063mm
M01	VC01 SUPERFICIE	F	< 0,063	0,30	25,90	73,80
M02	VC01 FONDO	AG	0,546	12,93	76,68	10,39
M03	VC02	F	< 0,063	0,10	14,63	85,27
M04	VC03	FA	< 0,063	0,10	37,35	62,55
M05	VC04 SUPERFICIE	FA	< 0,063	0,30	46,49	53,21
M06	VC04 FONDO	AFF	0,157	5,11	67,07	27,83
M07	VC05 SUPERFICIE	FA	< 0,063	0,50	45,82	53,69
M08	VC05 FONDO	AFF	0,158	1,41	71,10	27,49
M09	VC06	AFF	0,156	1,31	74,62	24,07
M10	VC07 SUPERFICIE	AM	0,287	0,20	94,46	5,34
M11	VC07 FONDO	AM	0,484	9,96	87,85	2,19
M12	VC08	AG	0,656	4,17	93,59	2,24
M13	VC09	AM	0,477	3,89	93,25	2,86
M14	VC10 SUPERFICIE	AG	0,632	16,92	80,18	2,90
M15	VC10 FONDO	AM	0,358	0,56	95,43	4,01
M16	VC11	AMG	1,086	38,39	59,38	2,24
M17	VC12	AF	0,148	0,50	90,24	9,26
M18	VC13	AM	0,311	1,18	95,86	2,96
M19	VC14 SUPERFICIE	AM	0,388	1,20	96,79	2,01
M20	VC14 FONDO	AF	0,143	0,40	89,24	10,36
M21	VC15	AMFF	0,114	0,18	68,83	30,99
M22	VC16 SUPERFICIE	AMFF	0,103	4,58	53,98	41,43
M23	VC16 FONDO	AMFF	0,132	0,10	82,32	17,58
M24	VC17	F	< 0,063	0,10	24,21	75,69
M25	VC18	AFF	0,162	5,92	62,69	31,39
M26	VC19	AFF	0,129	3,18	59,10	37,71
M27	VC20 SUPERFICIE	AG	0,822	29,33	57,48	13,19
M28	VC20 FONDO	AFF	0,135	1,28	71,51	27,21
M29	VC21	F	< 0,063	0,50	24,93	74,58
M30	VC22	F	< 0,063	0,90	19,70	79,40
M31	VC23	F	< 0,063	0,49	6,27	93,24
P09	AV-78221	AG	0,5	1,9	95,6	2,5
P10	AV-78222	AG	0,5	3,9	93,7	2,4
P11	AV-78223	AF	0,20	0,5	94,9	4,6
P12	AV-78224	AG	0,75	4,4	88,9	6,7
P13	AV-78225	AM	0,37	0,4	97,4	2,2
P14	AV-78226	Limo	< 0,063	1,7	38,3	60,0
P15	AV-78227	Limo	< 0,063	1,0	22,8	76,2
P16	AV-78228	Limo	< 0,063	0	12,9	87,1

Nomenclatura: AMG: Arenas Muy Gruesas AG: Arenas Gruesas AM: Arenas Medias AF: Arenas Finas AFF: Arenas Finas Fangosas AMFF: Arenas Muy Finas Fangosas F: Fango FA: Fango Arenoso

Tabla 1. Resultados Granulométricos

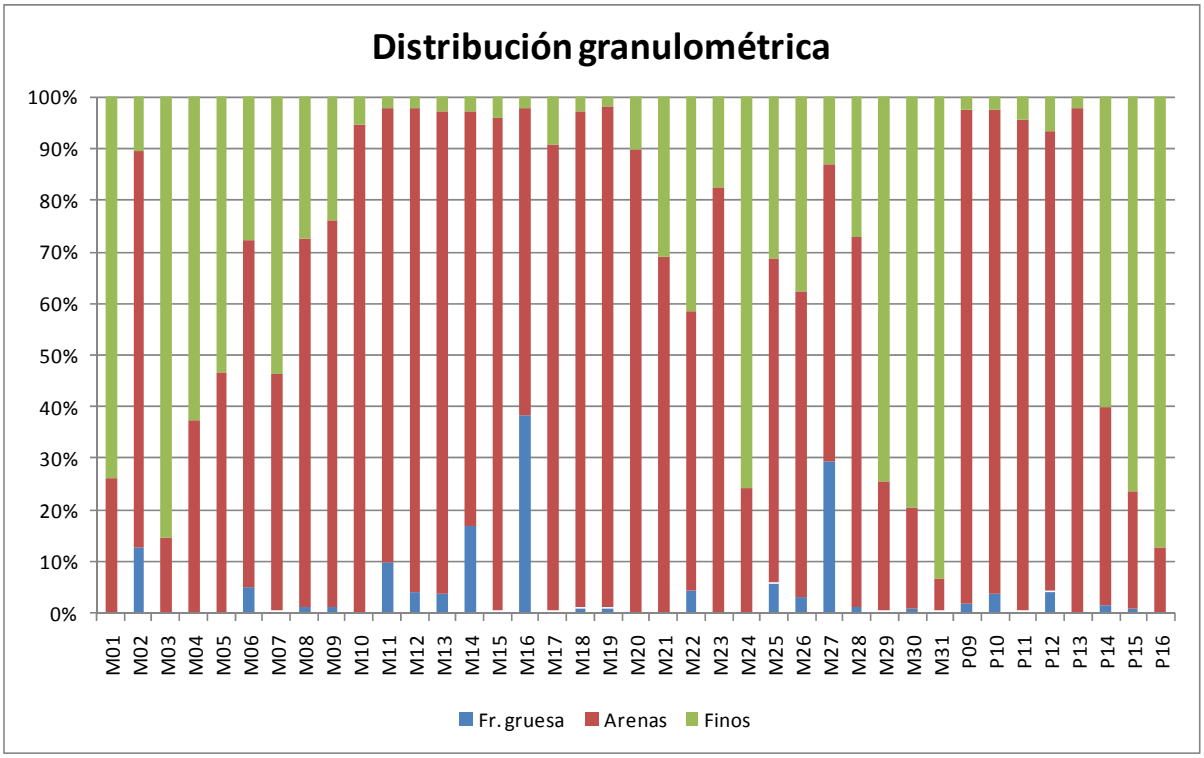


Figura 1. Distribución Granulométrica

3.2 RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR

Se realizaron los análisis de caracterización preliminar en las siguientes estaciones de muestreo:

Muestra		C.sólidos (t/m³)	COT %	TPT mg/l
M01	VC01 SUPERFICIE	1,55	6,55	1.540
M02	VC01 FONDO	1,69	2,20	> 20.000
M03	VC02	1,53	7,25	89
M04	VC03	1,58		
M05	VC04 SUPERFICIE	1,59	5,42	531
M06	VC04 FONDO	1,65	2,68	12.000
M07	VC05 SUPERFICIE	1,59	4,01	565
M08	VC05 FONDO	1,65	0,25	> 20.000
M09	VC06	1,65	1,49	698
M10	VC07 SUPERFICIE	1,69	0,20	> 20.000
M11	VC07 FONDO	1,71	0,32	13.600
M12	VC08	1,70	0,37	> 20.000
M13	VC09	1,70	0,39	> 20.000
M14	VC10 SUPERFICIE	1,71	0,67	> 20.000
M15	VC10 FONDO	1,69	0,38	> 20.000
M16	VC11	1,73	0,51	> 20.000
M17	VC12	1,68	0,62	> 20.000
M18	VC13	1,70	0,37	> 20.000
M19	VC14 SUPERFICIE	1,70	0,29	> 20.000
M20	VC14 FONDO	1,68	0,32	> 20.000
M21	VC15	1,64	1,10	5.233
M22	VC16 SUPERFICIE	1,62	2,54	3.678
M23	VC16 FONDO	1,66	0,58	10.850
M24	VC17	1,55	3,24	16.980
M25	VC18	1,64	2,61	379
M26	VC19	1,63	2,25	1.044

Muestra		C.sólidos (t/m³)	COT %	TPT mg/l
M27	VC20 SUPERFICIE	1,72	1,96	2.685
M28	VC20 FONDO	1,65	1,16	11.870
M29	VC21	1,55	3,38	604
M30	VC22	1,54	3,03	1.601
M31	VC23	1,51	3,45	1.495
P09	AV-78221	1,7	0,5	> 30.000
P10	AV-78222	1,7	0,8	> 30.000
P11	AV-78223	1,7	0,8	> 30.000
P12	AV-78224	1,7	4,1	> 30.000
P13	AV-78225	1,7	1,6	> 30.000
P14	AV-78226	1,6	16,2	> 30.000
P15	AV-78227	1,5	18,0	> 30.000
P16	AV-78228	1,5	11,6	> 30.000

Tabla 2. Resultados Caracterización Preliminar

Sobre las muestras correspondientes al estrato más profundo de las estaciones de muestreo no se llevaron a cabo los análisis microbiológicos. Los resultados que aparecen subrayados en las tablas precedentes, indica que habrá que proceder con las análisis químicos en la muestra en cuestión debido a superar el criterio fijado en las DCMD para el parámetro correspondiente.

3.3 RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN QUÍMICA

Una vez realizada la caracterización preliminar en las diferentes estaciones de muestreo, y siguiendo los criterios fijados en las DCMD, es necesario realizar la caracterización química para las siguientes 20 muestras:

M01	VC01 SUPERFICIE	M22	VC16 SUPERFICIE
M02	VC01 FONDO	M23	VC16 FONDO
M03	VC02	M24	VC17
M05	VC04 SUPERFICIE	M25	VC18
M06	VC04 FONDO	M26	VC19
M07	VC05 SUPERFICIE	M27	VC20 SUPERFICIE
M08	VC05 FONDO	M28	VC20 FONDO
M09	VC06	M29	VC21
M20	VC14 FONDO	M30	VC22
M21	VC15	M31	VC23

Tabla 3. Muestras objeto de Caracterización Química

Ya que, en todas ellas el contenido en finos supera el 10%; en las muestras M01, M02, M03, M05, M06, M07, M22, M24, M25, M26, M29, M30 y M31 se supera el 2% de Carbono Orgánico Total y en las muestras M01, M03, M05, M07, M09, M25, M26, M29, M30 y M31, además, el valor de TPT es inferior a 2.000 mg/l

En las siguientes tablas se presentan los resultados analíticos obtenidos, además de los recibidos de las muestras de EPTISA.

3.3.1 METALES PESADOS

Muestra	Hg	Cd	Pb	Cu	Zn	Cr	Ni	As
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
M01	< 0,10	0,58	41,5	52,1	137,1	92,8	32,2	30,1
M02	< 0,10	< 0,30	8,04	13,7	32,3	26,5	7,4	8,0
M03	< 0,10	0,42	30,0	40,4	104,3	81,0	29,4	22,4
M05	< 0,10	0,31	20,5	50,5	93,4	60,3	21,1	18,0
M06	< 0,10	< 0,30	12,3	17,4	46,5	40,8	11,1	12,9
M07	< 0,10	0,44	27,8	35,0	103,2	84,0	28,4	25,6
M08	< 0,10	< 0,30	4,98	10,4	24,0	31,3	12,0	9,99
M09	< 0,10	< 0,30	11,3	17,3	49,1	35,2	10,5	10,7
M20	< 0,10	< 0,30	15,4	21,0	59,5	66,1	25,8	15,6
M21	< 0,10	0,45	13,4	19,2	69,8	128,1	24,1	20,6
M22	< 0,10	< 0,30	20,6	54,5	91,8	79,2	28,9	20,2
M23	< 0,10	< 0,30	6,64	16,0	34,2	60,2	28,8	11,3
M24	< 0,10	0,52	33,4	92,6	124,2	104,6	45,0	29,0
M25	< 0,10	0,34	16,9	66,5	82,0	55,1	20,3	17,9
M26	< 0,10	< 0,30	26,0	164,5	167,4	102,8	35,2	20,0
M27	< 0,10	< 0,30	16,4	44,9	74,0	43,3	14,0	10,2
M28	< 0,10	< 0,30	19,2	30,7	73,9	76,8	27,7	20,5
M29	< 0,10	0,34	27,6	58,3	93,9	87,6	35,2	24,5
M30	< 0,10	0,39	92,5	62,7	105,0	94,6	38,5	26,4
M31	< 0,10	0,44	33,5	101,3	137,2	106,6	40,8	30,6
P09	0,04	0,017	13	23,5	65	19	25	---
P10	0,04	0,056	7	17,5	43,8	13	26	---
P11	0,04	0,04	4	5,5	21,8	6,5	10	---
P12	0,12	0,066	6	11,5	37,5	8,5	16	5,6
P13	0,04	0,155	22,5	35,5	92,4	19	25,5	---
P14	0,06	0,139	29	57	111	23	27,5	12
P15	0,07	0,080	28	56,5	114	23	28	15
P16	0,05	0,128	40	59	116	22,5	29	17
N.A.A	0,35	1,20	80,0	70,0	205	140	30,0	35,0
N.A.B	0,71	2,40	218	168	410	340	63,0	70,0
N.A.C	2,84	9,60	600	675	1.640	1.000	234	280

Tabla 4. Metales Pesados

N.A.: Niveles de Acción A, B y C recogidos en las DCMD

- La muestra M30 sobrepasa el N.A.A para el plomo sin llegar al N.A.B.
- Las muestras M24, M26 y M31 sobrepasan el N.A.A para el cobre sin llegar al N.A.B.
- Las muestras M01, M24, M26, M29, M30 y M31 sobrepasan el N.A.A para el níquel sin llegar al N.A.B.

3.3.2 COMPUESTOS ORGÁNICOS

Muestra	Σ7PCBs	Σ9PAHs	TBTs	Hidrocarburos C10-C40
	mg/kg	mg/kg	mg Sn/kg	mg/kg
M01	< 0,001	0,448	< 0,001	706
M02	< 0,001	0,064	< 0,001	221
M03	< 0,001	0,417	< 0,001	1.336
M05	< 0,001	0,688	< 0,001	849
M06	< 0,001	0,506	< 0,001	293
M07	< 0,001	0,346	< 0,001	827
M08	< 0,001	0,049	< 0,001	198
M09	< 0,001	0,148	< 0,001	536
M20	< 0,001	0,020	< 0,001	112
M21	< 0,001	0,561	< 0,001	242
M22	< 0,001	0,206	< 0,001	415
M23	< 0,001	0,584	< 0,001	207
M24	< 0,001	0,270	0,070	831
M25	< 0,001	0,245	0,110	1.045
M26	0,015	1,23	0,180	1.024
M27	< 0,001	0,095	< 0,001	179
M28	0,025	0,382	0,050	231
M29	< 0,001	0,222	< 0,001	841
M30	< 0,001	0,324	< 0,001	966
M31	< 0,001	0,478	0,080	1.887
P12	0	1,248	0,014	94
P14	<0,01	0,506	0,03	280
P15	<0,01	0,689	0,06	360
P16	<0,01	0,79	0,05	420
N.A.A	0,05	1,88	0,05	---
N.A.B	0,18	3,76	0,20	---
N.A.C	0,54	18,80	1,00	---
UMBRAL No peligroso	4,0	110	1,2	2.500

Tabla 5. N.A.: Niveles de Acción A, B y C recogidos en las DCMD

Las muestras M24, M25, M26, M31 y P15 sobrepasan el N.A.A para los TBT's sin llegar al N.A.B.

3.4 CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE DRAGADO SEGÚN CATEGORÍAS DCMD

Zonas	Hg	Cd	Pb	Cu	Zn	Cr	Ni	As	□7PCBs	□9PAHs	TBTs	Hidrocarburos C10-C40	Categoría
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg Sn/kg	mg/kg	
Zona 1	< 0,10	0,42	30	40,4	104,3	81	29,4	22,4	< 0,001	0,417	< 0,001	1.336	A
Zona 2	< 0,10	0,35	18,68	30,28	70,53	51,3	16,39	16,04	< 0,001	0,408	< 0,001	472	A
Zona 3	< 0,10	0,32	12,66	18,72	52,24	43,65	14,48	13,43	< 0,001	0,157	< 0,001	492	A
Zona 4	< 0,10	0,39	14,16	19,88	65,9	104,6	24,74	18,71	< 0,001	0,356	< 0,001	193	A
Zona 5	< 0,10	0,32	13,14	36,24	59,64	68,03	29,54	15,51	< 0,001	0,44	0,017	388	A
Zona 6	< 0,10	0,35	39,16	86,34	115,69	87,86	33,08	22,56	0,004	0,841	0,054	977	B
N.A.A	0,35	1,2	80	70	205	140	30	35	0,05	1,88	0,05	---	
N.A.B	0,71	2,4	218	168	410	340	63	70	0,18	3,76	0,2	---	
N.A.C	2,84	9,6	600	675	1.640	1.000	234	280	0,54	18,8	1	---	
UMBRAL No peligroso									4	110	1,2	2.500	

Tabla 6. Clasificación DCMD por zonas, en base a las concentraciones medias.

Zonas	Hg	Cd	Pb	Cu	Zn	Cr	Ni	As	Σ7PCBs	Σ9PAHs	TBTs	Hidrocarburos C10-C40	Categoría
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg Sn/kg	mg/kg	
Zona 1	< 0,10	0,42	30	40,4	104,3	81	29,4	22,4	< 0,001	0,417	< 0,001	1.336	A
Zona 2	< 0,10	0,58	41,5	52,1	137,1	92,8	32,2	30,1	< 0,001	0,448	< 0,001	706	B
Zona 2	< 0,10	< 0,30	12,95	24,8	53,82	40,87	12,42	12,51	< 0,001	0,318	< 0,001	331	A
Zona 3	< 0,10	0,32	12,66	18,72	52,24	43,65	14,48	13,43	< 0,001	0,157	< 0,001	492	A
Zona 4	< 0,10	0,39	14,16	19,88	65,9	104,6	24,74	18,71	< 0,001	0,356	< 0,001	193	A
Zona 5	< 0,10	< 0,30	10,41	26,38	49,74	65,33	28,83	13,7	< 0,001	0,482	< 0,001	263	A
Zona 5	< 0,10	0,43	25,16	79,57	103,14	79,89	32,68	23,46	< 0,001	0,257	0,09	938	B
Zona 6	< 0,10	< 0,30	16,77	43,03	73,99	47,71	15,8	11,56	0,004	0,133	0,007	186	A
Zona 6	< 0,10	0,36	44,75	97,14	126,09	97,88	37,89	25,31	0,004	0,568	0,07	1.175	B
N.A.A	0,35	1,2	80	70	205	140	30	35	0,05	1,88	0,05	---	
N.A.B	0,71	2,4	218	168	410	340	63	70	0,18	3,76	0,2	---	
N.A.C	2,84	9,6	600	675	1.640	1.000	234	280	0,54	18,8	1	---	
UMBRAL No peligroso									4	110	1,2	2.500	

Tabla 7. Clasificación DCMD por categoría dentro de cada zona, en base a las concentraciones medias de cada Subzona.

4 ANÁLISIS DE VIABILIDAD DEL EMPLEO DE LOS MATERIALES DE DRAGADO EN EL PROCESO DE REGENERACIÓN DE LA PLAYA DECOVAS

4.1 ANTECEDENTES

Portos de Galicia está desarrollando diferentes actuaciones relacionadas con las zonas portuarias de Viveiro y Celeiro, como son el dragado de las dársenas o la regeneración de la playa de Covas, así como la creación de nuevas infraestructuras para el desarrollo de estos puertos.

En dicho marco, se ha realizado recientemente un "Estudio de Caracterización de la Zona de Vertido y Gestión del Material de Dragado de los Puertos de Viveiro y Celeiro. 2017" para, en acuerdo a los requerimientos ambientales asociados a las normas y directrices vigentes, en especial, las "DCMD. 2015", poder realizar posteriormente, por Portos de Galicia, las operaciones de dragado de las zonas señaladas (Puerto de Celeiro, Puerto y Canal de Acceso al Puerto de Viveiro), al objeto de recuperar los calados necesarios para recuperar su funcionalidad.

Como resultado del estudio citado, se ha determinado la conveniencia y oportunidad de dragar una serie de ámbitos asociados a las dársenas de Viveiro y Celeiro, así como al canal de conexión entre ambas; habiéndose analizado al tiempo la viabilidad de su empleo en la regeneración de la playa de Covas.

Dicho análisis de viabilidad, realizado en base a los muestreos asociados al estudio citado y conforme las "Directrices para la Gestión Ambiental de las Extracciones Marinas para la Obtención de Arena (MAPAMA. 2010)", dio como resultado que resultaría viable el empleo, para dicho fin, de los materiales procedentes de la sección Sur de la zona de dragado Z-4 (Canal de Acceso al Puerto de Viveiro), así como la parte superficial (0,50 m) del dragado de la sección Norte de este mismo ámbito que, en conjunto, representaban un volumen de material del orden de los 6.850 m3.

Los resultados de dicho análisis, se reflejaron en el "Análisis de Viabilidad del Empleo de los Materiales de Dragado en Procesos de Regeneración de Playas. Junio de 2017", documento remitido a la D.G. de Sostenibilidad de la Costa y el Mar (MAPAMA), con motivo de su toma en consideración para su empleo en el sentido indicado.

Posteriormente (18/10/2017), Portos de Galicia y el Servicio Provincial de Costas de Lugo, acuerdan proceder al empleo del material citado procedente del futuro dragado de la ría de Viveiro, en la regeneración de la playa de Covas.

4.2 OBJETO

No obstante, para llevar a cabo la colocación de dicho material en la playa en el momento en que se dragué el citado canal de acceso, resulta necesario comprobar de un modo más preciso la compatibilidad del mismo con este uso y con las características de la playa.

Para ello, se han realizado nuevos muestreos tanto en el propio arenal de Covas como en la zona del futuro dragado, completando así, desde el punto de vista analítico, los datos procedentes del estudio de caracterización citado; siendo el objeto del presente documento aportar los datos obtenidos del análisis de compatibilidad ahora realizado.

4.3 ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE SU EMPLEO EN LA REGENERACIÓN DE PLAYAS

4.3.1 OBJETO Y DIRECTRICES DE REFERENCIA

Como antes se ha indicado, se procede a evaluar la viabilidad del empleo de los materiales procedentes del futuro dragado del canal de acceso de la ría de Viveiro, en la regeneración de la playa de Covas, tomando como referencia las "Directrices para la Gestión Ambiental de las Extracciones Marinas para la Obtención de Arena (MAPAMA. 2010)".

Así, según estas, los materiales a emplear con esta finalidad deben ajustarse a los siguientes requisitos:

1. Granulometría del material adecuada para garantizar su estabilidad en la playa y su compatibilidad para el uso de la misma. Con el fin de minimizar los efectos derivados del aumento de turbidez y sedimentación del material fino, el porcentaje de finos (limos y arcillas) presente en el sedimento a aportar no deberá superar el 5% del total en la distribución granulométrica.
2. En relación con los parámetros químicos, no se considerarán adecuados para su aporte a playas de baño, sin la realización de otros estudios complementarios, aquellos materiales cuya concentración media supere para alguno de los parámetros en más de un 20% los límites de los valores de evaluación (BACs) establecidas por el Convenio para la protección del Atlántico Noreste (OSPAR).

   Tales concentraciones límite se muestran en la Tabla siguiente:

METAL	CONCENTRACIÓN mg/kg (sms)
Hg	0,1
Cd	0,4
Pb	45
Cu	35
Zn	150
As	30
Ni	45
Cr	100

3. En los casos en que se supere la concentración límite para alguno de los contaminantes señalados, su aceptabilidad para el aporte a playas estará condicionada a que se demuestre, a través de los estudios necesarios, el origen geoquímico de tales concentraciones y su no biodisponibilidad.
4. Para aquellos materiales considerados como no aptos de acuerdo con los criterios establecidos anteriormente, se considerará la aceptabilidad de dicho material cuando presente concentraciones medias para cada uno de los contaminantes no superiores a las existentes en los sedimentos nativos de la playa sobre la que se depositarán, siempre y cuando éstos no estén sometidos a fuentes conocidas de contaminación y la zona de baño haya sido clasificada como "suficiente", "buena" o "excelente" durante la temporada anterior de acuerdo con los criterios establecidos en el RD 1341/2007, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.
5. Con independencia de los análisis de metales pesados se deberá determinar el contenido en materia orgánica del material, considerándose aceptable para su aportación a playas aquel con una concentración no superior al 1% del total, en el caso de que se exprese como Carbono Orgánico Total o al 3% en caso de ser expresado como contenido en sólidos volátiles.
6. Por último, en lo que a parámetros microbiológicos se refiere, deberá analizarse la presencia/ausencia de indicadores de contaminación fecal (estreptococos fecales y en menor medida, coliformes fecales), en dicho sedimento.

   La presencia significativa de alguno de estos indicadores en el sedimento a extraer, obligará a la realización de estudios microbiológicos complementarios para garantizar la ausencia de patógenos.

4.3.2 REFERENCIA DE MUESTRAS

Las muestras asociadas al estudio actual fueron tomadas el 22 de noviembre de 2017 y recibidas en el laboratorio el mismo día.

Las referencias de las muestras son las siguientes:

MUESTRA	ESTACIÓN	PROFUNDIDAD	COMPUESTA	SITUACIÓN
M01	VCP01 SUPERFICIE	50 cm	NO	ZONA SUR CANAL DE ACCESO
M02	VCP01 FONDO	98cm	NO	
M03	VCP02		NO	
M04	VCP03 SUPERFICIE	50 cm	NO	
M05	VCP03 FONDO	100 cm	NO	
M06	VCP04		NO	ZONA CENTRAL CANAL DE ACCESO
M07	VCP05		NO	ZONA NORTE CANAL DE ACCESO
M08	VCP06 SUPERFICIE	50 cm	NO	
M09	VCP06 FONDO	94 cm	NO	
M10	VCP07		NO	
M11	VCP08		NO	PLAYA DE COVAS
M12	VCP09		NO	
M13	VCP10		NO	
M14	VCP11		NO	
M15	VCP12		NO	
M16	VCP13		NO	

Todas ellas tienen su reflejo en el plano adjunto. Plano 2 del Apartado 2.

4.3.3 CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES SEDIMENTARIOS

Los sedimentos se han caracterizado según las DCMD 2015, aportándose el estudio realizado al respecto en Anexo II a este documento.

4.3.4 EVALUACIÓN DE RESULTADOS RESPECTO DIRECTRICES 2010

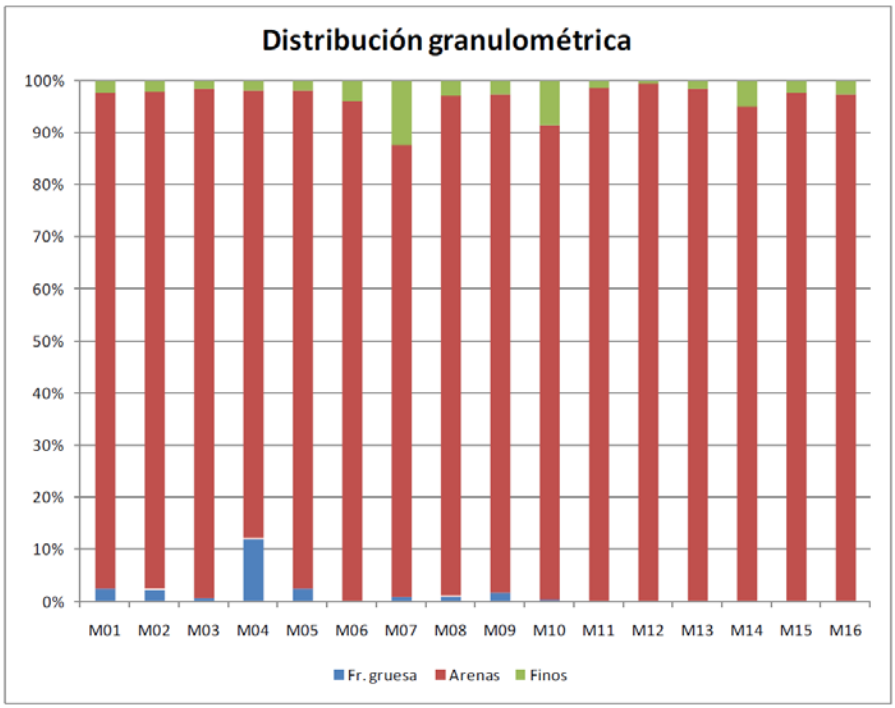
A continuación se procede al reflejo y evaluación de los resultados obtenidos, en relación a las determinaciones que establecen las "Directrices para la Gestión Ambiental de las Extracciones Marinas para la Obtención de Arena (MAPAMA. 2010)".

- AJUSTE AL REQUISITO GRANULOMÉTRICO

Considerando los resultados obtenidos de la caracterización realizada, puede valorarse el ajuste al requisito granulométrico de la forma siguiente:

MUESTRA		MODA	D50 (mm)	Gruesos (%) > 2,00mm	Arenas (%) 2,00-0,063mm	Finos (%) < 0,063mm	AJUSTE A DIRECTRICES 2010
M01	VCP01 SUPERFICIE	AM	0,286	2,28	95,35	2,37	**SI**
M02	VCP01 FONDO	AM	0,295	2,26	95,66	2,07	**SI**
M03	VCP02	AM	0,438	0,63	97,84	1,53	**SI**
M04	VCP03 SUPERFICIE	AG	0,655	12,02	86,61	1,37	**SI**
M05	VCP03 FONDO	AM	0,299	2,30	95,87	1,82	**SI**
M06	VCP04	AF	0,153	0,09	96,13	3,78	**SI**
M07	VCP05	AM	0,313	0,76	86,78	12,46	NO
M08	VCP06 SUPERFICIE	AM	0,270	0,91	96,17	2,92	**SI**
M09	VCP06 FONDO	AF	0,182	1,51	95,92	2,57	**SI**
M10	VCP07	AF	0,159	0,28	91,26	8,46	NO
M11	VCP08	AF	0,173	0,00	98,76	1,24	--
M12	VCP09	AF	0,201	0,00	99,40	0,60	--
M13	VCP10	AF	0,213	0,00	98,44	1,56	--
M14	VCP11	AF	0,144	0,00	95,08	4,92	--
M15	VCP12	AF	0,205	0,00	97,70	2,30	--
M16	VCP13	AF	0,143	0,00	97,32	2,68	--

Nomenclatura: AG: Arenas Gruesas AM: Arenas Medias
AF: Arenas Finas



Por concluir, señalar que la proporción de finos en las muestras que se ajustan al criterio de las directrices (2,30 %), resulta parejo al existente en el actual arenal de Covas (Muestras M11 a M16), que se sitúa en el 2,21 %.

- AJUSTE A LOS PARÁMETROS QUÍMICOS

La caracterización se ha realizado solamente para las muestras asociadas a la zona del futuro dragado (Muestras M01 a M10). Así, considerando los resultados obtenidos de la caracterización realizada, puede valorarse el ajuste a este requisito de la forma siguiente:

Muestra	Hg	Cd	Pb	Cu	Zn	Cr	Ni	As	AJUSTE A DIRECTRICES 2010
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	
M01	< 0,10	< 0,30	4,66	2,32	15,5	6,90	3,42	3,33	**SI**
M02	< 0,10	< 0,30	4,82	2,43	16,1	6,96	3,58	3,21	**SI**
M03	< 0,10	< 0,30	3,95	2,34	16,7	6,58	3,65	3,57	**SI**
M04	< 0,10	< 0,30	3,28	2,29	14,6	5,95	3,37	3,29	**SI**
M05	< 0,10	< 0,30	3,59	2,37	15,8	6,84	3,49	3,48	**SI**
M06	< 0,10	< 0,30	5,03	3,41	25,1	13,4	7,02	4,20	**SI**
M07	< 0,10	< 0,30	3,67	2,29	12,0	6,57	4,21	4,76	**SI**
M08	< 0,10	< 0,30	3,43	2,17	11,2	6,40	3,46	3,81	**SI**
M09	< 0,10	< 0,30	3,58	2,27	14,3	12,7	4,85	4,09	**SI**
M10	< 0,10	< 0,30	4,77	2,86	21,4	13,4	6,96	4,88	**SI**

- AJUSTE AL CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA (COT)

Considerando los resultados obtenidos de la caracterización realizada, puede valorarse el ajuste a este requisito de la forma siguiente:

Muestra		COT %	AJUSTE A DIRECTRICES 2010
M01	VCP01 SUPERFICIE	0,17	**SI**
M02	VCP01 FONDO	0,39	**SI**
M03	VCP02	0,09	**SI**
M04	VCP03 SUPERFICIE	0,09	**SI**
M05	VCP03 FONDO	0,15	**SI**
M06	VCP04	0,28	**SI**
M07	VCP05	0,27	**SI**
M08	VCP06 SUPERFICIE	0,06	**SI**
M09	VCP06 FONDO	0,06	**SI**
M10	VCP07	0,12	**SI**

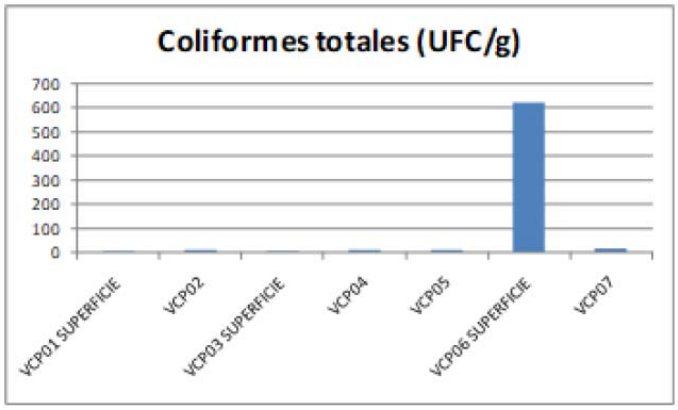
- AJUSTE AL CRITERIO MICROBIOLÓGICO

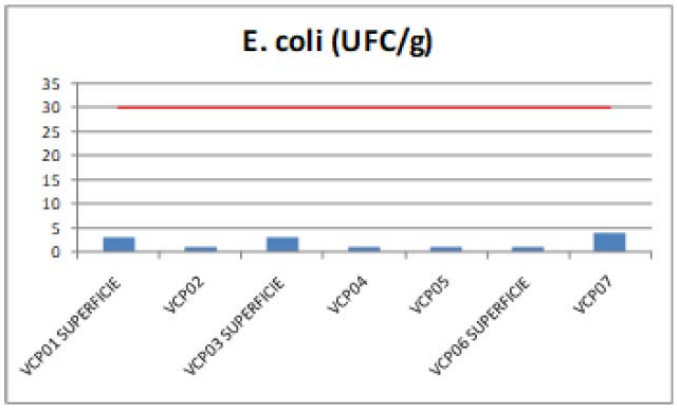
Considerando los resultados obtenidos de la caracterización realizada, puede valorarse el ajuste a este requisito de la forma siguiente:

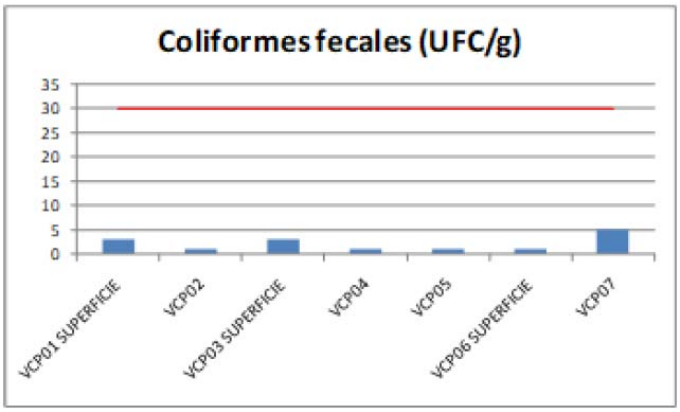
Respecto a los contenidos microbiológicos en sedimentos, hay pocas referencias de criterios de calidad. Tomando como referencia la "Guía metodológica para la realización de estudios de impacto ambiental de extracciones de arenas" (CEDEX, 2003), si su uso es para regeneración de playas, fija unas concentraciones límite permitidas de 30 UFC/g para E. coli, Coliformes fecales y para Estreptococos fecales, no existiendo referencia para Coliformes totales.

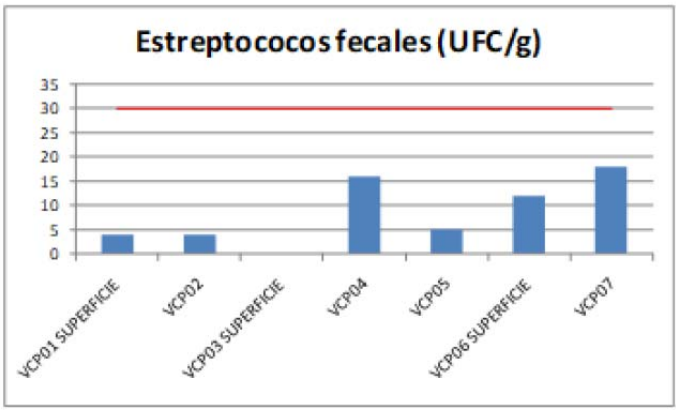
Este límite no se sobrepasa en ninguna de las muestras, por lo que puede señalarse el ajuste a este criterio para todas ellas; según se muestra en la tabla y gráficos siguientes:

Muestra		Colif. totales (UFC/g)	*E. coli* (UFC/g)	Colif. fecales (UFC/g)	Estrept. fecales (UFC/g)
M01	VCP01 SUPERFICIE	4	3	3	4
M03	VCP02	7	1	1	4
M04	VCP03 SUPERFICIE	4	3	3	0
M06	VCP04	9	1	1	16
M07	VCP05	10	1	1	5
M08	VCP06 SUPERFICIE	618	1	1	12
M10	VCP07	13	4	5	18









- SÍNTESIS DE AJUSTE A CRITERIOS POR ZONAS DE DRAGADO

Este se muestra en la tabla siguiente:

Muestra	Ajuste a "Directrices para la Gestión Ambiental de las Extracciones Marinas para la Obtención de Arena (MAPAMA. 2010)"			
	GRANULOMETRIA	QUIMICO	COT	MICROBIOLOGICO
M01	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
M02	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
M03	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
M04	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
M05	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
M06	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
M07	NO	**SI**	**SI**	**SI**
M08	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
M09	**SI**	**SI**	**SI**	**SI**
M10	NO	**SI**	**SI**	**SI**

4.4 CONCLUSIONES

De la exposición realizada, se obtienen las conclusiones siguientes:

1. En relación a su granulometría, todas las muestras se ajustan a los criterios de las Directrices, con la excepción de las codificadas como M07 y M10, ambas asociadas a los extremos norte y sur de la zona a dragar correspondiente a la bocana del canal de acceso a la dársena de Viveiro.

   La primera (M07) se dispone más allá de la zona que se prevé dragar y fue tomada al objeto de completar la información disponible, tomando datos del entorno de las zonas objetivo, por lo que si a ello se le suma el hecho de que presenta el mayor % de finos del conjunto (12,46 %), con los datos actuales debiera descartarse el empleo para este fin de materiales con ese origen, en el hipotético caso de que en el futuro se ampliara la zona a dragar.

   La segunda (M10) si se sitúa en extremo Norte del ámbito que se prevé dragar, siendo su % de finos del 8,46 %, superior tanto a lo señalado por las Directrices, como a los valores que actualmente se aprecian en la playa de Covas, debiendo descartarse también su empleo para el fin pretendido.

   Por su parte el valor medio de las muestras que si se ajustan a los criterios resulta ser del 2,30 %, muy similar al observado en la playa de Covas, que se cifra en el 2,21 %.

2. En relación a su composición química, todas las muestras se ajustan a los criterios de las directrices de referencia, por lo que todos los materiales serían aptos para su empleo en la regeneración de la playa de Covas.

3. En lo que se refiere al contenido en materia orgánica, todas las muestras se ajustan a los criterios de las directrices de referencia, por lo que todos los materiales serían aptos para su empleo en la regeneración de la playa de Covas.

4. Por último y en lo que se refiere a parámetros microbiológicos, también se aprecia que todas las muestras se ajustan a los criterios de las directrices de referencia, por lo que todos los materiales serían aptos para la finalidad analizada.

En suma, puede concluirse que se estima viable el empleo, para la regeneración de la playa de Covas, de todos los materiales procedentes del futuro dragado del canal de acceso al puerto de Viveiro, con la excepción de los correspondientes al extremo norte de la zona a dragar.

Así, tomando como referencia la información procedente del "Estudio de Caracterización de la Zona de Vertido y Gestión del Material de Dragado de los Puertos de Viveiro y Celeiro. 2017" y, en particular, del "Anteproyecto de Dragado" que forma parte del mismo, se obtiene que los materiales aptos se ajustarán al orden siguiente:

ZONA	COTA DRAGADO	Volumen según Batimetría (m^3)	Estimación Volumen Sedimentación en 2 Años (m^3)	Previsión Temporales 2 años (m^3)	TOTALES A DRAGAR (m^3)
4 TOTAL	-3	8.830,99	1.359,98	272,00	10.462,97
4 NO APTA	*-3*	*972,09*	*149,70*	*29,94*	*1.151,73*
MATERIAL DISPONIBLE		7.858,90	1.210,28	242,06	9.311,24

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

PUERTO
VIVEIRO-CELEIRO, LUGO

REFERENCIA

ANEJO Nº 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

INDICE

1 COSTE DE MANO DE OBRA. 2
1.1 INTRODUCCIÓN. 2
1.2 RETRIBUCIONES A PERCIBIR POR LOS TRABAJADORES. 2
1.3 SEGURIDAD SOCIAL. 2
1.4 HORAS TRABAJADAS AL AÑO. 3
1.5 COSTE HORARIO. 3
2 COSTE DE LOS MATERIALES. 3
3 COSTE DE LA MAQUINARIA. 3
PRECIOS SIMPLES 1
PRECIOS AUXILIARES 2
PRECIOS DESCOMPUESTOS 3

ANEJO Nº 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

1 COSTE DE MANO DE OBRA.

1.1 INTRODUCCIÓN.

Para el cálculo del coste de la mano de obra se ha tenido en cuenta el Convenio Colectivo de Trabajo para el sector de la Construcción, Obras Publicas y Oficios auxiliares de la provincia, publicado en el Boletín Oficial de la Provincia y las actuales bases de cotización de la Seguridad Social y la legislación laboral vigente.

La determinación de los costes por hora trabajada se ha conseguido mediante la aplicación de la formula siguiente:

Coste hora trabajada = (Coste empresarial anual) / (horas trabajadas al año)

En la que el coste empresarial anual representa el coste total anual para la Empresa de cada categoría laboral, incluyendo no sólo las retribuciones percibidas por el trabajador por todos los conceptos, sino también las cargas sociales que por cada trabajador tiene que abonar la empresa.

1.2 RETRIBUCIONES A PERCIBIR POR LOS TRABAJADORES.

Las retribuciones a percibir por los trabajadores, establecidas en el Convenio Colectivo para las industrias del sector de la Construcción, Obras Publicas y Oficios Auxiliares de la provincia, y que son las relacionadas en el cuadro que figura en el Anejo de Justificación de Precios.

El cómputo anual se obtiene considerando lo establecido en el Artículo 33 del Convenio; las gratificaciones extraordinarias de Julio y Navidad correspondientes a 30 días de Salario Base, una gratificación extraordinaria en Septiembre de cuantía igual a 15 días de Salario Base, una participación en beneficios del 6 % de los Salarios Base devengados en el año y un suplemento voluntario que se abonará por cada día de trabajo efectivamente trabajado.

1.3 SEGURIDAD SOCIAL.

Según Real Decreto 2475/1985 de 27 de Diciembre del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y la Orden de 28 de Enero de 1986 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por la que se desarrolla el Real Decreto anterior, los porcentajes de cotización serán:

	Empresa	Trabajador	TOTAL
Contingencias Comunes	24,00	4,80	28,80
Desempleo	5,20	1,10	6,30
Fondo de Garantía	0,40	0,10	0,50
Formación Profesional	0,60	0,10	0,70
Accidentes de trabajo	7,60		7,60
TOTAL	37,80	6,00	43,90

1.4 HORAS TRABAJADAS AL AÑO.

De acuerdo con el contenido del Convenio Colectivo para las industrias del sector de la Construcción, Obras Publicas y Oficios Auxiliares de la provincia, el número de horas anuales de trabajo efectivo es de 1.736.

1.5 COSTE HORARIO.

Determinadas en el apartado anterior las retribuciones a percibir por el trabajador y los porcentajes (así como su base de aplicación) de cotización a la Seguridad Social de la empresa, se está en disposición de calcular el coste empresarial anual de cada trabajador, el cual dividido por el número de horas trabajadas al año, determina el coste por hora trabajada por cada tipo de categoría.

El cálculo de cada uno de estos costes se realiza en la tabla adjunta al final de este Anejo.

2 COSTE DE LOS MATERIALES.

El coste de los materiales a pié de obra se calcula incrementando a los precios de adquisición en origen los costes de carga, transporte y descarga.

Para aquellos materiales que son susceptibles de sufrir merma, pérdida o rotura, inevitablemente en su manipulación, se ha considerado que la misma supone un incremento del coste a pie de obra situado entre el 1 y el 6%.

Realizada la prospección de mercado necesaria para determinar los costes de adquisición, el cálculo de sus costes de carga, manipulación y descarga, y el incremento que el coste deber sufrir, cuando sea necesario, por merma y otros conceptos, se ha obtenido una relación de costes de materiales a pié de obra que se relacionan al final del presente anejo.

3 COSTE DE LA MAQUINARIA.

El estudio del coste de la maquinaria está basado en la publicación del SEOPAN, última edición, MANUAL DE COSTES DE MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN, 2005. Esta publicación se basa en el "Método de cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carreteras", que editó la D.G.C.C.V. del M.O.P. en el año 1976.

La estructura del costo horario de cada maquinaria está formado por los cuatro sumandos siguientes:

a) Amortización, conservación y seguros.
b) Energía y engrases.
c) Personal.
d) Varios.

El primer sumando, a) corresponde al valor Chm de la publicación del SEOPAN y es el coste de la hora media de funcionamiento.

Los consumos horarios de energía que necesita cada máquina en funcionamiento se han tomado de la publicación del SEOPAN. Supuestas condiciones normales de la máquina y del trabajo a ejecutar, se puede considerar, en promedio, que el consumo por Kw y por hora de funcionamiento:

TIPO DE MOTOR	Consumo
GASÓLEO	
Consumo mínimo (l/Kw/h)	0,15
Consumo máximo (l/Kw/h)	0,20
GASOLINA	
Consumo mínimo (l/Kw/h)	0,30
Consumo máximo (l/Kw/h)	0,40
ENERGÍA ELÉCTRICA	
Consumo mínimo (Kw/h/Kw)	0,60
Consumo máximo (Kw/h/Kw)	0,70

Para los consumos secundarios (materiales de lubricación y accesorios para los mismos fines) puede considerarse:

TIPO DE MOTOR	% del coste de los consumos principales
GASÓLEO	20
GASOLINA	10
ENERGÍA ELÉCTRICA	5

Los costes de engrase se han estimado para cada máquina en función de sus características.

Respecto al tercer sumando: costo del personal, se han tomado los valores hallados en el Cuadro de Costos de Mano de Obra.

La partida de varios, que valora los elementos de desgaste de cada máquina, se ha estimado siguiendo las indicaciones de la publicación del SEOPAN.

PRECIOS SIMPLES

MANO DE OBRA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO - CELEIRO, LUGO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MANBUZ	284,715	h	Buzo	65,50	18.648,83
U01AA007	1.868,895	h	Oficial primera	15,10	28.220,32
U01AA010	3.639,428	h	Peón especializado	13,75	50.042,14
U01AA011	431,248	h	Peón ordinario	13,65	5.886,54
			TOTAL		102.797,83

MATERIALES

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO - CELEIRO, LUGO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
DENTDR	759,240	Ud	Detonador	0,32	242,96
DINTA	1.518,480	Kg	Dinamita	6,40	9.718,27
MECHLEN	2.277,720	m	Mecha lenta	0,23	523,88
			TOTAL		10.485,10

MAQUINARIA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO - CELEIRO, LUGO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
DRAGCU	3.995,763 h	Draga de cuchara	128,00	511.457,72
SONDCA	208,791 h	Sonda carro perforador hidráulico	118,25	24.689,54
		TOTAL		536.147,25

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 01 PARTIDAS

DRAGTT2 m³ DRAGADO EN TODA CLASE DE TERRENOS EXCEPTO ROCA

DRAGADO EN TODA CLASE DE TERRENO, EXCEPTO ROCA, POR MEDIOS MECÁNICOS MARÍTIMOS, INCLUSO REFINO DE TALUDES SEGÚN PLANOS; EXTRACCIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS CON VERTIDO Y DESCARGA EN ALTA MAR EN UN RADIO DE 15 MILLAS, Y Ó VERTIDO Y EXTENDIDO EN EL FONDO DE LA PLAYA DE COVAS DONDE INDIQUE LA AUTORIDAD COMPETENTE.

DRAGCU	0,077	h	Draga de cuchara	128,00	9,86
U01AA007	0,038	h	Oficial primera	15,10	0,57
U01AA010	0,074	h	Peón especializado	13,75	1,02

Suma la partida		11,45
Costes indirectos	6,00%	0,69
TOTAL PARTIDA		**12,14**

DRAGROC m³ DRAGADO EN ROCA

DRAGADO EN ROCA POR MEDIOS MECÁNICOS MARÍTIMOS, INCLUSO REFINO DE TALUDES SEGÚN PLANOS, RIPAJE Y Ó ROTURA MEDIANTE VOLADURA; EXTRACCIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS CON VERTIDO Y DESCARGA EN LA ZONA PORTUARIA SI ASÍ LO INDICA LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LAS OBRAS, Ó VERTEDERO Y Ó GESTOR AUTORIZADO.

DINTA	2,000	Kg	Dinamita	6,40	12,80
MECHLEN	3,000	m	Mecha lenta	0,23	0,69
DENTDR	1,000	Ud	Detonador	0,32	0,32
MANBUZ	0,375	h	Buzo	65,50	24,56
U01AA011	0,568	h	Peón ordinario	13,65	7,75
SONDCA	0,275	h	Sonda carro perforador hidráulico	118,25	32,52
DRAGCU	0,275	h	Draga de cuchara	128,00	35,20

Suma la partida		113,84
Costes indirectos	6,00%	6,83
TOTAL PARTIDA		**120,67**

BARANT m BARRERA ANTITURBIDEZ

BARRERA ANTITURBIDEZ, INSTALADA SIEMPRE EN EL CONTORNO DE LA ZONA EN LA QUE SE ESTÁ EXTRAYENDO PARA EVITAR LA SEGREGACIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO. SOLO SE ABONARÁ LA INSTALACIÓN INICIAL DE LA BARRERA, INCLUYÉNDOSE EN EL PRECIO DE LA PARTIDA TODOS LOS MOVIMIENTOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. TAMBIÉN ESTÁ INCLUIDO EN EL PRECIO EL MANTENIMIENTO DE LA MISMA, CORRESPONDIENDO ESTE AL CONTRATISTA Y NO SIENDO DE ABONO LA REPOSICIÓN DE LA MISMA EN CASO DE DETERIORO.

Sin descomposición		163,92
Costes indirectos	6,00%	9,84
TOTAL PARTIDA		**173,76**

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

PUERTO
VIVEIRO-CELEIRO, LUGO

REFERENCIA

ANEJO Nº 8: PROGRAMA DE TRABAJOS

ANEJO Nº 8: PROGRAMA DE TRABAJOS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

Para la ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto se estima una duración de 7 meses, repartidas según el siguiente cronograma:

CAPÍTULO	MES 1 MAYO	MES 2 JUNIO	MES 3 JULIO	MES 4 AGOSTO	MES 5 SEPTIEMBRE	MES 6 OCTUBRE	MES 7 NOVIEMBRE	TOTALES
01.- ACTUACIONES PREVIAS	4.285,71 €	4.285,71 €	4.285,71 €	4.285,71 €	4.285,71 €	4.285,71 €	4.285,71 €	30.000,00 €
02.- DRAGADOS Y VERTIDOS	136.109,85 €	136.109,85 €	136.109,85 €	136.109,85 €	48.080,34 €	48.080,34 €	48.080,34 €	688.680,41 €
MATERIALES CATEGORÍA A	125.699,68 €	125.699,68 €	125.699,68 €	125.699,68 €				502.798,74 €
MATERIALES CATEGORÍA B	10.410,16 €	10.410,16 €	10.410,16 €	10.410,16 €	10.410,16 €	10.410,16 €	10.410,16 €	72.871,15 €
MATERIAL A VERTER EN PLAYA COVAS					37.670,17 €	37.670,17 €	37.670,17 €	113.010,52 €
03.- CONTROL AMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICO	14.212,57 €	14.212,57 €	14.212,57 €	14.212,57 €	14.212,57 €	14.212,57 €	14.212,57 €	99.488,00 €
04.- SEGURIDAD Y SALUD	1.212,23 €	1.212,23 €	1.212,23 €	1.212,23 €	1.212,23 €	1.212,23 €	1.212,23 €	8.485,61 €
05.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	735,81 €	735,81 €	735,81 €	735,81 €	735,81 €	735,81 €	735,81 €	5.150,69 €
PEM MES	156.556,18 €	156.556,18 €	156.556,18 €	156.556,18 €	68.526,67 €	68.526,67 €	68.526,67 €	
PEM ORIGEN	156.556,18 €	313.112,35 €	469.668,53 €	626.224,71 €	694.751,38 €	763.278,04 €	831.804,71 €	831.804,71 €
PBL (sin I.V.A) MES	186.301,85 €	186.301,85 €	186.301,85 €	186.301,85 €	81.546,73 €	81.546,73 €	81.546,73 €	
PBL (sin I.V.A) ORIGEN	186.301,85 €	372.603,70 €	558.905,55 €	745.207,40 €	826.754,14 €	908.300,87 €	989.847,60 €	989.847,60 €
% REALIZADO MES	18,8%	18,8%	18,8%	18,8%	8,2%	8,2%	8,2%	
% REALIZADO ORIGEN	18,8%	37,6%	56,5%	75,3%	83,5%	91,8%	100,0%	100,0%

En el programa de trabajos propuesto se ha tenido en cuenta el condicionante principal, que es que los materiales dragados con categoría A, por determinación de la D.G de sostenibilidad de la Costa y el Mar, sólo pueden ser vertidos en alta mar durante los meses de mayo a agosto, mientras que los materiales dragados de categoría B pueden ser vertidos en cualquier época del año, por lo que se ha propuesto la duración total del cronograma, pudiéndose llevar a cabo en cualquier momento de la obra. Otro condicionante que se ha tenido en cuenta a la hora de realizar el cronograma ha sido el de no verter en la playa de Covas en los meses de verano para no entorpecer el disfrute de la misma, por lo que se ha propuesto realizar esta tarea al final de la programación (meses de septiembre a noviembre). No obstante lo anterior, y en función de la tramitación del expediente de contratación de las obras por parte de Portos de Galicia, el dragado y vertido del material en la playa de Covas, podría realizarse antes del verano (meses de febrero a abril).

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

PUERTO
VIVEIRO-CELEIRO, LUGO

REFERENCIA

ANEJO Nº 9: SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 09: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

ÍNDICE:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

Anejo Nº 1: Justificación de Precios

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

4.1. Mediciones
4.2. Cuadro de Previos Nº 1
4.3. Cuadro de Precios Nº 2
4.4. Presupuesto por capítulos
4.5. Presupuesto de Ejecución Material

ANEJO Nº 09: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

ANEJO Nº 09: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

INDICE

1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO. ... 3
2 PRINCIPIOS BÁSICOS ... 3
3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. ... 4
4 PROGRAMA DE TRABAJOS. ... 5
5 CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES ... 5
6 PRESUPUESTO ... 5
7 CLIMA MARÍTIMO Y METEOROLOGÍA ... 5
8 CONDICIONANTES DE SEGURIDAD ... 6
9 RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN POR LAS CARACTERISTICAS DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA ... 6
9.1 CERRAMIENTO PROVISIONAL ... 6
9.2 INTERFERENCIAS CON LA POBLACIÓN ... 7
9.3 SERVICIOS AFECTADOS ... 7
10 EMERGENCIAS ... 8
11 TRABAJOS ABARCADOS ... 11
12 RIESGOS PROFESIONALES DE CARÁCTER GENERAL ... 11
13 ANÁLISIS DE LAS FASES DE OBRA ... 12
13.1 DRAGADO ... 12
13.2 ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS CON BUZO ... 14
13.3 VOLADURAS PARA EL DRAGADO ... 16
13.4 MONTAJE/DESMONTAJE DE ELEMENTOS ... 19
13.5 MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS ... 20
13.6 ELEVACIÓN Y CARGA DE ELEMENTOS PREFABRICADOS ... 21
14 RIESGOS DE LA MAQUINARIA UTILIZADA ... 22
14.1 DRAGAS ... 24
14.1.1 DE CUCHARA ... 24
14.1.2 DE SUCCIÓN ... 24
14.2 CAMIÓN GRÚA ... 27
14.3 EMBARCACIÓN AUXILIAR ... 27
14.4 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES ... 28
14.5 HERRAMIENTAS MANUALES ... 29
15 MEDIOS AUXILIARES ... 30
15.1 ESLINGAS Y ESTROBOS ... 30
16 PROTECCIONES INDIVIDUALES. ... 31
17 PROTECCIONES COLECTIVAS. ... 31
18 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS. ... 32

19 FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD 33
20 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. 34
21 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. 36
22 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 36
23 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD. 36
24 SEGUIMIENTO Y CONTROL 37
24.1 OBLIGACIÓN DE LOS SUBCONTRATISTAS Y/O AUTÓNOMOS 37
24.2 DESIGNACIÓN DE RECURSOS PREVENTIVOS 37
25 DOCUMENTOS QUE COMPONEN ESTE ESTUDIO. 37

ANEJO Nº 09: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

Este estudio tiene por objeto el establecimiento de las medidas preventivas adecuadas a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales que conlleva la realización de las obras del Proyecto de Construcción "DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO".

Se redacta en cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas. Servirá para dar unas directrices básicas al contratista para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo.

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del RD 1627/97 en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud al darse alguno de estos supuestos :

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galería, conducciones subterráneas y presas.

Según el mencionado Real Decreto, la empresa constructora adjudicataria de la obra estará obligada a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio a sus medidas y métodos de ejecución. Dicho Plan incluirá los medios humanos y materiales necesarios así como la asignación de los recursos económicos precisos para la consecución de los objetivos propuestos; facilitando la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obras o en su defecto, de la Dirección Facultativa.

En nuestro caso se cumplen los primeros tres supuestos con lo que es obligatoria la redacción del Estudio de Seguridad y Salud.

2 PRINCIPIOS BÁSICOS

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:
    a. Evitar los riesgos.
    b. Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
    c. Combatir los riesgos en su origen.
    d. Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

e. Tener en cuenta la evolución de la técnica.
f. Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
g. Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
h. Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
i. Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.
3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.
5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

La actuación principal será el dragado de 49 940.69 m^3 de material en las dársenas de los puertos de Viveiro y Celeiro, así como del canal de acceso al puerto de Viveiro. La profundidad de dragado escogida será entre la -7.00 y la -8.00 ZP en el puerto de Celeiro, entre la -2.00 y la -3.00 ZP en el puerto de Viveiro y a la -3.00 ZP en el canal de acceso al puerto de Viveiro, según se especifica en el Documento Nº 2: Planos.

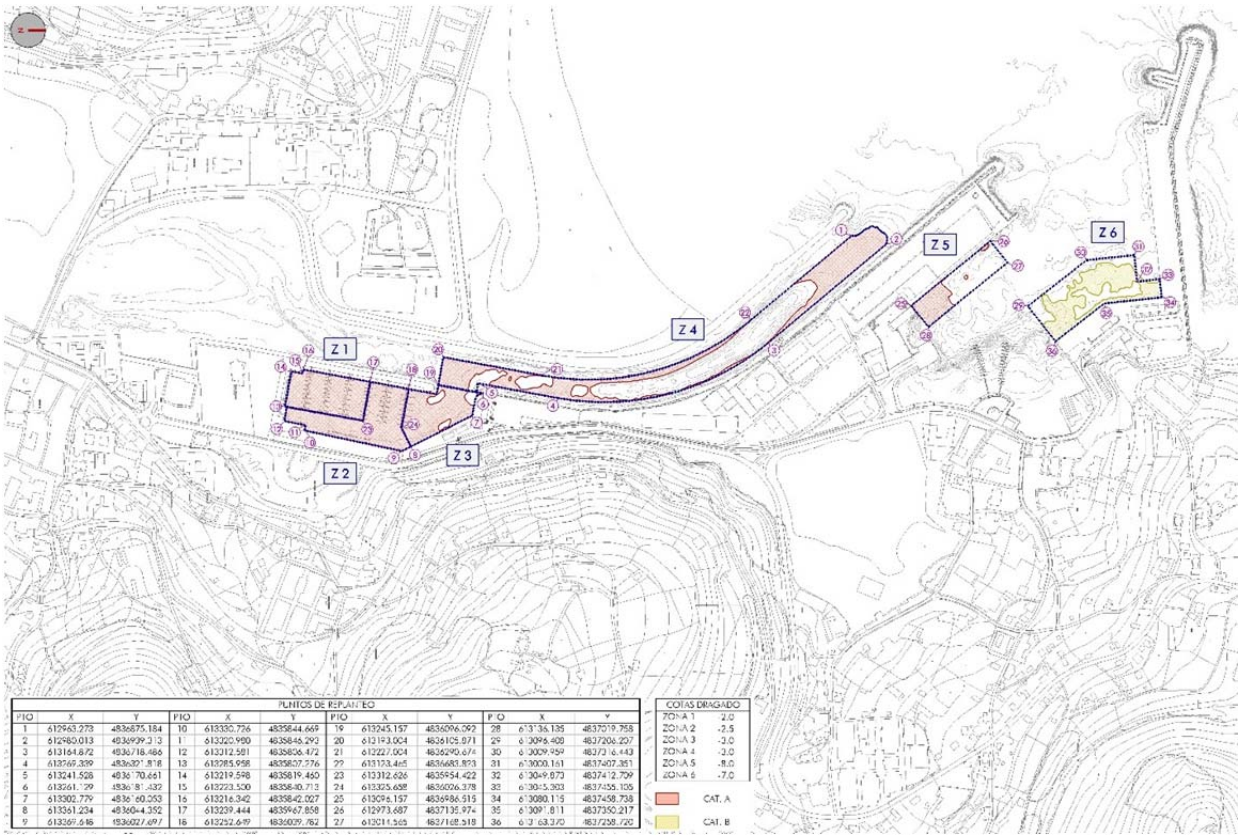


Figura 1. Planta general de las zonas a dragar

4 PROGRAMA DE TRABAJOS.

Para la ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto se ha elaborado un plan de obra (véase Anejo) en el que se estima un plazo total de ejecución para la totalidad de las obras de SIETE (7) meses.

5 CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES

Para ejecutar la obra en un plazo de 7 meses se utiliza el porcentaje que representa el importe de la mano de obra necesaria, sobre el presupuesto de ejecución material.

DATOS DE LA OBRA	
Presupuesto de ejecución contrata	830.000,00 €
Coste de mano de obra	15 %
Duración de la obra	7 meses
Coste medio de trabajador/ hora	13,68 €

CALCULOS		
Se ha valorado el coste de la mano de obra como el 15% del Presupuesto Ejecución Material	124.500,00	€
Horas totales por trabajador en obra (Contando 1736 horas de trabajo anuales)	1.012,67	h
Coste total de un trabajador a lo largo de la obra	13.853,28	€
Estimación Nº trabajadores	9	Operarios

El cálculo del Nº trabajadores aproximados en días punta es de 9 trabajadores.

En este número, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad.

6 PRESUPUESTO

El presupuesto de seguridad y salud asciende a la cantidad de 8485,61 € distribuido en los siguientes capítulos.

CAPITULO	RESUMEN	Importe (€)
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	2.522,45
02	PROTECCIONES COLECTIVAS	1.217,14
03	MEDICINA PREVENTIVA	137,70
04	HIGIENE Y BIENESTAR	3.972,01
05	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y CERRAMIENTOS	477,31
06	FORMACIÓN	159,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	8.485,61

7 CLIMA MARÍTIMO Y METEOROLOGÍA

En las obras marítimas, los climas marítimo y atmosférico condicionan de forma importante los trabajos, llegando con frecuencia a imposibilitar parcialmente su realización e, incluso, produciendo daños en la parte de obra ya ejecutada.

Al objeto de minimizar los riesgos de daños a causa de los fenómenos meteorológicos se establecerán en el Plan de Seguridad y Salud por parte del contratista dos tipos de sistemas:

- Un sistema de predicción meteorológica, adecuado a los trabajos que se realicen y al lugar en que se ejecuten. Este sistema estará referido a todos o alguno(s) de los siguientes parámetros:

- Marea, Oleaje: altura, período, dirección y persistencias y Corrientes.
- Un sistema de predicción meteorológica de todos o alguno(s) de los siguientes parámetros:
  - Niebla, Temperatura, Velocidad del viento y Pluviometría.

Es conveniente instalar boyas de oleaje, correntímetros, mareógrafos y estaciones meteorológicas en obras donde los climas marítimo y atmosférico influyan de forma determinante en los procesos constructivos.

El Agencia Estatal de Meteorología en su página Web www.aemet.es facilita las previsiones atmosféricas y marítimas. Igualmente, en la página www.meteogalicia.es se pueden consultar las predicciones meteorológicas para la Comunidad Autónoma.

El conocimiento de las capacidades de trabajo de las máquinas y de los equipos para distintos valores de los parámetros enunciados permitirá establecer un sistema de alarmas, de forma que las mismas avisen cuando se vayan a sobrepasar los umbrales fijados y, en consecuencia, hacen posible actuar de acuerdo con los procedimientos establecidos para situaciones de riesgo.

8 CONDICIONANTES DE SEGURIDAD

En las obras marítimas, además de los riesgos que habitualmente existen en las grandes obras civiles derivadas de actividades como la explotación de canteras, transporte de materiales, fabricación de elementos de hormigón, manejo de cargas con grúas, etc., existen otros riesgos que obligan a tomar medidas de seguridad específicas.

Entre ellos destacan:

- Interferencias con el tráfico marítimo para lo que habrá que proyectar y colocar el correspondiente balizamiento.
- Trabajos submarinos con buzos siendo de obligado cumplimiento la normativa vigente que, con frecuencia, exige la instalación de una cámara de descompresión.
- Riesgo de accidentes por el impacto del oleaje sobre las personas y los equipos. Se hace hincapié en que la altura de la ola máxima puede alcanzar el doble de la altura de la ola significante, produciéndose rebases que no son previsibles a la vista del estado del mar.
- Además, las olas reflejadas y las afectadas por la presencia de bajos pueden amplificar de manera muy importante la altura de la ola incidente.
- Riesgos derivados de la colocación y/o vertidos de materiales con medios marítimos o terrestres.
- Trabajos con medios flotantes sometidos a la acción del mar.

9 RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN POR LAS CARACTERISTICAS DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA

Estas características condicionan diversas circunstancias que pueden incidir sobre la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores mientras dure la construcción de la obra.

9.1 CERRAMIENTO PROVISIONAL

Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados el cerramiento perimetral de obra, los accesos a ella y las delimitaciones exteriores, poniendo especial atención en zonas con riesgo de caída al mar.

En las proximidades de zonas con riesgo de caída al mar se colocara señalización advirtiendo del riesgo y topes de final de recorrido para los vehículos de obra.

Las salidas y accesos a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.

Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos, deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal.

En todos los casos, se colocaran carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Cartel de señalización de Riesgos de la obra y Epis´s" y, en los accesos de vehículos el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".

9.2 INTERFERENCIAS CON LA POBLACIÓN

Cuando las zonas de trabajo o de tránsito de las máquinas estén próximas a lugares habitados, se diseñarán los procesos constructivos de forma que no produzcan molestias a las personas:

Se consideran las siguientes medidas de protección para cubrir los riesgos de las personas que transiten en las inmediaciones:

- Montaje de valla separando la zona de obra de la de tránsito exterior
- Se canalizará el tránsito de peatones por el exterior de la acera, con protección en base de vallas y entablado en suelo de calzada a nivel de la acera, barandilla y protección superior.
- Se prohibirá expresamente el acceso a la obra de toda persona no autorizada. Se dispondrá de señalización específica.

9.3 SERVICIOS AFECTADOS

El contratista principal deberá plasmar en el Plan de Seguridad y Salud, los puntos donde se prevén las posibles interferencias con servicios afectados., tanto en la zona terrestre como en la zona marítima.

Se solicitará a los organismos encargados de las redes de suministro los planos, a fin de conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción.

Se recogerá información sobre las instalaciones que afecten a la obra y se anularán aquellas sobre las que vayamos a actuar, protegiendo el resto.

Antes de que un técnico, profesional de dirección y control o cualquier visita se desplace por la obra, deberá velarse porque esté informado de los riesgos a que va a estar expuesto en la obra, por tanto, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podrían ser causa de riesgos importantes.

El visitante será acompañado en todo momento por una persona que conozca la obra y las peculiaridades de la misma.

Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente.

Los suministradores deberán tratarse como visitantes a la obra, siempre y cuando sea la primera visita a un tajo específico.

Tráfico Marítimo

Se realizarán reuniones con las autoridades responsables pertinentes con anterioridad a la ejecución de los trabajos para coordinar los trabajos respecto del tráfico en la ría, solicitando por escrito instrucciones y restricciones por parte de las autoridades competentes.

Durante la ejecución de las obras se podrán producir interferencias, para evitarlas se delimitarán y señalizarán debidamente las zonas de trabajo.

Las interferencias "marítimas" previsibles podrían ser con los usuarios de embarcaciones que suelen navegar por las inmediaciones, pero dada la amplitud de la zona y la naturaleza de pontona de hinca, no se prevén grandes interferencias durante el transcurso de las mismas. Para evitar cualquier tipo de riesgo, se delimitará y señalizará la zona de trabajo en el agua mediante boyas de balizamiento marítimo.
Interferencias "terrestres": considerando que no se ocupará en ningún momento los viales, tampoco se prevén grandes interferencias durante el transcurso de las obras.

Dado el lugar de la obra para la entrada/salida de camiones de la zona de acopio/obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra. La zona de acopio se cerrará todo el perímetro mediante vallas metálicas y contará con la señalización específica.

Por último podrán existir interferencias por parte de peatones, curiosos, y pescadores cuyo paso habrá que prohibir por la zona de obras (delimitada en todo su perímetro con vallas de contención).

Si a la hora de comenzar las obras se detectara la posibilidad de afección a algún servicio, se solicitará por escrito al organismo o compañía suministradora información acerca de los mismos, a fin de disponer de los medios necesarios para que no sufra deterioro alguno.

En caso de duda sobre la información o documentación recibida, se procederá a solicitar la presencia de personal de la compañía u organismo afectado, previamente a la realización de los trabajos, con el fin de determinar la localización exacta de dichos servicios.

10 EMERGENCIAS

A diario, antes de iniciar los trabajos acuáticos y subacuáticos que supongan riesgo de caída al mar o de arrastre de personas y objetos por golpes de mar, viento, etc., el jefe de obra/jefe de producción consultará los servicios online de meteorología AEMET.ES, METEOGALICIA.ES, u otras fuentes oficiales antes del inicio de la jornada (8:00H), durante la jornada (12:00H) y al final de la jornada (18:00H), para tener en cuenta las previsiones meteorológicas y de estado del mar para decidir si se paralizan o no los tajos.

Se paralizarán los trabajos para transportar y colocar las tuberías mediante embarcación en la ría en caso oleaje por mar de viento por vientos superiores a 50 km/h, atendiendo a las previsiones anteriores. En caso de paralización de los trabajos, se registrará la incidencia y se comunicará a todos los trabajadores, subcontratistas y personal visitante que mientras dure la situación desfavorable, no podrá permanecer en la zona de influencia.

Plan de Emergencia

El Contratista principal elaborará un Plan de Evacuación y Emergencias específico para la obra, que será incorporado al Plan de Seguridad y Salud. Éste Plan de Emergencia debe ser conocido por todos los trabajadores y en especial aquellos implicados en la seguridad de la obra.

El Plan de Emergencia debe ser elaborado en conjunto con el promotor para estar en consonancia con las posibles medidas de seguridad de las que dispongan las instalaciones preexistentes y no generar situaciones de conflicto.

Se debe facilitar este Plan a los recursos de emergencia de la zona (bomberos, protección civil, salvamento marítimo, etc.), tanto para su análisis, como para su conocimiento preventivo. Su colaboración será fundamental a la hora de proponer la ubicación de las salidas de emergencia, medios de extinción, coordinación entre el Plan de Evacuación definitivo de la instalación y el provisional de obra, etc…

Para la elaboración y divulgación de los Planes de Emergencia se deben tener en cuenta ente otros, las recomendaciones de las Notas Técnicas de Prevención elaboradas y publicadas por en INSHT, a través de su página web http://www.mtas.es/insht

Teléfonos de interés

En la tabla anexa se detallan los organismos de emergencia y teléfonos de interés, dicha información se colocara en un lugar visible en alguno de los locales de obra.

ORGANISMO	TELÉFONO
Emergencias	112
Urgencias Sanitarias	061
Bomberos	080
Guardia Civil	085
Policía Nacional	092
Policía Local	091
Centro de Coordinación de Salvamento Marítimo	900 202 202
Centro de Salud Foz	982 56 12 01
Hospital da Costa-Burela	982 58 99 00
Servicio de Información Toxicológica	915 62 04 20

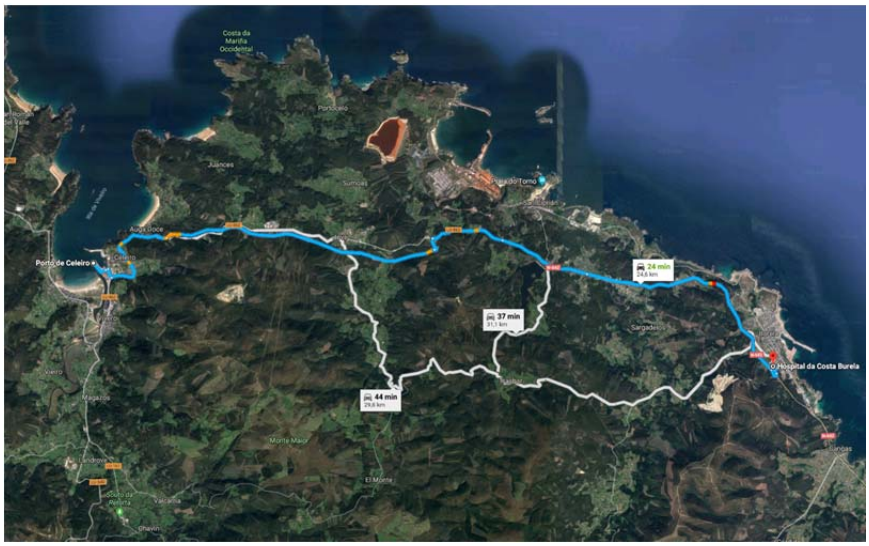
Itinerarios a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados

En el Plan de Seguridad y Salud, que incluye el Plan de Emergencia, el contratista principal marcará los itinerarios recomendados para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones.

Esta información se dispondrá de forma visible, a través del plano correspondiente en las oficinas y vehículos de obra. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la evacuación del accidentado en caso de accidente laboral.

A continuación se incluyen los itinerarios de evacuación al Centro de Salud de Viveiro y al Hospital da Costa-Burela.

Centro de Salud de Viveiro
Av. Ramón Canosa, 0, 27850 Vivero, Lugo



Hospital da Costa- Burela
Rafael Vior, s/n, 27880 Burela, Lugo

Primeros auxilios

En caso de accidente sólo se debe actuar directamente sobre el accidentado, en caso de que se sepa cómo actuar correctamente, ya que una mala intervención puede ser perjudicial. Por este motivo y dado que la mayoría de los trabajadores no tendrán la formación y capacitación necesaria, será muy importante que al menos sepan avisar al personal adecuado de forma correcta, de aquí la relevancia de la formación e información del Plan de Emergencia.

La asistencia sanitaria básica del personal contratado se realizará en los Centros Asistenciales de las Mutuas a las que pertenezcan las empresas contratadas, para ello se dispondrá en obra de un listado con las mutuas, clínicas, direcciones, de la contrata principal y de cada una de las subcontratas; o en los Centros de Salud, Clínicas y Hospitales indicados anteriormente.

Botiquines de primeros auxilios

Se dispondrá de maletines portátiles de primeros auxilios distribuidos por la obra, en los vehículos de los encargados de tajo, y donde disponga el Plan de Emergencia, conteniendo el material necesario para la realización de una primera cura en caso de accidente.

El contenido de estos botiquines será determinado por el Médico de Empresa pero como mínimo debe contener:

BOTIQUÍN PORTÁTIL	
Agua oxigenada	· Pomada para las quemaduras
· Alcohol de 96º	· Termómetro clínico
· Tintura de yodo	· Antiespasmódicos
· Mercurio cromo	· Tónicos cardíacos de urgencia
· Amoniaco de pomada contra picaduras de insectos	· Guantes esterilizados
	· Jeringuillas desechables
· Apósitos de gasa estéril	· Tijeras
· Paquete de algodón hidrófilo estéril	· Pinzas
· Vendas de diferentes tamaños	· Bolsa para agua o hielo
· Caja de apósitos autoadhesivos	· Pomada antiséptica Linimento
· Analgésicos	· Venda elástica
· Bicarbonato	

El Técnico de Prevención de la obra revisará periódicamente el contenido del mismo y comunicará al Servicio Médico en caso de ser necesaria la reposición de material cuando se haya producido un consumo excesivo por motivo de un accidente.

En los botiquines figurará una lista con el material que contiene y el uso a que está destinado. Estos botiquines sólo pueden ser utilizados para primeras curas por personal con conocimientos de primeros auxilios, nunca se utilizarán para curas sucesivas si éstas no son realizadas por personal especializado.

Plan de Emergencia

El Contratista principal elaborará un Plan de Evacuación y Emergencias específico para la obra, que será incorporado al Plan de Seguridad y Salud. Éste Plan de Emergencia debe ser conocido por todos los trabajadores y en especial aquellos implicados en la seguridad de la obra.

El Plan de Emergencia debe ser elaborado en conjunto con el promotor para estar en consonancia con las posibles medidas de seguridad de las que dispongan las instalaciones preexistentes y no generar situaciones de conflicto.

Se debe facilitar este Plan a los recursos de emergencia de la zona (bomberos, protección civil, salvamento marítimo, etc.), tanto para su análisis, como para su conocimiento preventivo. Su colaboración será fundamental a la hora de proponer la ubicación de las salidas de emergencia, medios de extinción, coordinación entre el Plan de Evacuación definitivo de la instalación y el provisional de obra, etc…

Para la elaboración y divulgación de los Planes de Emergencia se deben tener en cuenta ente otros, las recomendaciones de las Notas Técnicas de Prevención elaboradas y publicadas por en INSHT, a través de su página web http://www.mtas.es/insht

11 TRABAJOS ABARCADOS

En este apartado, se analizan los riesgos y las medidas de seguridad a aplicar al proceso constructivo que se ha dividido en las siguientes unidades de obra unificadas en función de actividades que impliquen uniformidad de medidas preventivas:

- Actuaciones previas
- Dragados
- Actividades subacuáticas con buzo
- Manipulación manual de cargas
- Elevación y carga de elementos prefabricados

12 RIESGOS PROFESIONALES DE CARÁCTER GENERAL

Para todas las actividades marítimas podemos decir que hay unos riesgos específicos comunes, además de los que existen de por si, en las distintas fases de la construcción.

Debido a la existencia de unas condiciones especiales de trabajo como son el trabajar cerca y sobre el mar así como el trabajar durante toda la jornada a la intemperie existen los siguientes riesgos:

- Ahogamiento de personas por caídas al mar.
- Hidrocuciones.
- Caídas o golpes en embarcaciones.
- Contacto con posibles tóxicos en los materiales de dragado.

MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE DE CARGAS.

- Caídas de los materiales durante el transporte.

- Atropellos de operarios durante las maniobras de la maquinaria.
- Eslingado defectuoso de la carga.
- Almacenamiento de materiales en zona de circulación.
- Por utilización del gancho para el izado de personal.
- No conocer las instrucciones de seguridad para el eslingado de cargas.

VALLADO

Las condiciones del vallado deberán ser:

- Tendrá al menos 2m de altura
- Los accesos para el personal y la maquinaria o transportes necesarios para la obra deberán ser distintos. Portón de acceso para los vehículos y puerta independiente para acceso del personal.
- Como medida de seguridad, estará al menos a 2m de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar, en caso de caída, impactos sobre la construcción.
- Se prohibirá la entrada a todo personal ajeno a la obra.
- Se colocará a la entrada, el Cartel de Obra con la señalización correspondiente
- Los puntos de acceso a la parcela, estarán continuamente cerrados con las correspondientes cerraduras.

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.
- Se habilitará una zona de aparcamiento para los vehículos de los operarios.
- Se habilitará una zona de aparcamiento para la maquinaria de obra.

Protecciones individuales

- Protección para las manos.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Protección para las extremidades.
- Calzado de seguridad
- Ropa de alta visibilidad

13 ANÁLISIS DE LAS FASES DE OBRA

13.1 DRAGADO

El dragado es la operación de extracción de terrenos de los fondos marinos por diversas causas o finalidades.

Riesgos más frecuentes

- Riesgo de caída "hombre al agua" durante la realización de los trabajos
- Incendio u explosión en el buque.
- Atrapamiento por falta de sistemas de protección
- Incendio por la posibilidad de no discriminación en el desecho de materiales, aceites, grasas, etc.,
- Fallo del sistema de radiocomunicación.
- Exposición a ruido por el funcionamiento de la sala de máquinas.
- Ahogamiento por naufragio de la pontona.
- Caída de material desde la pontona.
- Asociados a trabajos en intemperie
- Ambiente húmedos

Normas básicas de seguridad

- Para proteger la navegación se montarán cordones de boyas separando las zonas de extracción y vertido de las de tráfico.
- Los elementos flotantes contarán, ante el riesgo de caídas por la borda, de líneas de amarre de los arneses de cable de acero ininterrumpido, por el que correrá un mosquetón de acero que se encontrará en el extremo de una cuerda que lo unirá al arnés de seguridad.
- Extremar las precauciones durante el abastecimiento de combustible.
- Posibilidad de consignar la máquina mediante un interruptor parcial para realizar operaciones de mantenimiento y limpieza.
- Prohibición de fumar en la sala de máquinas y señalización de dicha prohibición.
- Depositar paños, papeles con grasa, aceites y demás material combustible en un contenedor habilitado a tal fin.
- Los elementos flotantes tripulados, contarán con las luces reglamentarias de navegación y bocinas y/o sirenas como elementos de aviso ante colisiones, advertencia de peligro o petición de auxilio. Contarán así mismo con extintores, en número suficiente, o bomba eléctrica contra incendios, un botiquín de primeros auxilios, teniendo los tripulantes formación en primeros auxilios, mantas y ropa limpia.
- Los solados de los elementos flotantes serán antideslizantes, teniendo en cuenta especialmente aquellos que pudieran estar mojados en algún momento de sus operaciones.
- Las instalaciones de radiocomunicación estarán provistas en todo momento para establecer contacto con una estación costera o terrena como mínimo.
- Los buques tendrán una fuente de energía de emergencia, que garantice el funcionamiento simultáneo, durante el tiempo para llegar al puerto de muros, del posible sistema de comunicación interior, los detectores de incendios, el sistema de radio comunicación, la bomba eléctrica contraincendios y la iluminación de emergencia.
- Diariamente y antes de cada salida de amarre, se comprobará que los medios de salvamento en pontonas y busques, existe un número suficiente y se encuentran en buen estado.
- Las cubiertas de pontonas y buques se mantendrán expeditas. Se comprobarán que no existen elementos sueltos susceptibles de desplazarse con los movimientos de la embarcación y golpear o atrapar a los trabajadores.
- Existirá un lugar para cada trabajador, en el que pueda guardar bajo llave su ropa y efectos personales.
- Cada trabajador contará con traje de aguas completo y botas de agua y utilizará en todo momento el chaleco salvavidas.
- Existirán elementos de lectura de la presión y/o depresión de trabajos de bombas, deteniendo el bombeo inmediatamente cuando se sobrepasen las presiones y/o depresiones recomendadas por los fabricantes de los equipos.
- Equipos de protección individuales como tapones, orejeras, caso de que le ruido de la sala de máquinas sea muy continuo y de alto nivel.
- Los accesos a la embarcación estarán limpios y ordenados. Así mismo se dispondrán de barandas, barandillas, o cualquier otro medio de protección en los perímetros de las mismas.
- Cuando se realicen trabajos nocturnos, la zona estará debidamente iluminada con focos exteriores, conectados a cuadros protegidos por disyuntores diferenciales o bien focos sumergibles de baja tensión.

- Si existiera la sospecha de que el agua donde se van a realizar los trabajos pudiera tener en disolución o en emulsión sustancias tóxicas, se suspenderán los trabajos y se esperará un tiempo prudencial hasta que el agua quede limpia de tales productos.
- Si los trabajos se realizan desde tierra deberán cumplir de entre otras las siguientes condiciones:
- Se balizará la zona de trabajo.
- Las máquinas utilizadas estarán en perfectas condiciones mecánicas y de señalización (acústica y luminosa).
- Para cualquier operación manual que se realice, debe de disponerse de la herramienta apropiada, estando las mismas en perfectas condiciones de uso desechándose de inmediato las que están deterioradas.
- En la superficie y en la vertical de la zona de trabajo, no debe de haber, a ser posible, embarcaciones que contengan material que pueda caer al fondo.
- Si los trabajos se realizan desde embarcaciones éstas deberán cumplir entre otras las siguientes condiciones:
- Si los dragados se realizan desde gánguiles éstos estarán equipados con chalecos salvavidas para todos los operarios que estén trabajando en los mismos.
- Las embarcaciones que trabajen en los tajos estarán dotadas de las señales y marcas
- Correspondientes y por la noche estarán dotadas de las luces reglamentarias de trabajos submarinos, asimismo dispondrán de las señales acústicas reglamentarias en caso de niebla.
- Las embarcaciones dispondrán de medios apropiados para establecer comunicaciones entre ellas.
- Se colocarán las boyas luminosas adecuadas, balizando el tajo donde se realicen los trabajos.
- En barcos auxiliares, así como en la plataforma habrá chalecos salvavidas para todos los hombres que trabajen y aros salvavidas con su correspondiente cabo.
- Comprobar que las dragas disponen de salvavidas.

Protecciones colectivas

- Se limpiarán y baldearán periódicamente las cubiertas.
- Deberá disponerse 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.
- Todas las posibles puertas deberán poder abrirse desde el interior y exterior, sin necesidad de equipos específicos.
- Las zonas de trabajo se mantendrán expeditas y, en la medida de lo posible, estarán protegidas contra el mar y ofrecer una protección adecuada a los trabajadores contra las caídas a bordo o al mar.

Protecciones individuales

- Chaleco salvavidas.
- Traje de agua.
- Guantes de goma o PVC.
- Casco de polietileno.
- Mono de trabajo.
- Calzado con suela y puntera reforzada.
- Gafas antiproyecciones.

13.2 ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS CON BUZO

Los trabajos subacuáticos son muy específicos, siendo de aplicación la orden de 14 octubre de 1997 publicada en el B.O.E. Nº 280 del 22 de noviembre de 1997, por la que se aprueban las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas y sus modificaciones correspondientes.

Se ha publicado en el BOE en noviembre de 2016 el acuerdo de modificación del convenio colectivo de buceo profesional (y su posterior modificación en abril de 2017), en el que se establecen nuevas normas de seguridad, junto con la publicación de las nuevas tablas de descompresión reglamentaria de la Dirección

General de Marina Mercante en uno marzo de dos mil diecisiete, que serán de aplicación para la ejecución de estos trabajos en la obra.

Riesgos

- Caídas de materiales por derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra embarcaciones.
- Exposición a bajas temperaturas.
- Ahogamiento.
- Atrapamientos y lesiones en las extremidades.
- Agresiones causadas por seres vivos.
- Barotraumatismos.
- Mordeduras de animales: riesgos biológicos.

Normas básicas de seguridad

- Se limita el número de inmersiones diarias a dos como máximo siempre que no se superen los 180 minutos (incluido el tiempo de descompresión).
- Se dispondrá de los cursos y capacitaciones requeridas para desempeñar el puesto de supervisor de buceo.
- Se dispondrá de un Responsable o Jefe de Seguridad como complemento a los miembros del equipo de buceo, con el fin de mejorar la operativa de buceo, la posible situación de emergencia y el control general de las condiciones de seguridad (dos años de carencia).
- Se concretarán las condiciones de capacitación y equipamiento mínimo para el buceador de emergencia.
- Se prohíbe el buceo autónomo salvo para docencia y alumnos aún no titulados.
- Se prohíbe el buceo en apnea.
- Se establece la obligatoriedad de utilizar las tablas publicadas en la sexta revisión o la séptima de la U.S.NAVY (en inglés) si son comprendidas por el responsable de su utilización (un año de carencia), en lugar de las tablas de descompresión de la orden de 14 de octubre de 1997.
- Se obliga a disponer de un sistema de izado de recuperación del buzo mediante arnés de seguridad (no se considera suficiente un cabo guía).
- Se establece la obligación de realizar simulacros con la periodicidad que se estime en los procedimientos de la empresa.
- Obligatoriedad de disponer de cámara de descompresión "in situ" disponible y útil para inmersiones de más de 30 metros de profundidad, tiempo máximo de llegada de 15 minutos (un año de carencia).
- Cuando no se disponga de cámara de descompresión "in situ" la empresa de buceo deberá disponer de un certificado expedido por una Mutua colaboradora con la seguridad social que acredite la disponibilidad de una cámara hiperbárica en caso de emergencia.
- Condiciones de seguridad en inmersiones que superen los 50 metros: Prohibido realizar inmersiones sucesivas, el tiempo mínimo transcurrido entre inmersiones será de 12h en inmersiones sin descompresión y 18h con descompresión.
- Obligación de utilización de campana húmeda: A partir de 61 metros, con condiciones climatológicas adversas en las que no se garantice el cumplimiento del plan de inmersión, cuando el tiempo de fondo sea superior a 30 min y cuando el tiempo total de inmersión supere los 90 min.
- Equipamiento obligatorio (además del equipo habitual de buceo semiautónomo): Casco de buceo integral o mascarón con sistema de protección rígido para la cabeza, y las inmersiones deben ser monitorizadas con cámara de video y guardadas al menos durante 15 días.

Empresas de buceo profesional.

1. Las inmersiones para trabajos submarinos se efectuarán de acuerdo a lo especificado en las técnicas de buceo profesional.
2. La autorización indicada en el artículo 50 de la Orden de la Presidencia del Gobierno de fecha 25 de abril de 1973 («Boletín Oficial del Estado» número 173), deberá ser solicitada por las empresas para cada

trabajo submarino, excepto en los casos de limpieza de cascos, trabajos auxiliares de varaderos y aquellos que constituyan la actividad habitual de la empresa, que podrán autorizarse por un año.

3. Las solicitudes de obra o trabajo se presentarán en el Organismo correspondiente de la Comunidad Autónoma responsable, acompañada de la documentación que se exija en cada caso para este tipo de solicitud, siendo estudiada y autorizada, si procede, por el citado Organismo.
4. Será obligación de las empresas que ejerciten alguna actividad de buceo:
    a. Comprobar que los buceadores tienen la titulación correspondiente, de acuerdo con la profundidad y el trabajo a realizar, según la normativa vigente.
    b. Asegurar que todas las plantas y equipos de buceo utilizados o que vayan a utilizarse en operaciones de buceo o en conexión con las mismas, sean revisados, probados, controlados y reparados o sustituidos, de acuerdo con la legislación vigente, debiendo mantener al día la documentación de revisión correspondiente.

Protecciones colectivas:

- Salvavidas con cabos en embarcaciones.
- Defensas y resguardos de la maquinaria.
- Delimitación del área con boyas y balizamiento marítimo.

Protecciones individuales:

- Los propios de las operaciones de buceo.
- Botas de seguridad en tierra.
- Casco de seguridad en tierra.
- Mono o Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante (En entorno de maquinaria)

13.3 VOLADURAS PARA EL DRAGADO

La secuencia de las operaciones para efectuar la voladura submarina, habitualmente, es la siguiente:

- Limpiar la superficie dragando los materiales sueltos.
- Perforación de los taladros.
- Carga con el explosivo.
- Explosionado.

Se recomienda volar la roca en mayor profundidad que la estrictamente necesaria porque los repasos son muy caros. La cuadrícula a utilizar de determinará en función del tamaño máximo de los fragmentos que se quieran obtener.

En voladuras de poco volumen, como es el caso objeto de proyecto, la perforación y la carga son realizadas por buzos. Mientras que en voladuras de medio o gran volumen se pueden emplear carros perforadores instalados sobre pontonas con spuds, que son apoyadas sobre el fondo, o sobre pontonas flotantes si se utilizan martillos con compensadores de las oscilaciones provocadas por oleaje.

La carga del explosivo se puede realizar manualmente con buzos o desde la propia pontona con medios mecánicos. El explosionado se acciona desde la pontona o desde otras embarcaciones.

Por cuestiones de seguridad se prestará especial atención a las emisiones radioeléctricas que pueden activar los detonadores y a l control de acceso de embarcaciones a la zona de voladura. Cumplir con los requisitos legales que atañen al transporte, al almacenamiento, a la manipulación y al seguridad requiere planificar estas actividades con mucha antelación.

Medidas preventivas: barrenos

- Los detonadores serán almacenados en lugares sin humedad para evitar su deterioro.

- Se emplearán los detonadores por orden de antigüedad con respecto a su fecha de fabricación. Debe evitarse su empleo con más de un año y medio desde su fabricación, pliego de garantía que da la U.E.R.T. - Está prohibido el transporte y almacenaje de detonadores con cualquier otro explosivo.
- En el transporte en vehículo asegure una puesta a tierra eficaz, para eliminar los riesgos por electricidad estática.
- Transporte detonadores en sus envases de origen o en cartuchos especiales. No deshaga las madejas.
- No fume ni utilice lámpara de llama desnuda durante el transporte y manipulación de los detonadores.
- Al desenrollar las madejas no deben lanzarse nunca los hilos al aire.
- Prepare los cartuchos-cebo inmediatamente antes de la carga de los barrenos. Durante esta operación, manténgase alejado del resto de explosivo o detonadores. Los extremos desnudos de los hilos del detonador deben estar cortocircuitados antes de deshacer la madeja.
- No forzar el detonador para alojarlo en el cartucho-cebo. Perfórese éste previamente con un punzón adecuado.
- No aproxime los cartuchos cebados o detonadores al frente hasta haber terminado la perforación, parado todas las máquinas (compresores, etc), cerrado las tuberías de aire y cortado toda fuente de peligro o de energía existente próxima al frente.
- Cuide no dañar los hilos del detonador durante la carga de los barrenos. Sujete suavemente los hilos y ataque con cuidado para no deteriorarlos. Utilice siempre atacadores de madera.
- A medida que vaya cargando y retacando los barrenos, no dejará los hilos del detonador colgando; enrolle todo el sobrante.
- Evite el contacto de los extremos de los hilos del detonador y de la línea de tiro con el terreno, mangueras, carriles, tuberías, etc. Aísle las uniones con cinta aislante a conectadores especiales. De esta forma, evitará fallos y posibles accidentes.
- Mantenga en cortocircuito los extremos de los hilos del detonador y de la línea de pega hasta el último momento. Conexione una vez cargada y atacada toda la voladura. No fuerce los hilos; si fuese necesario, utilice hilos de conexiones auxiliares.

Medidas preventivas: explosivos

- No deben aproximarse a los explosivos en las operaciones de almacenamiento, carga y transporte más que las personas que están autorizadas y con título de artillero.
- Está terminantemente prohibido a quienes manipulan explosivos fumar, utilizar lámparas de llama desnuda, circular cerca de los focos de calor o chispas, usar calzado con suelas que no sean de goma ni remaches metálicos.
- Las cajas no deben arrastrarse ni dejarlas caer, deben ser manipuladas con cuidado para que no reciban golpes.
- No debe utilizarse para su transporte o manipulación Las herramientas metálicas.

Empleo de explosivos.

Conocida la composición y características de los explosivos, trataremos a continuación de la pega, fallo de ésta y la destrucción de los mismos.

Preparación de la pega

- La preparación de la pega comprende los siguientes apartados: perforación, preparación de cebos, carga, retacado y disparo.
- La perforación es la ejecución del orificio en la roca. Los barrenos deben estar dispuestos y ordenados de manera que no se puedan nunca interferir con barrenos ya cargados o que estén cargándose, con tiros fallidos, con barrenos reventados o con fondos de barrenos.
- El diámetro del barreno debe ser ligeramente superior al grueso de los cartuchos utilizados. Un atacador calibrado permite la comprobación.
- Antes de la carga, debe limpiarse el barreno para quitar restos de cualquier naturaleza que pueda contener, quedando prohibido introducir cartuchos por la fuerza. Igualmente está prohibido fumar durante la carga. El retacado debe ser ejecutado cuidadosamente utilizando materiales apropiados.

- Para el cebado el detonador debe colocarse en uno de los extremos de la carga, ya sea del lado del retacado (cebado anterior) ya sea en el fondeo del barreno (cebado posterior). Cualquiera otra posición está prohibida. El disparo de los tiros debe hacerse bajo la supervisión del jefe del tajo.

Medidas a adoptar después del disparo

- Cualquiera que sea el método de encendido que se utilice, el personal debe permanecer a cubierto y fuera de la zona de peligro, al menos durante cinco minutos después de la pega.
- Esta espera ha de ser de 30 minutos para los tiros de mecha lenta, en los tres casos siguientes: cuando se emplean cajas de empalme, si la voladura es de más de ocho barrenos o si el número de explosiones producidas no se han oído con claridad
- Transcurrido el tiempo estipulado el jefe del tajo será el primero en volver a la zona de la voladura.
- Como medidas de seguridad en ningún caso se deberá intentar encender de nuevo una mecha apagada ni extraer cartuchos fallidos bajo ningún concepto.

Actuación en caso de fallo total o parcial de una pega

- Si uno o varios barrenos se sospechan han fallado, se ha de esperar 15 ó 30 minutos, según que la pega sea eléctrica o con mecha como se ha indicado Son barrenos fallidos los que no detonan, lo hacen de una manera parcial o deflagrante.
- Los barrenos fallidos nunca pueden descargarse, ni hacerse explotar los restos de los explosivos que queden de un barreno, introduciendo otro cartucho cebado.
- Para eliminar un barreno fallido se ha de proceder a limpieza de los escombros, perforación paralela y explosión conjunta de ambos barrenos.
- Son barrenos descabezados los que por efecto de la explosión de otros, resulten seccionados quedando el explosivo visible o descubierto. Se eliminan como los fallidos, pero el riesgo de que haya explosivo entre el escombro es más frecuente y la posibilidad de accidente es mayor.
- Para eliminar un barreno entero, puede utilizarse el sistema de perforar otro paralelo y explotarlos conjuntamente previo permiso de la Jefatura de Minera. Para realizarlo, se limpiará el escombro; eliminando el taco, introduciendo un nuevo cartucho, cebado, retacado y haciendo la explosión.
- El fallo puede ser ocasionado por detonadores en mal estado, conexiones incorrectas, resistencia inadecuada, mecha o cordón detonante en mal estado, empalmes, etc.

Destrucción de explosivos

- En ciertas ocasiones se presenta la necesidad de destruir explosivos que se han estropeado en el almacén e incluso en el transporte o que simplemente han sobrado. Los explosivos deteriorados son mucho más peligrosos que los que están en buenas condiciones y requieren una manipulación especial.
- Si la cantidad a destruir es muy grande, se consultará al fabricante y, en todo caso, informar a las autoridades de la zona.
- Los explosivos que presentan signos claros de deterioro, tales como dureza, decoloración, exudación o blandura excesiva, deberán ser destruidos. Las cantidades pequeñas de explosivos pueden destruirse haciéndolos detonar, se aconseja que siempre que se realice esta operación, se haga en cantidades inferiores a 50 Kg, guardando la distancia reglamentaria.
- Distancia mínima de protección del personal encargado de la destrucción (a cubierto de proyecciones) - Las cantidades a destruir pueden ser cualquiera, siempre que se adopten las distancias de seguridad y se sigan las instrucciones convenientes.
- Como norma no deben sobrepasarse los 12,5 kg por operación sobre todo si la destrucción se hace por combustión.
- Si fuera necesario o conveniente fraccionar el explosivo en varias partidas, debe situarse cada una de ellas a una determinada distancia.

Protecciones colectivas

- Señalización y balizameinto en torno zona de voladura

Protecciones individuales

- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante en las zonas de paso de tráfico rodado o maquinaria.
- Chaleco salvavidas
- Protección auditiva.

13.4 MONTAJE/DESMONTAJE DE ELEMENTOS.

Riesgos

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos y atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de la plataforma de trabajo.
- Ahogamientos por caídas al mar.
- Quemaduras e insolaciones por exposición a altas temperaturas.

Normas básicas de seguridad

- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Se realizarán los trabajos de forma organizada a fin de evitar interrupciones.
- Se mantendrá en todo momento las zonas de trabajo limpias y ordenadas. Cuidar del cumplimiento de la normativa vigente en:
  - Manejo de máquinas y herramientas.
  - Movimiento de materiales y cargas.
  - Utilización de los medios auxiliares.
- Se asegurará de que todos los elementos de los pantalanes en fase de montaje, están firmemente sujetos antes de abandonar el puesto de trabajo.
- Los elementos prefabricados se acopiarán de forma correcta. El acopio de elementos deberá estar planificado, de forma que cada uno que vaya a ser transportado por la grúa, no sea estorbado por ningún otro.
- En las inmediaciones de zonas eléctricas en tensión se mantendrán las distancias de seguridad al desplazar los módulos con las grúas.
- Se procurará trabajar con tendencia a la supresión de operaciones y trabajos que puedan realizarse en taller, eliminando de esta forma la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.
- Procurar que los distintos elementos ensamblables utilizados para realizar las operaciones de montaje, estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos. Cada vez que se sube o se baja una pieza o se desplaza un operario para recogerla, existe la posibilidad de evitar una manipulación y/o un desplazamiento.
- Acortar en lo posible las distancias a recorrer por el material manipulado evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material de montaje y el emplazamiento definitivo de su puesta en obra.

- Los módulos de pantalanes llegarán a la zona de trabajo en camión y deberán ser descargados y colocados sobre el agua. Para ello se debe estudiar el recorrido realizado con la carga hasta su ubicación definitiva para evitar interferencias en el recorrido, advertir y señalizar en caso de existir obstáculos.
- Se suspenderán los trabajos en caso de viento excesivo.
- Las medidas preventivas más importantes de esta fase, son las relativas a la manipulación de cargas.
- Formar al personal en la manipulación de cargas.
- Deberá existir un responsable de maniobra que será el encargado de transmitir las señales al gruísta.
- Se comprobará la situación estado y requisitos de los medios de transporte, elevación y puesta en obra de os perfiles y las máquinas, con antelación a su utilización.
- Se restringirá el paso de personas bajo las zonas afectadas por el montaje, colocándose señales y balizas que adviertan del riesgo.
- La descarga de los elementos, se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre las partes ya montadas.
- Durante el izado y la colocación de los elementos, deberá disponerse de una sujeción de seguridad, en previsión de la rotura de los ganchos o ramales de las eslingas de transporte.
- Efectuar al menos trimestralmente una revisión a fondo de los elementos de los aparatos de elevación, prestando especial atención a cables, frenos, contactos eléctricos y sistemas de mando.
- Los trabajadores vestirán chaleco salvavidas en previsión de caídas al mar.
- Se revisará diariamente el estado del cable de los aparatos de elevación, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos cables con entera garantía axial como las eslingas.
- No habrá trabajadores en el radio de acción de la carga suspendida.
- Toda la maquinaria de elevación cumplirá con las normas a ella destinada.
- Para cualquier operación manual que se realice debe disponerse de la herramienta apropiada, estando las mismas en perfectas condiciones de uso, desechándose de inmediato las que estén deterioradas.

Protecciones colectivas:

- Se instalará un aro salvavidas en la zona donde se esté trabajando (si se trabaja en varios puntos colocar uno cada 50 m).
- Defensas y resguardos de la maquinaria.

Protecciones individuales:

- Chaleco salvavidas.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.
- Casco de seguridad certificado.
- Botas de seguridad con puntera metálica.
- Cinturón portaherramientas.
- Traje de agua.
- Botas de agua de caña alta.
- Chaleco reflectante en las zonas de paso de tráfico rodado o maquinaria.
- Chaleco salvavidas

13.5 MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

Se realiza movimiento manual de cargas, en el montaje de pantalanes y accesorios, etc.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento

- Caídas de objetos en manipulación
- Cortes
- Golpes
- Pisadas sobre objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Caídas de personas al mismo nivel

Medidas preventivas:

- Siempre que se deban mover o transportar cargas se intentarán usar los medios auxiliares de que se disponga: transpaletas, carretillas, polipastos, planos inclinados, palancas, etc.
- Las paletas cargadas y los recipientes pesados sólo deberán moverse con medios mecánicos, nunca a brazo.
- No trate solo de transportar cargas pesadas, voluminosas o irregulares. En casos así, pida ayuda a uno o varios de sus compañeros.
- Utilizar protección lumbar.
- Antes de levantar una carga para transportarla:
- Deténgase a estimar cuál puede ser su peso aproximado, cuál es el estado del embalaje, la firmeza de las asas, etc.
- Preste atención a las partes salientes-maderas, clavos, tornillos, alambres, etc. Y si es posible, elimínelos.
- Quite los objetos que puedan estar depositados sobre la carga.
- Asegúrese de que el trayecto por donde luego la llevará, estará libre de obstáculos.
- Para evitar lesiones al levantar a mano una carga del suelo, debe adoptarse una postura de seguridad. la forma correcta de realizar el movimiento responde a los pasos siguientes:
- Acerque los pies a la carga tanto como sea posible.
- Agáchese, doblando las rodillas, de forma que la carga quede entre las piernas dobladas. Mantenga la espalda recta.
- Agarrar la carga usando las palmas de las manos y la base de los dedos(no se debe agarrar con la punta de los dedos)
- Levantar la carga enderezando las piernas, manteniendo la espalda recta y los brazos pegados al cuerpo.
- Para transportar la carga después de levantarla, acercarla al cuerpo todo lo posible, andando a pasos cortos y manteniendo el cuerpo erguido.
- Para depositar la carga, deberá actuarse de forma inversa a la indicada para levantarla.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno
- Guantes de PVC, goma o cuero (dependiendo de material a mover)
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Traje de agua

13.6 ELEVACIÓN Y CARGA DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

Riesgos:

- Caídas al mismo nivel
- Caída de carga en suspensión.
- Golpes por objetos durante maniobras con cargas suspendidas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Atropellos.
- Vuelco de la maquinaria.

Medidas preventivas:

- El izado de armaduras, parrillas y nervios se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados lo suficiente para que la carga permanezca estable.
- El izado de elementos de tamaño reducido se hará en bandejas emplintadas.
- Quedan prohibidos "los colmos" que puedan ocasionar derrames accidentales.
- Los recipientes para transportar líquidos se llenarán al 50% para evitar derrames.
- No guiar las cargas elevadas con las manos y vigilar su izado para que sea estable.
- El izado de cargas se guiará con cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción.
- Comprobar que el buen estado del pestillo de seguridad.
- No permanecer en la zona bajo la cual se estén desplazando las cargas.
- No sobrepasar la carga máxima de utilización, que debe estar visible, para los montacargas, grúas y demás aparatos de elevación.
- Durante las operaciones de estibado de cargas vigilar el buen estado de las cuerdas, cadenas, eslingas, ganchos, etc.
- Aislar de aristas vivas las eslingas, cadenas y cuerdas.
- Amarrar las cargas largas, puntiagudas (planchas, hierros para el hormigón), de tal forma que no puedan separarse durante el transporte.
- Utilizar accesorios adecuados para el transporte a granel de materiales que no pueden estibarse correctamente.
- No sobrecargar las paletas ni los montacargas.
- Apilar los materiales correctamente.
- Evitar que la carga no pase sobre las personas.
- No superar las cargas máximas indicadas por el fabricante.
- Cuando el gruista no tenga visibilidad del recorrido total de la carga, éste será ayudado por un señalista.
- Cuando trabaje en las proximidades de líneas eléctricas asegúrese de que en los movimientos de la grúa no se puede sobrepasar la zona de seguridad.

Protecciones Colectivas:

- Gancho dotado de pestillo de seguridad. (con acotamiento del radio de acción de la carga suspendida.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno
- Guantes de PVC, goma o cuero
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante en las zonas de paso de tráfico rodado o maquinaria.
- Chaleco salvavidas en zonas con riesgo de caída al mar.

14 RIESGOS DE LA MAQUINARIA UTILIZADA

Todos los equipos de trabajo deben cumplir con lo exigido por el Real Decreto 1215/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud. Esta es una responsabilidad del usuario, e independientemente de otras certificaciones, el usuario debe asegurarse de que cumple con los requisitos de este real decreto.

Las máquinas deben cumplir, al menos, con la siguiente legislación específica:
- Real Decreto 1644/2008. Normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo y sus modificaciones.
- Directiva 98/37/CE.
- Directiva 2006/42/CE.

Además, las máquinas dispondrán de:

- Declaración de conformidad.
- Marcado CE.
- Manual de instrucciones en castellano.

A continuación se establecen una serie de medidas preventivas, protecciones colectivas y protecciones individuales que son válidas para todas las máquinas que se van a emplear en la obra y que deben ser cumplidas obligatoriamente. Posteriormente se tratarán las que sean distintas de cada una de ellas.

En cualquier caso el contratista principal desarrollará este punto en el Plan de Seguridad y Salud definitivo, en función de la maquinaria que tenga previsto utilizar.

Se exponen a continuación los riesgos y equipos de protección individual generales asociados a la maquinaria, equipos de trabajo y medios auxiliares a utilizar.

Principales Riesgos

- Vuelcos y colisiones de máquinas
- Atropellos y atrapamientos por maquinaria y vehículos
- Desprendimientos de tierras
- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel
- Interferencia con instalaciones
- Proyección de materiales
- Formación de polvo
- Ruido y vibraciones
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas:

- Antes de iniciarse el movimiento de la máquina o los trabajos se deberá cerciorar que no hay nadie en las inmediaciones, para evitar atropellos.
- Todas las máquinas contarán con dispositivo acústico dé marcha atrás y rotativo luminoso encendido. Los camiones también contarán con dicho dispositivo. Además llevarán un extintor de incendios.
- Diariamente se revisará el estado de esos dispositivos, así como luces, frenos, etc... paralizando los trabajos en caso de que no funcionen alguno de ellos.
- Está prohibido el transporte de personas en lugares distintos de los asientos de la cabina, nunca se hará en el exterior "enganchados" de cualquier saliente, cazos de las máquinas, etc...
- Prohibición de abandonar la máquina cuando ésta se encuentre en movimiento o con el motor encendido sin colocar los dispositivos de freno o de parada adecuados.
- Nunca se bloquearán o eliminarán los resguardos y mecanismos de seguridad incorporados de fábrica en los equipos.
- Al finalizar la jornada se estacionará la máquina fuera de vías o lugares que puedan causar colisiones con vehículos ajenos.
- Evitar tener trapos impregnados de grasa u otros materiales inflamables en los motores u otras partes eléctricas que puedan producir chispas.
- Los movimientos de máquinas y camiones junto a desniveles o puntos conflictivos o peligrosos de la obra deberán ser controlados por señalistas, así como las salidas a carreteras desde tajos de la obra.
- Los conductores de las máquinas habrán sido instruidos en el uso y manejo del equipo, siendo especialistas para ello. En el caso de camioneros deberán contar con el carné de conducir, y en el resto de equipos sería recomendable.
- Todas las máquinas contarán con el manual de instrucciones y libro de revisiones y mantenimiento al día, así como los correspondientes seguros de responsabilidad civil. Las revisiones las realizarán técnicos competentes.

- En el caso de máquinas y camiones matriculados contarán obligatoriamente con el permiso de circulación, la ITV pasada y la tarjeta de transporte (camiones).
- Todas las máquinas dispondrán de la declaración de conformidad y el marcado CE, según marca el Real Decreto 1215/97, o en su defecto estarán puestos en conformidad con esa normativa si su año de fabricación es anterior al 1995.
- Al subir o bajar de las máquinas se deberán utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No se subirá utilizando llantas, cubierta o guardabarros. Se subirá de forma frontal asiéndose con ambas manos.
- Los conductores-maquinistas deberán controlar los excesos de comida, así como está prohibida la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.
- Los conductores-maquinistas no tomarán ningún medicamento sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

Protecciones colectivas

- Defensas y resguardos

Protecciones individuales

- Chaleco reflectante
- Guantes de cuero durante reparaciones
- Cinturón antivibratorio
- Botas de seguridad
- Casco al abandonar la cabina
- Protectores auditivos

14.1 DRAGAS

14.1.1 De cuchara

Consisten, básicamente, en una pontona sobre la que se instala una grúa con gran capacidad de elevación. La grúa acciona una cuchara bivalva que se llena con el material dragado y éste se deposita sobre un gánguil.

14.1.2 De succión

Realizan el dragado a través de una tubería de succión instalada sobre una embarcación, que dispone de una cántara para contener los materiales dragados.

Sus principales características son:

- Calado mínimo en torno a 5 m, pudiendo alcanzar en determinados casos los 12 m.
- Profundidad de dragado hasta 100 m en las grandes dragas.
- Dragan navegando a una velocidad próxima a 2 nudos (1 m/s) y durante el transporte alcanzan velocidades de 12 nudos (6 m/s).
- El tiempo de llenado de la cántara es aproximadamente de una hora, aumentando cuando la forma de la zona a dragar obliga a realizar frecuentes cambios de sentido y/o dirección.

Principales Riesgos

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y cortes con objetos y maquinaria.
- Ruido.
- Ahogamiento por calda de la pontona.
- Ahogamiento por naufragio de la pontona

Medidas Preventivas

- Se dispondrá de las bases de replanteo, debidamente comprobadas.
- Se determinará la cota de referencia de forma inequívoca.
- Se obtendrán datos batimétricos de las zonas dragadas y aquéllas que puedan ser afectadas por el dragado, de forma continuada, a partir de los equipos existentes en la draga o mediante equipos auxiliares.
- Se comprobará que los taludes finales corresponden a los proyectados.
- Se comprobará que se ha llegado al estrato previsto cuando la finalidad del dragado sea alcanzar terrenos competentes que permitan cimentar sobre ellos. Esta operación se realizará a través de toma de muestras, inspecciones visuales directas o con cámaras submarinas.
- Se dragarán los aterramientos que se produzcan.
- Restricciones al tráfico marítimo, exclusión de zonas y limitación de la velocidad de navegación que deben ser publicitadas con anterioridad a su entrada en vigor.
- Se limpiarán y baldearán periódicamente las cubiertas.
- El personal deberá ir provisto de chalecos salvavidas.
- Las plataformas flotantes deberán ir provistas de puntos de amarre del cabo de seguridad.
- Deberán llevar así mismo, en su perímetro de una barandilla de 90 cm de altura. En caso de posible presencia de personal en planos inferiores, deberán incluirse rodapiés continuos de 20 cm de altura.
- Para el personal que realice estos trabajos, debe ser condición indispensable, saber nadar y desenvolverse con seguridad en este ambiente.
- Debe evitarse el trabajo sobre superficie o inmersión próxima a roca o escollera en días de marejadillas, marejadas o mar de fondo, por su peligrosidad.
- Toda embarcación debe ir provista de su ancla para la fijación al fondo y evitar desplazamientos incontrolados.
- En caso de plataformas flotantes, deben estar provistas además de un sistema de anclaje a fondo de cabos de amarre a la orilla o a otras embarcaciones, debidamente fijados o anclados.
- Se colocarán aros salvavidas en sitios visibles y accesibles, tanto en tierra como en las embarcaciones auxiliares.
- Deberá disponerse de una escalera de embarque, de una pasarela de embarque o de cualquier otro dispositivo similar que ofrezca un acceso apropiado y seguro al buque.
- Todas las posibles puertas deberán poderse abrir desde el interior y exterior sin necesidad de equipos

- específicos. Las puestas permanecerán en s posición especialmente en condiciones marítimas y meteorológicas adversas.
- Las zonas de trabajo se mantendrán expeditas y, en la medida de lo posible, estarán protegidas contra el mar y ofrecer una adecuada protección a los trabajadores contra las caídas a bordo o al mar.
- La pontona y el remolcador contarán con aparatos de radio (recepción y emisión) y sus tripulantes habrán recibido formación sobre su empleo.
- Los elementos flotantes tripulados contarán con las luces reglamentarias de navegación y bocinas y10 sirenas como elementos de aviso ante colisiones, advertencia de peligro o petición de auxilio. Contarán así mismo con extintores en número suficiente, bomba eléctrica contra incendios, un botiquín de primeros auxilios (sobre lo que se habrá formado a los tripulantes), aros salvavidas, mantas y ropa limpia.
- Los solados de los elementos flotantes serán antideslizantes, teniendo en cuenta especialmente aquellos que pudieran estar mojado en algún momento de sus operaciones.
- Los buques tendrán una fuente de energía eléctrica de emergencia que garantice el funcionamiento simultáneo, durante el tiempo para llegar a puerto, el posible sistema de comunicación anterior, los detectores de incendios, el sistema de radio comunicación, la bomba eléctrica contra incendios y la iluminación de emergencia.
- Existirán los medios de salvamento en pontonas y buques en número suficiente y se encontrarán en buen estado.
- Las cubiertas de pontonas y buques se mantendrán expeditas, Se comprobará que no existen elementos sueltos susceptibles de desplazarse con los movimientos de la embarcación y golpear o atrapar a los trabajadores.
- Existirá un lugar para cada trabajador en el que pueda guardar bajo llave su ropa y efectos personales.

Vertidos:
- La forma de controlar los vertidos depende de que estos se realicen en el mar o en recintos:
- Cuando los vertidos se realicen en el mar se garantizará que se efectúan en las áreas previstas con los sistemas de posicionamiento de las embarcaciones. En caso de ser necesario se harán enclavamientos para que la cántara no se pueda abrir hasta que la embarcación esté situada en el lugar previsto.
- Se archivarán los registros de cada uno de los vertidos.
- Se medirán las velocidades y direcciones de las corrientes cuando, por efecto de éstas, los sólidos que se viertan puedan ser transportados a zonas no autorizadas.
- Se verificará el cumplimiento de la normativa vigente en materia de vertidos de materiales procedentes de dragado.

Permisos
- Capitanía Marítima: los correspondientes a navegación, seguridad marítima y balizamiento.
- Dirección General de Costas: los que afectan al medio ambiente, a la extracción de arenas y a los vertidos.
- Autoridad Portuaria: dragados en las áreas que son de su competencia, ocupación de muelles y superficies y balizamiento.

Protecciones colectivas

- Equipos de radio.
- Botes salvavidas.
- Luces de navegación.
- Aros salvavidas.

Protecciones individuales

- Chaleco salvavidas.
- Botas de agua.
- Guantes de goma.
- Ropa de trabajo. Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturón de seguridad (en caso de no existir protecciones de tipo colectivo).

14.2 CAMIÓN GRÚA.

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

Principales Riesgos

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas.
- Contactos eléctricos directos.
- Desprendimientos.
- Golpe por rotura de cable.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se reducirá el riesgo de polvo y por tanto la consiguiente falta de visibilidad en las diferentes zonas de trabajo: viarios y zonas de trabajo, mediante el riego periódico de los mismos.
- El movimiento de maquinaria se limitará a caminos existentes y zona de obra mediante cerramientos.
- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruísta tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Protecciones individuales

- Buzo de trabajo.
- Casco de polietileno homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

14.3 EMBARCACIÓN AUXILIAR

Principales Riesgos:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caídas al mar
- Caída de objetos en manipulación
- Choque contra objetos móviles/inmóviles

Medidas Preventivas Generales y Protecciones Colectivas:

- Todo el personal a bordo irá equipado con chalecos salvavidas homologados.
- Todos los elementos flotantes deberán estarán al corriente de la corresponde inspección de buques, con todo el material de salvamento requerido en perfecto estado de uso.
- Estarán equipados con medios de amarre y remolque proporcionado a los esfuerzos previsibles.
- Estarán equipados con medios de iluminación y balizamiento nocturno así como de dispositivos sonoros de aviso.
- Estarán equipados con medios de comunicación vía radio.
- En ningún momento se sobrepasarán las cargas máximas legalmente autorizadas.
- Se prohíbe terminantemente el trabajo simultáneo de buzos en presencia de gánguil en las inmediaciones.
- Se evitarán cualquier clase de derrames o vertidos de combustibles o aceites, debiendo estar equipadas tas embarcaciones de agentes dispersantes a emplear en caso de necesidad.
- En todo momento se respetarán las Normas de Navegación.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado
- Botas de seguridad antideslizantes y con puntera de acero
- Guantes de trabajo.
- Ropa de protección para el mal tiempo.
- Chaleco salvavidas.

14.4 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

Principales Riesgos:

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Contacto eléctrico
- Atrapamiento
- Ruido
- Vibraciones
- Ambientes polvorientos
- Sobreesfuerzos

Medidas Preventivas Generales y Protecciones Colectivas:

- Cada herramienta manual se utilizará para aquellas tareas para las que ha sido concebida.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias resbaladizas.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas, recipientes o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.
- Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
- Los motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las reparaciones, ajustes, etc. se realizarán a motor parado.
- Todas las máquinas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sino estará conectada a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de obra.
- Si se tienen que accionar mediante un grupo electrógeno, éste estará alejado de los trabajadores para evitar el riesgo por alto nivel acústico.
- Las herramientas únicamente deben ser utilizadas por personal autorizado y debidamente instruido.

Protecciones individuales:

- Cascos de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Gafas contra proyección de partículas
- Chaleco reflectante

14.5 HERRAMIENTAS MANUALES

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza.

Principales Riesgos:

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Medidas Preventivas Generales y Protecciones Colectivas:

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.
- Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Protecciones individuales:
- Cascos.

- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones portaherramientas.

15 MEDIOS AUXILIARES

15.1 ESLINGAS Y ESTROBOS

Principales Riesgos:

- Caída de material.
- Sobreesfuerzos.
- Lesiones con objetos punzantes.
- Cortes.
- Golpes.
- Otros.

Medidas Preventivas Generales y Protecciones Colectivas:

- Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero)
- Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.
- No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.
- Evítese la formación de cocas.
- No utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.
- Elíjanse cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90□.
- Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.
- Para cargas prolongadas, utilícese un balancín.
- Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones.
- Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas.
- Se cepillarán y engrasarán periódicamente.
- Se colgarán de soportes adecuados.
- Está prohibida la permanencia o paso de cualquier persona bajo las cargas o ganchos.
- Las cargas se depositarán en el suelo, sobre calzas o travesaños, para poder retirar los estrobos sin someterlos a frotamiento entre el suelo y la carga.
- Deben elegirse con cuidado los puntos en los que se situaran los estrobos, para que la carga quede bien equilibrada, y evitar que las amarras puedan desplazarse al suspenderla
- Para la selección del diámetro del cable o cadena a utilizar, y para la determinación del número de ramales y longitud de una eslinga, debe disponerse de tablas adecuadas que hay que consultar.
- Está terminantemente prohibido realizar uniones de cables mediante tubos o soldaduras.
- Está prohibido acortar o empalmar cadenas de izar insertando tornillos entre eslabones, atando estos con alambre, etc. Nunca debe repararse una cadena soldando eslabones, por ejemplo.
- Para su utilización, los cables y cadenas deberán estar libres de nudos, cocas, torceduras, partes aplastadas o variaciones importantes de su diámetro.
- Se deberá poner especial cuidado en sobrellenar los ganchos.
- Las eslingas y los estrobos deber ser retirados del gancho, cuando no vayan a utilizarse.
- Las eslingas y los estrobos deben asentarse en la parte gruesa del gancho, nunca en el pico del mismo, y llevarán guardacabos para evitar que se aplante el cable y se separen los cabos.
- Cuando se utilicen ganchos de dos cuernos, nunca se suspenderá la carga de uno de ellos, ya que de esta forma se desequilibraría la carga y el aparejo no trabajaría verticalmente.

- Cuando las cargas a suspender tengan aristas o cantos vivos, es preciso proteger los estrobos y eslingas con defensas de madera blanda o goma de neumático.
- Del mismo modo, cuando haya que embragar piezas muy grandes o pesadas, se colocará entre pieza y el cable o cadena, una defensa, para evitar que con el roce puedan romperse.
- Antes de ordenar una maniobra, deberá asegurarse de:
- Que los estrobos o eslingas estén correctamente aplicados a la carga y asegurados al gancho de izar.
- Que los estrobos o eslingas no tienen vueltas, torceduras, etc.
- Que se ha separado de la carga lo suficiente, y de que no hay otras personas en sus proximidades.
- Que no hay sobre la carga piezas sueltas que pudieran caerse al elevarla.
- Que el gancho de la grúa está nivelado y se encuentra centrado sobre la carga, para evitar giros al elevar está.

Comprobaciones
- Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.
- Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

16 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

La protección personal trata de evitar la lesión o disminuir sus consecuencias, pero nunca evitará la existencia del accidente en todas aquellas situaciones en que a través de medios técnicos no se puedan eliminar los riesgos existentes.

Los equipos de protección individual:

- Serán de uso personal e intransferible
- Estarán certificadas por el órgano competente.
- Este apartado se divide en los siguientes:
  - Protecciones de la cabeza
  - Protección del aparato ocular
  - Protección del aparato auditivo
  - Protección del aparato respiratorio
  - Protección de las extremidades superiores
  - Protección de las extremidades inferiores
  - Protección del tronco.
  - Protección anticaídas.

17 PROTECCIONES COLECTIVAS.

La protección colectiva tiene por misión evitar las condiciones de trabajo en las que se produzcan riesgos de accidente, acondicionando de forma preventiva el control de trabajo, de manera que a pesar de la imprudencia, impericia o error, los riesgos sean mínimos.
- Tomas de tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto las de doble aislamiento).
- Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas.
- Los elementos eléctricos estarán protegidos.
- Sistemas provisionales de protección de borde en caso de riesgo de caída a distinto nivel.

- Aros salvavidas con cabos.

18 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Para evitar daños a terceros, se señalizará toda la zona durante la ejecución de los trabajos.

Maquinaria

Al ser esta una obra lineal con trabajo simultáneo en distintos tajos, procede establecer unos puntos de aparcamiento de la maquinaria dentro del recinto de la obra que permita transitar sin riesgos de colisiones con máquina mal situada y/ó mal señalizada, a los demás usuarios de vías públicas durante los periodos de inactividad de dicha máquina por fin de jornada o fin de semana, incluso por avería.

Concentrar los equipos en un punto común, supondría cada día movimientos de ida y vuelta costosos e innecesarios y aumento del riesgo de accidentes de tráfico y maniobra.

Los trabajos de mantenimiento se realizarán en los tajos, en las fechas adecuadas a las recomendaciones del fabricante para cada equipo y con las precauciones propias de evitar proximidad a líneas eléctricas, a pavimentos absorbentes y a desagües u otros colectores.

El destino de los elementos sustituidos se expone en el apartado de "Vertidos".

Vertidos

A rieras y a desagües, se prohibirá, de manera terminante, el vertido de sólidos y fluidos. Entre ellos, productos de excavaciones y demoliciones, escombros, lodos, restos de fábrica, hormigón, madera, perfiles metálicos, chatarra, despuntes de armaduras, caucho y materiales plásticos, productos naturales o sintéticos, prefabricados y vidrio.

Restos y lavados de plantas o de vehículos de transporte de hormigones y asfaltos, o productos bituminosos y sus posibles aditivos.

Detergentes y otros productos químicos usados en construcción.
Pinturas, disolventes, grasas y aceites. Basuras.

Acopios

De áridos y materiales, tubos, etc. no se realizará junto a rieras, tajeas, desagües y bordes de calzada.
Así mismo se evitará dejar máquinas y encofrados, susceptibles de deslizamiento hacia el borde de talud, vaciados, zanjas.

En los pasos para peatones que ha de instalar la obra por afectar a aceras ó calzadas, se tendrá en cuenta su señalización clara, su delimitación por vallas y el mantenimiento de un piso regular, expedito y no deslizante.

Polvo

En toda obra de movimiento de tierras es imprescindible la producción de polvo.

Deberá regarse adecuadamente para evitar las polvaredas, no solo por su riesgo de daño a la salud, sino por reducir la visibilidad y provocar accidentes de circulación.

Humos

No es preciso quemar nada en la obra, por lo cual solo puede producirse por escapes de máquinas y vehículos.

Es antieconómico retrasar el cambio de filtro y puesta a punto de un vehículo.

Se pierde potencia y aumenta el consumo de combustible, circunstancias que originan la producción de humos.

Para calentar comidas se dispondrá en la obra de calentadores eléctricos de placa metálica. Está prohibido encender hogueras ó fogatas de llama desnuda fuera de recintos adecuados.

Ruidos

Se procurará que las máquinas de la obra más productoras de ruido, como compresores, grupos electrógenos, y tractores, mantengan sus carcasas atenuadoras en su posición de cerrada, y se evitará en lo posible su trabajo nocturno.

Deslumbramiento

Aunque no se considera un agente contaminante, la luz intensa y mal orientada afecta al usuario de las vías públicas y al conductor en la obra, provocando accidentes de tráfico.

Los focos de alumbrado intenso de obra deben situarse a una altura y posición adecuadas y su mejor emplazamiento es sobre las torres de elevación hidráulica tipo "Jirafa" que permite iluminar un tajo desde 6 m. de altura.

Basuras

La experiencia indica que no es suficiente disponer un contenedor (tipo bidón con tapa), junto al comedor de obra. Para mantener limpia la obra será necesario colocar alguno más para tajos aislados, como obras de fábrica, donde es frecuente encontrar personal que no se desplaza al comedor.

Fauna

Mentalización a todo el personal obrero de mantener una actitud respetuosa con los animales del entorno de la obra.
Se procurará interferir lo mínimo en el desarrollo de su vida, y se cooperará con los técnicos de medio ambiente de los organismos oficiales.

Flora

Así mismo como con la fauna, se ha de actuar con la vegetación de la obra y su entorno, considerando que de árboles y plantas se obtienen medicamentos y otros muchos productos de gran valor para la humanidad, debemos respetarlos y actuar de acuerdo con las directrices de la Dirección Facultativa. Nunca se ha de cortar ni un sólo árbol, ni dañar una planta sin su autorización.

19 FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista en su Plan de Seguridad definirá el procedimiento a seguir para llevar a cabo la formación e información de sus trabajadores, teniendo en cuenta las obligaciones establecidas para él en la legislación.

- La formación e información de los trabajadores sobre los métodos de trabajo, los riesgos laborales, las medidas preventivas y medios de protección, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y para realizar la obra sin accidentes. Por tanto, el personal que se asigne a la presente obra deberá recibir unas charlas formativas acerca de los métodos de trabajo y los riesgos que pueda contraer. Asimismo se seleccionarán para cada tajo las personas más adecuadas, y se les impartirán cursos de socorrismo y primeros auxilios.
- Al comienzo de la obra se realizará una reunión con representantes de los distintos equipos, a fin de analizar el contenido del Plan de Seguridad con objeto de que sean conocidos por todos, las normas y protecciones previstas contra los riesgos previsibles de la ejecución. Además deben ser divulgada

toda la información necesaria del Plan de Emergencia y Evacuación a todo el personal interviniente en la obra.

- Antes del inicio de los trabajos, el Técnico de Seguridad informará a los trabajadores individualmente o por grupos homogéneos, según el trabajo a desarrollar, sobre las métodos de trabajo, y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear, esta información se realizará asimismo en todo cambio de actividad de un operario o de las condiciones de ejecución de los trabajos a lo largo de la jornada.
- Cada trabajador recibirá una formación teórico-práctica en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración y cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se produzcan cambios en los equipos de trabajo. Esta formación estará centrada en la función de cada trabajador y se impartirá por la empresa con medios propios o concertados.
- Como parte de la formación se indicarán los riesgos a los que va a estar expuesto el trabajador, la necesidad de aptitudes profesionales determinadas y la exigencia de controles médicos especiales.
- Cada empresa subcontratista cuyo trabajo haya de desarrollarse en la obra, recibirá la información e instrucciones en relación con los riesgos existentes en el tajo, así como sobre las medidas de protección y prevención sobre las medidas de emergencia.
- Las charlas de formación e información del personal de obra, se fijarán con el Comité de Seguridad y Salud o en las Comisiones de Coordinación de Seguridad y Salud, evaluando la necesidad y frecuencia de dichas charlas. No obstante, antes del comienzo de los trabajos se exigirá a todas las empresas contratadas, el certificado de haber impartido o hecho impartir formación de riesgos de su profesión al personal que vaya a trabajar en la obra.

Se entregará a cada trabajador de la empresa contratista y a cada subcontrata la siguiente documentación:

- Parte del Plan de Seguridad y Salud relativa a su actividad.
- Manual de Primeros Auxilios.
- Manual de Recomendaciones de Seguridad.

20 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

Se realizarán los reconocimientos médicos reglamentarios.

La obra dispondrá de botiquín para primeros auxilios en la caseta puesta a disposición de los operarios.

Se expondrá la dirección y el teléfono del centro o centros asignados para urgencias, ambulancias, médicos, etc., para garantizar un rápido transporte y atención a los posibles accidentados.

Medidas de emergencia y evacuación

Cualquier salida de emergencia deberá permanecer expedita y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares o tajos deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. A cada trabajador se le indicará verbalmente el medio de evacuación seguro de su puesto de trabajo en caso de producirse una situación de peligro.

Las vías de emergencia deberán señalizarse conforme al R.D. 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener resistencia suficiente.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieren iluminación deben estar equipadas con iluminación de seguridad.

Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde deberá trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones en los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Actuaciones de socorro en caso de accidente laboral

Se atenderán de inmediato las necesidades de cada accidentado con el objeto de evitar el progreso de las lesiones o su agravamiento.

En caso de caída, y antes de mover al accidentado, se detectará en lo posible si las lesiones han podido afectar a la columna vertebral para tomar las máximas precauciones en el traslado. En caso de lesión en la columna vertebral, se esperará siempre a la llegada del médico.

Al accidentado se le moverá en camilla para garantizar en lo posible un correcto traslado, siempre que no se pueda esperar a los servicios médicos; en caso contrario, nunca se debe mover hasta que llegue el médico.

En caso de gravedad manifiesta, se llamará a una ambulancia para su evacuación hasta el centro asistencial.

Se dispondrá en lugar visible para todos (oficina de obra y vestuarios) el nombre del centro asistencial al que acudir en caso de accidente, la distancia existente entre éste y la obra y el itinerario más adecuado para acudir al mismo.

A continuación se dictan unas normas generales de comportamiento ante un accidente en general (leve o grave), que debe ser tenida en cuenta (figurando en el tablón de seguridad que la empresa pone para tal fin) por todos los trabajadores de la misma:

a) Ante un accidente se actuará rápidamente, con serenidad y apartando a los curiosos y a las personas inútiles.
b) Si el herido se ha quedado aprisionado, se le extraerá con especial cuidado para no causarle mayores lesiones y se le limpiarán las vías respiratorias.
c) Toda persona que haya perdido el conocimiento debe de ser acostada con la cabeza al mismo nivel que el resto del cuerpo. Si tiene la cara congestionada, entonces, la cabeza debe levantarse. Si se presentan vómitos, se le pondrá la cabeza de lado.
d) Hay que abrigar al lesionado y desabrocharle y aflojarle la ropa, aunque sea ligeramente.
e) Se manejará al herido con precaución, siendo muy importante que se le tranquilice y anime.
f) Cuando la ropa cubra cualquier parte del cuerpo donde se sospeche que exista lesión, debe eliminarse esta parte de la prenda cortando o rasgando la tela.
g) No debe administrase bebida alguna a una persona inconsciente. Aún con el conocimiento recobrado no debe suministrarse bebidas alcohólicas.
h) El transporte se hará de forma adecuada. Si los primeros auxilios fueron correctos, es preferible, antes de realizar el transporte, esperar la llegada del médico al lugar del accidente.
i) La posición conveniente y la evacuación son fundamentales. Así en casos muy agudos puede ser imprescindible el helicóptero y, en ciertos casos graves, una ambulancia quirófano. El vehículo se conducirá con cautela. De ser posible se avisará, con antelación, al Centro Hospitalario receptor, la llegada del accidentado.

Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

La obra dispondrá de botiquín para primeros auxilios en la caseta puesta a disposición de los operarios.

Actuaciones administrativas

Los accidentes con baja originarán un parte oficial de accidentes que se presentará en la Entidad Gestora o Colaboradora en el plazo de cinco días hábiles contados a partir de la fecha del accidente. Los calificados de graves, muy graves o mortales, o que hayan afectado a 4 ó más trabajadores, se comunicarán telegráfica o telefónicamente a la autoridad laboral en el plazo de 24 horas a partir del siniestro.

Es imprescindible conocer el diagnóstico facultativo antes de transcurridas 24 horas del siniestro, bien sea definitivo o reservado.

Los accidentes sin baja se compilarán en la "hoja de relación de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica" que será presentada en la Entidad Gestora o Colaboradora en el plazo de los cinco primeros días hábiles del mes siguiente.

21 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Se entienden como servicios de higiene y bienestar a aquellos servicios médicos e higiénicos, así como las instalaciones que dispondrá la empresa constructora, para el desarrollo de las funciones propias de los servicios médicos, higiénicos, de vestuario y comedor. Se incluyen en este concepto los equipos necesarios.

La ubicación de las instalaciones de Higiene y Bienestar deberá definirse en el Plan de Seguridad y Salud que deberá elaborar cada Contratista.

Deberán contemplar los siguientes elementos:

Aseos:

Estas instalaciones dispondrán de un inodoro por cada 25 trabajadores varones y otro por cada 5 mujeres. Una ducha y un lavabo por cada 10 trabajadores. Un espejo de 40 x 50 por cada 25 trabajadores, jaboneras, portarrollos, toalleros según el número de lavabos y de cabinas. Cada cabina tendrá 1,5m cuadrados y una altura mínima de 2,3 m.

Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una taquilla por trabajador, bancos o sillas para la ropa. La superficie de estas estancias será de 2 m2 por trabajador.

22 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

La Empresa Constructora dispondrá de un Técnico en estas materias que revisará diariamente las instalaciones y asesorará al Jefe de Obra.

Entre el personal de la obra se designará un encargado de la instalación, mantenimiento y reparación de los diversos dispositivos de seguridad y protección. En ambos casos se considera la dedicación durante todo el transcurso de la obra.

23 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto será el mismo autor del Estudio de Seguridad y Salud. El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra será el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las tareas siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad (Art. 15 ley 31/95):
- 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.

- 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 generales de prevención y seguridad del Art. 15 ley 31/95 durante la ejecución de la obra y en particular:
- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos de trabajo teniendo en cuenta sus condiciones de acceso.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento y depósito de los distintos materiales, en particular se trata de materias o sustancias peligrosas.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

24 SEGUIMIENTO Y CONTROL

Para la puesta en práctica de lo estipulado en el Plan de Seguridad y Salud que elabore el contratista principal, se actuará de la siguiente forma:

- De las previsiones resultantes mes a mes de la planificación, se hará el pedido de todas las partidas de seguridad, de forma que sean recibidas en almacén de obra, con la suficiente antelación.
- Todo el personal queda obligado al uso de las prendas de protección y seguridad, así como a cumplir las normas de seguridad convenidas en este Plan, conforme con la Reglamentación vigente, y las normas y avisos de seguridad establecidos por la empresa.
- En caso de que se produzcan modificaciones en el proceso constructivo se procederá a la elaboración de anexos al Plan de Seguridad y Salud, previa aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras.

Es obligatorio que se encuentre depositado en el Centro de trabajo-obra, el LIBRO DE INCIDENCIAS, que constará de hojas, destinadas cada una de sus copias para entrega y conocimiento de la Inspección del Trabajo Provincial, Dirección Facultativa y/o Coordinador de Seguridad en la Fase de Ejecución, del Contratista o empresario principal, pudiendo hacer anotaciones en el mismo, además de todas las personas o Entidades a las cuales les entregaran copia, los Técnicos del Centro de Seguridad y Salud y los miembros del Comité de S. y S. o los vigilantes-supervisores de Seguridad, tal y como indica el R.D. 1627/97.

24.1 OBLIGACIÓN DE LOS SUBCONTRATISTAS Y/O AUTÓNOMOS

Deberán cumplir todo lo estipulado en los artículos 11 y 12 del Real Decreto 1.627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.
Se deberá cumplir además lo indicado en la Ley 32/2006, en cuanto al control de la subcontratación en obra.

24.2 DESIGNACIÓN DE RECURSOS PREVENTIVOS

Debido a la modificación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 54/04), será necesario que sea designado el recurso preventivo en aquellas operaciones realizadas en la obra y que estén contempladas en el anexo II del Real Decreto 1627/97. A tal efecto se tendrá en cuenta el RD 604/2006 por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

25 DOCUMENTOS QUE COMPONEN ESTE ESTUDIO.

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

Anejo Nº 1: Justificación de Precios

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

4.1. Mediciones
4.2. Cuadro de Previos Nº 1
4.3. Cuadro de Precios Nº 2
4.4. Presupuesto de ejecución Material

En Vigo para Santiago de Compostela, a Diciembre de 2018

El Ingeniero de C., C. y Puertos autor del Proyecto:

Fdo.: Fernando López Mera

ANEJO Nº 09: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

ANEJO Nº 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 09: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

PRECIOS SIMPLES

MATERIALES

DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
EPCOLAQ01b	2,000	Ud	Extintor de polvo ABC	22,49	44,98
EPCOLAQ02b	6,000	Ud	Boya de balizamiento marítimo	85,95	515,70
EPCOLAQ03b	10,000	Ud	Aro salvavidas	58,75	587,50
EPICBAQ01b	15,000	Ud	Casco de seguridad	4,62	69,30
EPICBAQ03b	15,000	Ud	Gafas de protección anti impactos y anti polvo	4,58	68,70
EPICBAQ04b	15,000	Ud	Protector auditivo	4,36	65,40
EPICBAQ05b	15,000	Ud	Mascarilla desechable antipolvo	0,80	12,00
EPICUAQ02b	15,000	Ud	Mono de trabajo con protección	6,47	97,05
EPICUAQ03b	15,000	Ud	Traje impermeable de dos piezas	6,42	96,30
EPICUAQ04b	15,000	Ud	Chaleco reflectante	9,37	140,55
EPIEXAQ01b	15,000	Ud	Botas de seguridad	18,45	276,75
EPIEXAQ02b	15,000	Ud	Par de guantes de protección	1,85	27,75
EPIEXAQ03b	5,000	Ud	Cinturón portaherramientas	6,03	30,15
EPIEXAQ07b	20,000	Ud	Chaleco salvavidas	74,78	1.495,60
HGBSAQ01b	7,000	mes	Alquiler caseta obra	65,00	455,00
HGBSAQ02b	7,000	mes	Alquiler cabina sanitaria	95,00	665,00
HGBSAQ03b	15,000	Ud	Taquilla vertical resina	62,50	937,50
HGBSAQ04b	3,000	Ud	Papelera/cenicero metálica 55 l	31,88	95,64
HGBSAQ05b	3,000	Ud	Banco de madera 5 personas	66,25	198,75
MDPAQ01b	2,000	Ud	Botiquín instalado en obra con reposición	64,95	129,90
SÑBZAQ01b	150,000	m	Cinta de balizamiento	0,87	130,50
SÑBZAQ02b	90,000	Ud/m	Alquiler de valla de contención peatonal	1,82	163,80
SÑBZAQ03b	6,000	Ud	Señal de tráfico	14,34	86,04
SÑBZAQ04b	1,000	Ud	Paleta manual a dos caras	9,25	9,25
SÑBZAQ05b	4,000	Ud	Cartel de señalización de seguridad y salud	4,98	19,92
			TOTAL		6.419,03

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
			TOTAL		0,00

MANO DE OBRA

DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
U01AA011	104,920 h	Peón ordinario	13,68	1.435,31
		TOTAL		1.435,31

ANEJO Nº 09: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

EPICBAQ01 Ud **Casco de seguridad**

CASCO DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDA DE OBJETOS, CON CARCASA LIGERA, SUSPENSIÓN DE PLÁSTICO CON 4 PUNTOS DE ANCLAJE Y TRES NIVELES DE POSICIÓN EN ALTURA CONFORME UNE EN 397.

EPICBAQ01b	1,000	Ud	Casco de seguridad	4,62	4,62	

Suma la partida		4,62
Costes indirectos	6,00%	0,28
TOTAL PARTIDA		**4,90**

EPICBAQ03 Ud **Gafas de protección anti impactos y anti polvo**

UD. DE GAFA DE PROTECCIÓN ANTIPROYECCIONES, MONTURA INTEGRAL FLEXY ANTI-MIST Y LENTE DE ACETATO CON TRATAMIENTO ANTI-VAHO.

EPICBAQ03b	1,000	Ud	Gafas de protección anti impactos y anti polvo	4,58	4,58	

Suma la partida		4,58
Costes indirectos	6,00%	0,27
TOTAL PARTIDA		**4,85**

EPICBAQ04 Ud **Protector auditivo**

PROTECTOR AUDITIVO CON ARNÉS DE FIBRA DE VIDRIO Y NYLON, CON ALMOHADILLA DE PVC, CAZOLETA DE ABS DE FORMA OVAL CON ALMOHADILLA DE PVC ESPUMOSO. HOMOLOGADO CE.

EPICBAQ04b	1,000	Ud	Protector auditivo	4,36	4,36	

Suma la partida		4,36
Costes indirectos	6,00%	0,26
TOTAL PARTIDA		**4,62**

EPICBAQ05 Ud **Mascarilla desechable antipolvo**

MASCARILLA BUCONASAL DE GOMA NATURAL INERTE A LOS RAYOS ULTRAVIOLETA Y A LOS AGENTES ATMOSFÉRICOS, CON ATALAJE RÁPIDO PARA 1 FILTRO QUÍMICO O MECÁNICO. HOMOLOGADA CE.

EPICBAQ05b	1,000	Ud	Mascarilla desechable antipolvo	0,80	0,80	

Suma la partida		0,80
Costes indirectos	6,00%	0,05
TOTAL PARTIDA		**0,85**

EPICUAQ02 Ud **Mono de trabajo con protección**

MONO DE TRABAJO CON PROTECCIÓNFRENTE A PARTÍCULAS SÓLIDAS (INCLUYENDO PARTÍCULAS RADIACTIVAS) Y SALPICADURAS DE PRODUCTOS QUÍMICOS (CE TIPO 5/6). TRANSPIRABLE.

EPICUAQ02b	1,000	Ud	Mono de trabajo con protección	6,47	6,47	

Suma la partida		6,47
Costes indirectos	6,00%	0,39
TOTAL PARTIDA		**6,86**

EPICUAQ03 Ud **Traje impermeable de dos piezas**

TRAJE DE AGUA TIPO INGENIERO DE NYLON/PVC.

EPICUAQ03b	1,000	Ud	Traje impermeable de dos piezas	6,42	6,42	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida			6,42
			Costes indirectos	6,00%		0,39
			TOTAL PARTIDA			**6,81**
EPICUAQ04		Ud	**Chaleco reflectante** CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD PROVISTO DE MATERIAL REFLECTANTE. HOMOLOGADO CE.			
EPICUAQ04b	1,000	Ud	Chaleco reflectante	9,37	9,37	
			Suma la partida			9,37
			Costes indirectos	6,00%		0,56
			TOTAL PARTIDA			**9,93**
EPIEXAQ01		Ud	**Botas de seguridad** PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD EN PIEL, INCLUSO PLANTILLA ANTI-PERFORACIÓN, PUNTERA RESISTENTE A LOS GOLPES Y APLASTAMIENTOS, TALÓN ABSORVEDOR DE ENERGÍA Y SUELA CON TACOS RESISTENTE A DESLIZAMIENTOS.			
EPIEXAQ01b	1,000	Ud	Botas de seguridad	18,45	18,45	
			Suma la partida			18,45
			Costes indirectos	6,00%		1,11
			TOTAL PARTIDA			**19,56**
EPIEXAQ02		Ud	**Par de guantes de protección** PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN HOMOLOGADOS CE.			
EPIEXAQ02b	1,000	Ud	Par de guantes de protección	1,85	1,85	
			Suma la partida			1,85
			Costes indirectos	6,00%		0,11
			TOTAL PARTIDA			**1,96**
EPIEXAQ03		Ud	**Cinturón portaherramientas** CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS. HOMOLOGADO CE.			
EPIEXAQ03b	1,000	Ud	Cinturón portaherramientas	6,03	6,03	
			Suma la partida			6,03
			Costes indirectos	6,00%		0,36
			TOTAL PARTIDA			**6,39**
EPIEXAQ07		Ud	**Chaleco salvavidas** UD. CHALECO SALVAVIDAS PILOT 150 AUTO ARNÉS O SIMILAR, DE HINCHADO AUTOMÁTICO, MANUAL Y BUCAL. CONFORME EN 12402.			
EPIEXAQ07b	1,000	Ud	Chaleco salvavidas	74,78	74,78	
			Suma la partida			74,78
			Costes indirectos	6,00%		4,49
			TOTAL PARTIDA			**79,27**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

EPCOLAQ01 Extintor de polvo ABC

EXTINTOR DE POLVO ABC CON EFICACIA 21A-113B PARA EXTINCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, PRODUCTOS GASEOSOS E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 6 KG. DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE, MANÓMETRO Y BOQUILLA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNE-23110, TOTALMENTE INSTALADO Y CERTIFICADO.

EPCOLAQ01b	1,000 Ud	Extintor de polvo ABC	22,49	22,49	
			Suma la partida		22,49
			Costes indirectos	6,00%	1,35
			TOTAL PARTIDA		**23,84**

EPCOLAQ02 Boya de balizamiento marítimo

BOYA DE BALIZAMIENTO MARITIMO, INCLUIDA COLOCACIÓN Y RETIRADA AL FINALIZAR LAS OBRAS.

EPCOLAQ02b	1,000 Ud	Boya de balizamiento marítimo	85,95	85,95	
			Suma la partida		85,95
			Costes indirectos	6,00%	5,16
			TOTAL PARTIDA		**91,11**

EPCOLAQ03 Aro salvavidas

ARO SALVAVIDAS INCLUIDA CUERDA DE AMARRE DE MÍNIMO 30M, EN BARCAS Y TRABAJOS AL BORDE DEL MAR.

EPCOLAQ03b	1,000 Ud	Aro salvavidas	58,75	58,75	
			Suma la partida		58,75
			Costes indirectos	6,00%	3,53
			TOTAL PARTIDA		**62,28**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 03 MEDICINA PREVENTIVA

MDPAQ01 Ud **Botiquín instalado en obra con reposición**

UD. DE BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS, COMPLETO, INCLUSO REPOSICIONES, CREMA SOLAR, ETC.

MDPAQ01b	1,000	Ud	Botiquín instalado en obra con reposición	64,95	64,95	

Suma la partida		64,95
Costes indirectos	6,00%	3,90
TOTAL PARTIDA		**68,85**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 04 HIGIENE Y BIENESTAR

HGBSAQ01 mes Alquiler caseta obra

CASETA DE OBRA DE 4.30X2.35X2.30 M Y SUPERFICIE APROXIMADA 10 M2, CON AISLAMIENTO, REALIZADA CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO, I/PP DE MONTAJE Y DESMONTAJE.

HGBSAQ01b	1,000	mes	Alquiler caseta obra	65,00	65,00	
U01AA011	4,000	h	Peón ordinario	13,68	54,72	
			Suma la partida			119,72
			Costes indirectos		6,00%	7,18
			TOTAL PARTIDA			**126,90**

HGBSAQ02 mes Alquiler cabina sanitaria

ALQUILER DE CABINA SANITARIA DE MATERIAL PLÁSTICO, DE 1,2X1,2X2,4 M CON 1 WC CON DEPÓSITO QUÍMICO DE 220 L, 1 LAVABO CON DEPÓSITO AGUA DE 100 L, CON MANTENIMIENTO INCLUIDO.

HGBSAQ02b	1,000	mes	Alquiler cabina sanitaria	95,00	95,00	
U01AA011	5,000	h	Peón ordinario	13,68	68,40	
			Suma la partida			163,40
			Costes indirectos		6,00%	9,80
			TOTAL PARTIDA			**173,20**

HGBSAQ03 Ud Taquilla vertical resina

TAQUILLA MODULAR VERTICAL, DE 1 PUERTA 180X30X50 CM, CON CERRADURA DE MONEDA, EJECUTADA EN TODO SU CONJUNTO CON PLACAS DE RESINA DE 10 MM DE ESPESOR, EXCEPTO LA TRASERA QUE ES DE 4 MM. LAS PUERTAS DISPONEN DE BISAGRAS DE ACERO INOX., ÁNGULO DE APERTURA 90°, MONTAJE OCULTO. EL INTERIOR DISPONE DE UN COLGADOR DOBLE DE NYLÓN. SE SUMINISTRA CON 4 PATAS DE NYLÓN REGULABLES. COLOCADA.

HGBSAQ03b	1,000	Ud	Taquilla vertical resina	62,50	62,50	
U01AA011	0,100	h	Peón ordinario	13,68	1,37	
			Suma la partida			63,87
			Costes indirectos		6,00%	3,83
			TOTAL PARTIDA			**67,70**

HGBSAQ04 Ud Papelera cenicero metálica 55 l.

PAPELERA CON CENICERO, METÁLICA GRIS/BLANCA DE 55 LITROS DE CAPACIDAD.

HGBSAQ04b	1,000	Ud	Papelera/cenicero metálica 55 l	31,88	31,88	
			Suma la partida			31,88
			Costes indirectos		6,00%	1,91
			TOTAL PARTIDA			**33,79**

HGBSAQ05 Ud Banco de madera para 5 personas

BANCO DE MADERA PARA CASETA DE OBRA, CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, COLOCADO.

HGBSAQ05b	1,000	Ud	Banco de madera 5 personas	66,25	66,25	
			Suma la partida			66,25
			Costes indirectos		6,00%	3,98
			TOTAL PARTIDA			**70,23**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
HGBSAQ06		h	Limpieza y conservación LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES DE PERSONAL, CONTANDO UNA HORA SEMANAL.			
U01AA011	0,500	h	Peón ordinario	13,68	6,84	

Suma la partida		6,84
Costes indirectos	6,00%	0,41
TOTAL PARTIDA		7,25

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y CERRAMIENTOS

SÑBZAQ01 m Cinta de balizamiento

CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA PINTADA A DOS COLORES ROJA Y BLANCA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.

SÑBZAQ01b	1,000	m	Cinta de balizamiento	0,87	0,87
U01AA011	0,010	h	Peón ordinario	13,68	0,14

Suma la partida		1,01
Costes indirectos	6,00%	0,06
TOTAL PARTIDA		**1,07**

SÑBZAQ02 Ud Alquiler de valla de contención peatonal

VALLA DE CONTENCIÓN PEATONAL DE HIERRO CONSTRUIDA CON DOS PIES METÁLICOS, BARROTES VERTICALES MONTADOS SOBRE UN BASTIDOR DE TUBO.COLOR AMARILLO. LONGITUD 2,50 DE LARGO Y 1,10 M DE ALTURA (INCLUSO COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA).

SÑBZAQ02b	1,000	Ud/m	Alquiler de valla de contención peatonal	1,82	1,82
U01AA011	0,010	h	Peón ordinario	13,68	0,14

Suma la partida		1,96
Costes indirectos	6,00%	0,12
TOTAL PARTIDA		**2,08**

SÑBZAQ03 Ud Señal de tráfico

SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO.

SÑBZAQ03b	1,000	Ud	Señal de tráfico	14,34	14,34
U01AA011	0,050	h	Peón ordinario	13,68	0,68

Suma la partida		15,02
Costes indirectos	6,00%	0,90
TOTAL PARTIDA		**15,92**

SÑBZAQ04 Ud Paleta manual a dos caras

PALETA MANUAL A DOS CARAS.

SÑBZAQ04b	1,000	Ud	Paleta manual a dos caras	9,25	9,25
U01AA011	0,020	h	Peón ordinario	13,68	0,27

Suma la partida		9,52
Costes indirectos	6,00%	0,57
TOTAL PARTIDA		**10,09**

SÑBZAQ05 Ud Cartel de señalización de seguridad y salud colocado sobre valla

CARTEL DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD , COLOCADO SOBRE VALLA.

SÑBZAQ05b	1,000	Ud	Cartel de señalización de seguridad y salud	4,98	4,98
U01AA011	0,050	h	Peón ordinario	13,68	0,68

Suma la partida		5,66
Costes indirectos	6,00%	0,34
TOTAL PARTIDA		**6,00**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 06 FORMACIÓN

EQSGAQ01 h **Hora lectiva de formación de los trabajadores en el Plan de Seguridad seguridad y salud**

HORA LECTIVA DE FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

EQSGAQ01b	1,000	h	Hora lectiva de formación de los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo	50,00	50,00	

Suma la partida		50,00
Costes indirectos	6,00%	3,00
TOTAL PARTIDA		53,00

ANEJO Nº 09: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

ANEJO Nº 09: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

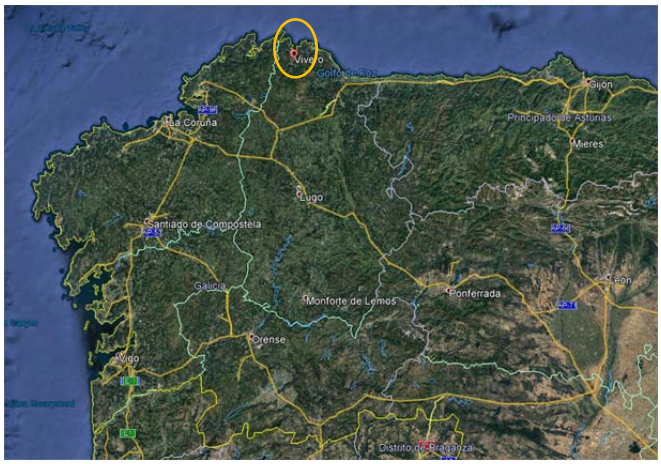
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

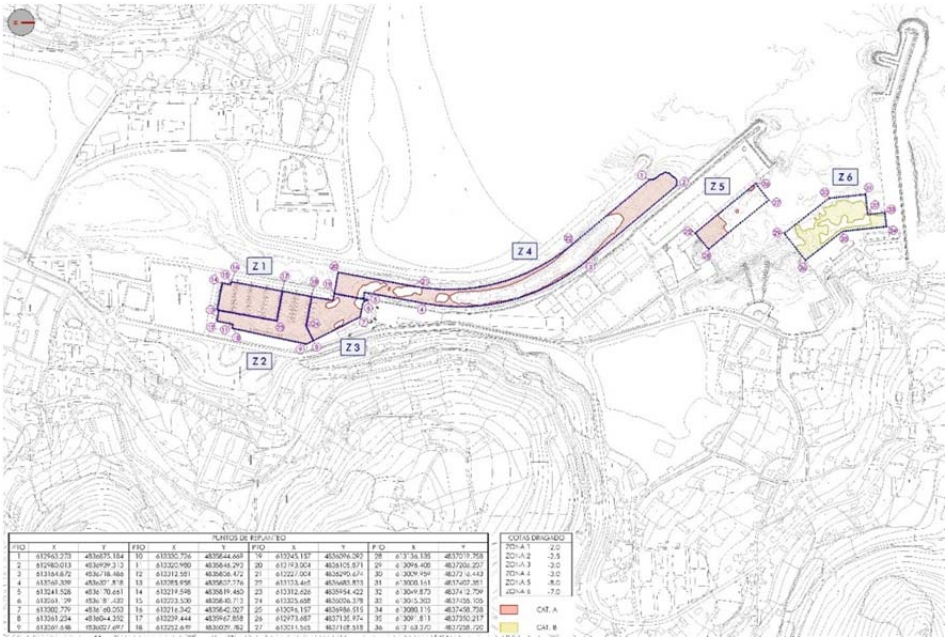
DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

INDICE DE CONTENIDO

1 PLANO 1: LOCALIZACIÓN 2
2 PLANO 2: SITUACIÓN DE CENTROS HOSPITALARIOS 3
3 PLANO 3: EMERGENCIAS 4
4 PLANO 4: IMPLANTACIÓN 5
5 DETALLES DE SEÑALIZACIÓN 1 6
6 DETALLES DE SEÑALIZACIÓN 2 7
7 DETALLES DE SEÑALIZACIÓN 3 8
8 DETALLES DE SEÑALIZACIÓN 4 9
9 DETALLES DE CARGAS 10
10 NORMAS DE SEGURIDAD 11

1 PLANO 1: LOCALIZACIÓN

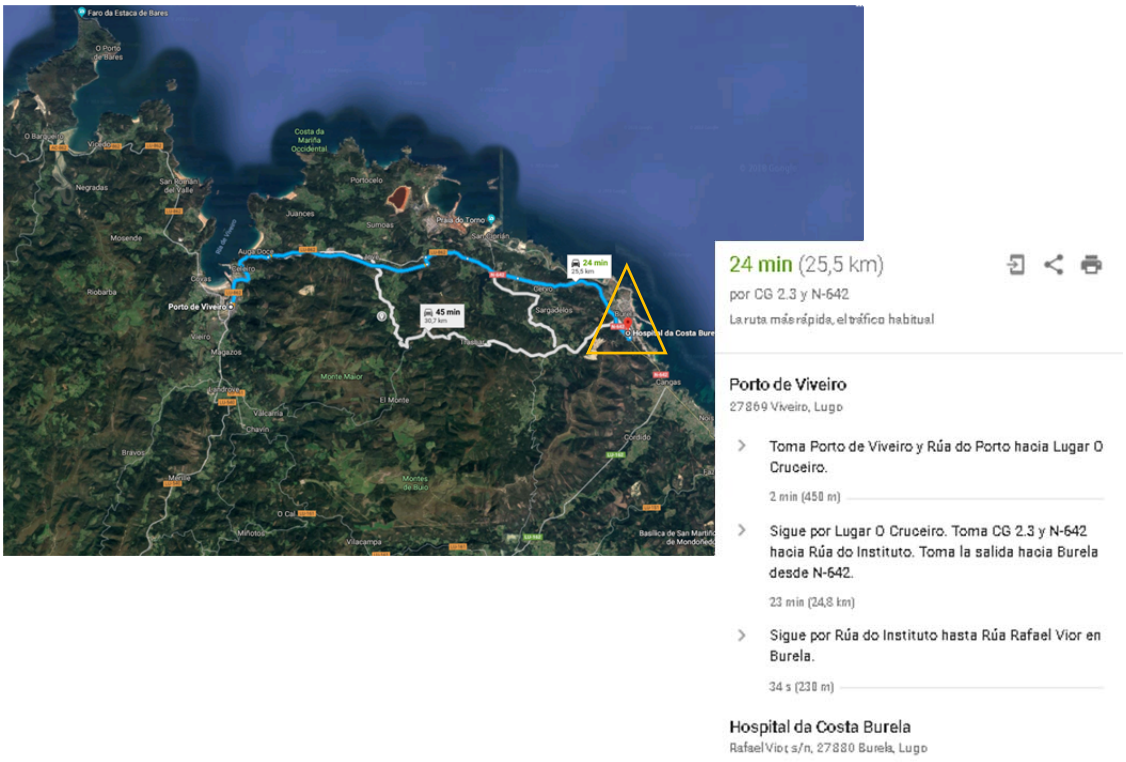




2 PLANO 2: SITUACIÓN DE CENTROS HOSPITALARIOS

CENTRO DE SALUD VIVEIRO
AV. RAMÓN CANOSA, 0, 27850 VIVERO, LUGO

HPOSPITAL DA COSTA- BURELA
RAFAEL VIOR, S/N, 27880 BURELA, LUGO



3 PLANO 3: EMERGENCIAS

FONOS DE AYUDA EXTERIOR:

- EMERGENCIAS: 112
- URGENCIAS MÉDICAS: 061
- BOMBEROS: 080
- POLICIA LOCAL ILLA DE AROUSA: 986 527 080
- POLICIA NACIONAL: 091
- GUARDIA CIVIL: 062
- INCENDIOS: 085
- PROTECCIÓN CIVIL AROUSA: 986 551 131
- SALVAMENTO MARÍTIMO: 900 202 202

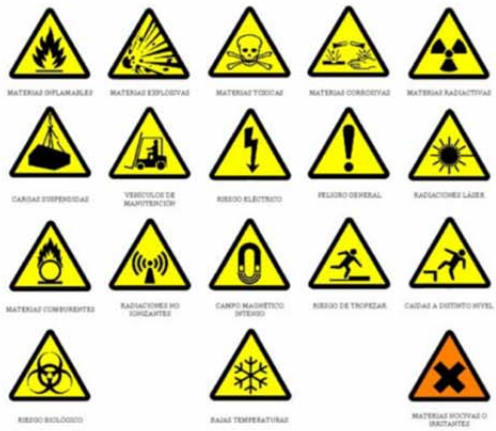
4 PLANO 4: IMPLANTACIÓN

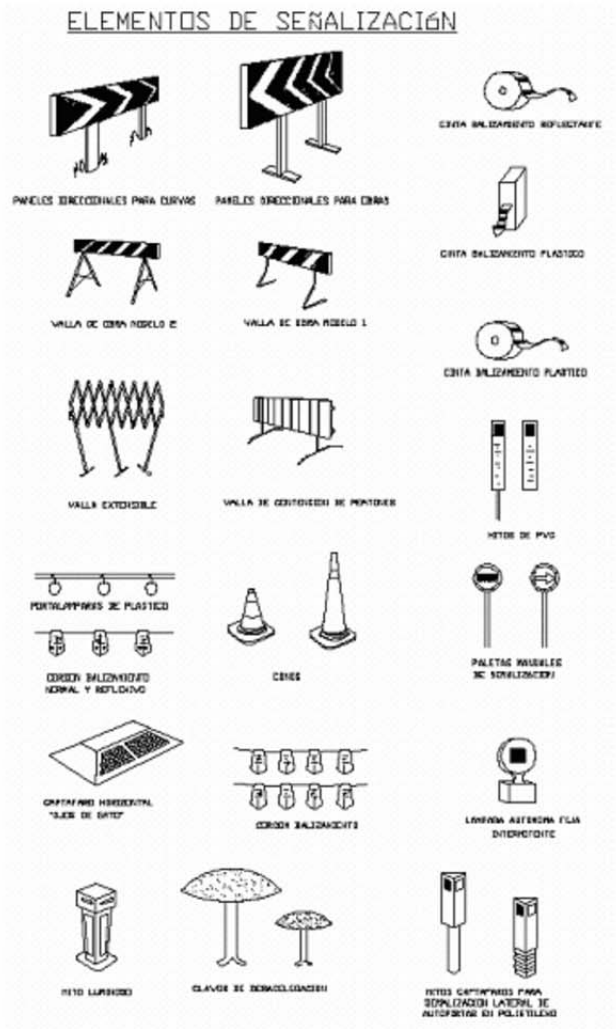
SEÑALIZACIÓN A COLOCAR
EN ACCESO DE VEHÍCULOS

SEÑALIZACIÓN A COLOCAR
EN ACCESO DE PERSONAL

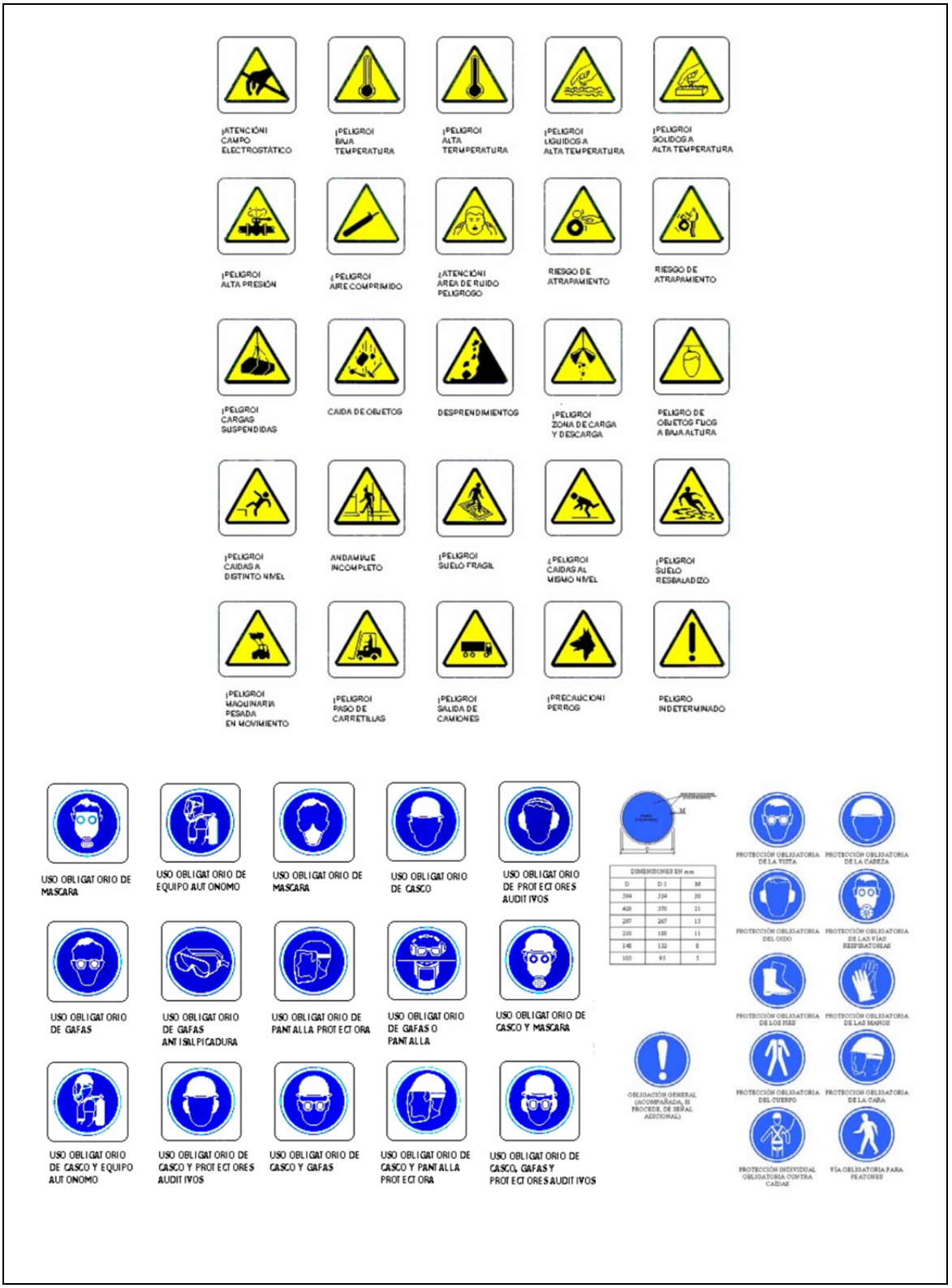
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES

5 DETALLES DE SEÑALIZACIÓN 1

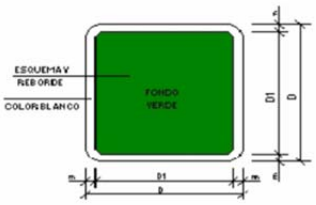




6 DETALLES DE SEÑALIZACIÓN 2



7 DETALLES DE SEÑALIZACIÓN 3



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

PRIMEROS AUXILIOS

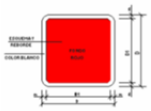
VÍA SALIDA DE SOCORRO

TELÉFONO DE
SALVAMENTO

DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS SIGUIENTES)

CAMILLA DUCHA DE SEGURIDAD LAVADO DE OJOS

8 DETALLES DE SEÑALIZACIÓN 4



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	189	11
148	132	8
105	95	5

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

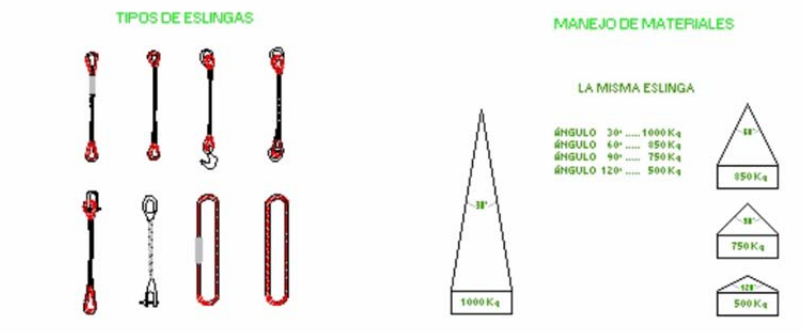
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MÓVIL

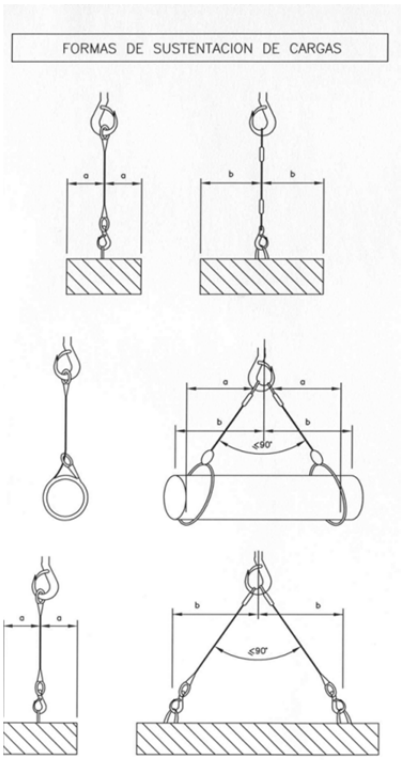
SEÑALES DE INDICACIÓN

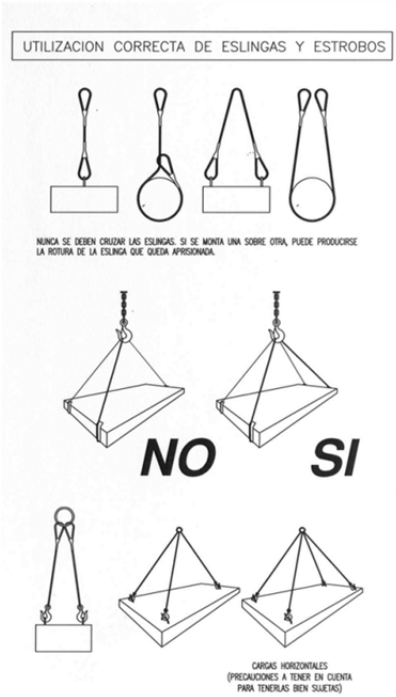
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-40		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-41		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LAS OBRAS
TS-42		DESVIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210	DESVIO	CARTEL CROQUIS

9 DETALLES DE CARGAS

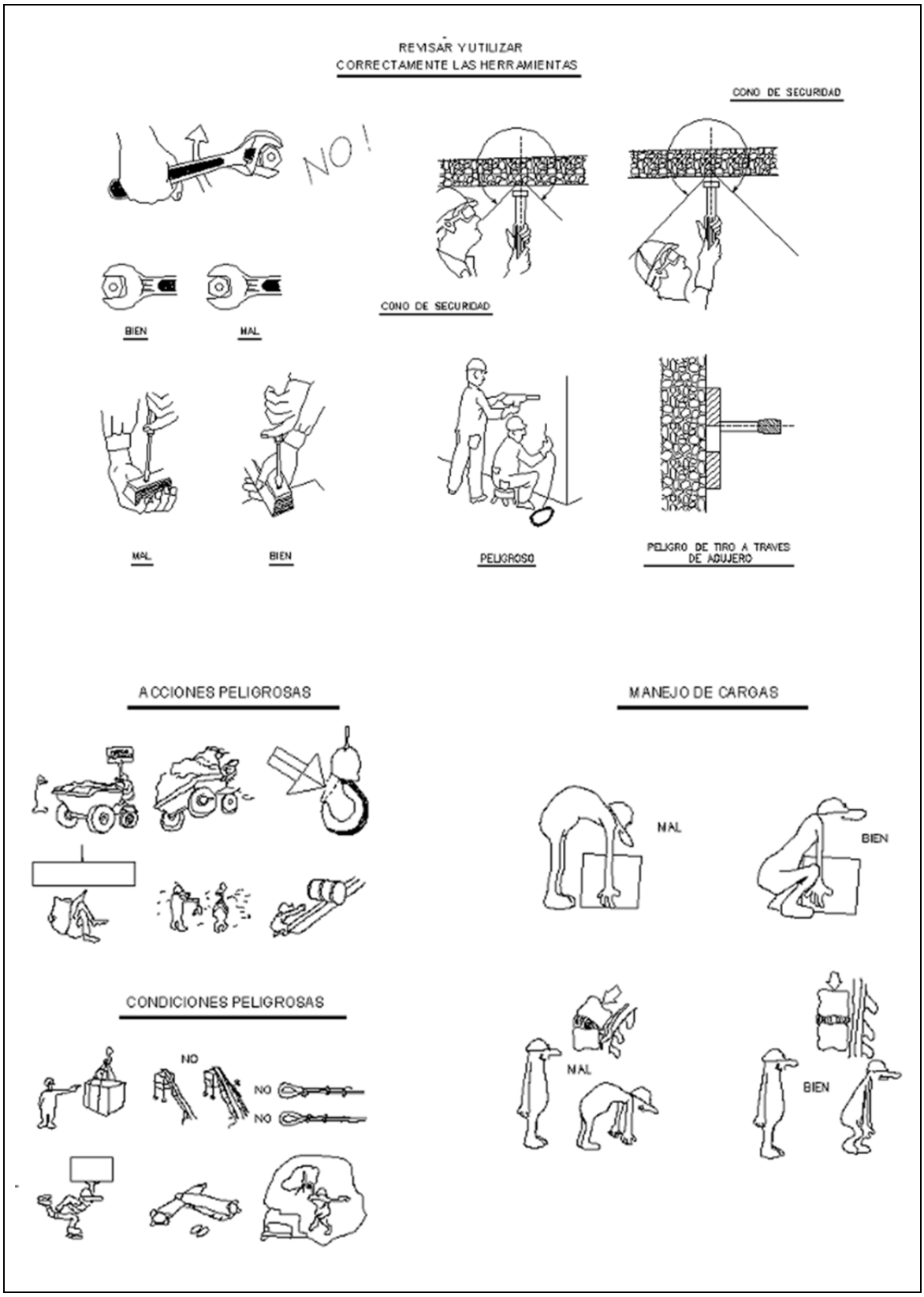


DIÁMETRO DEL CABLE	NÚMERO DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12 mm	3	6 diámetros
12 mm a 20 mm	4	6 diámetros
20 mm a 25 mm	5	6 diámetros
25 mm a 35 mm	6	6 diámetros





10 NORMAS DE SEGURIDAD



En Vigo para Santiago de Compostela, a Diciembre de 2018

El Ingeniero de C., C. y Puertos autor del Proyecto:

Fdo.: Fernando López Mera

ANEJO Nº 09: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ANEJO Nº 09: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRICPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

1 OBJETO DEL PLIEGO. 2
2 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 2
3 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN. 11
3.1 PROTECCIONES PERSONALES. 11
3.1.1 PROTECCIÓN DE LA CABEZA. 12
3.1.2 PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES SUPERIORES. 13
3.1.3 PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES INFERIORES 14
3.1.4 PROTECCIÓN INTEGRAL DEL CUERPO 14
3.1.5 PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR: 15
3.1.6 PROTECCIÓN DEL APARATO AUDITIVO 16
3.1.7 PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO 16
3.1.8 OTROS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 16
3.2 BALIZAMIENTO 18
3.3 PROTECCIONES COLECTIVAS. 18
4 CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO. 20
5 CONDICIONES DE LOS MEDIOS MATERIALES DE EJECUCIÓN. 22
6 INSTALACIONES DE HIGIENE. 24
7 OBLIGACIONES DE LAS PARTES 25
8 DELEGADO DE PREVENCIÓN, COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD Y TRABAJADORES. 30
9 PROTECCIÓN A TERCEROS, VISITAS Y SUMINISTROS 31
10 SINIESTRALIDAD 31
11 ABONO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 31

ANEJO Nº 09: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRICPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1 OBJETO DEL PLIEGO.

El objeto del presente Pliego consiste en determinar las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, el empleo y conservación de máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos en las obras de DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO.

Se refiere este Pliego, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

2 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

En cuanto a disposiciones de tipo técnico, las relacionadas con los capítulos de la obra indicadas en la Memoria de este Estudio de Seguridad.

Generales

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (LEY 31/95 DE 8/11/95).

MODIFICACIONES EFECTUADAS A LA LEY 31/1995, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, POR LA LEY 50/1998, DE 30 DE DICIEMBRE. (B.O.E. 31/12/1998).

LEY DE REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (LEY 54/03 DE 12/12/03)

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (R.D. 39/97 DE 7/1/97).

MODIFICACIÓN DEL R.D. 39/97 DE 7/1/97. (R.D. 780/1998 DE 30/04/98).

ORDEN DE 27 DE JUNIO DE 1.997 QUE DESARROLLA EL REAL DECRETO 39/1997, 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, DE AUTORIZACIÓN DE LAS PERSONAS O ENTIDADES ESPECIALIZADAS QUE PRETENDAN DESARROLLAR LA ACTIVIDAD DE AUDITORÍA DEL SISTEMA DE PREVENCIÓN DE LAS EMPRESAS Y DE AUTORIZACIÓN DE LAS ENTIDADES PÚBLICAS O PRIVADAS PARA DESARROLLAR Y CERTIFICAR ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. (B.O.E. 04/07/1997).

REAL DECRETO 780/1998, QUE MODIFICA EL REAL DECRETO 39/1997, QUE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN. (B.O.E. 01/05/1998).

ORDEN DE DESARROLLO DEL R.S.P. (27/6/97).

REAL DECRETO 899/2015, DEL 9 DE OCTUBRE, DE MODIFICACIÓN AL R.D. 39/1997.

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.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSRUCCIÓN (RD. 1627/97 DE 24/10/97

RESOLUCIÓN DE 8 DE ABRIL DE 1999, SOBRE DELEGACIÓN DE FACULTADES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, COMPLEMENTA EL ART. 18 DEL REAL DECRETO 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE.

LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN (LEY 38/99 DE 5/11/99).

REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

DISPOSICIONES PARA LA LIBRE CIRCULACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN (R.D. 1630/1992 DE 29/12/92).

ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO (R.D. 1488/1998 DE 10/07/1998).

LEY ORDENADORA DEL SISTEMA DE INSPECCIÓN DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL, LEY 23/2015, DE 21/07/15.

ORDENANZA GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO (O.M. DE 9/3/71) EXCLUSIVAMENTE SU CAPÍTULO VI, Y ART. 24 Y 75 DEL CAPÍTULO VII.

REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (OM de 31/1/40) EXCLUSIVAMENTE SU CAPÍTULO VII.

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DEL ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES (R.D. 1/95 DE 24/03/95).

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL (R.D. 1/94 DE 20/06/94).

CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA DE 27/12/1978 (ARTS. 15, 40 A 43 Y 45).

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN. (O.M. 20-5-52)(B.O.E. 15-6-52).

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. BOE 11/06/2005.

REAL DECRETO 604/2006, DE 19 DE MAYO, POR EL QUE SE MODIFICAN EL REAL DECRETO 39/1997, DE 17 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN, Y EL REAL DECRETO 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

LEY 32/06, DE 18 DE OCTUBRE, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.

REAL DECRETO 1109/1997, DE 24 DE AGOSTO, QUE DESARROLLA LA LEY 32/2006 REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.

LEY 25/2009, DE 22 DE DICIEMBRE, DE MODIFICACIÓN DE DIVERSAS LEYES PARA SU ADAPTACIÓN A LA LEY SOBRE EL LIBRE ACCESO A LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS Y SU EJERCICIO. (ARTÍCULO 7.2. COMUNICACIÓN APERTURA CENTRO DE TRABAJO. CONSTRUCCIÓN).

REAL DECRETO. 337/2010 DE 23 DE MARZO, POR EL QUE SE MODIFICAN:

- REAL DECRETO 39/1997 DE 17 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

- REAL DECRETO 1109/2007 DE 24 DE AGOSTO, QUE DESARROLLA LA LEY 32/2006 DE 18 DE OCTUBRE REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.

- REAL DECRETO 1627/97 DE 24 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

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.

LEY 14/2013, DE 27 DE SEPTIEMBRE, DE APOYO A LOS EMPRENDEDORES Y SU INTERNALIZACIÓN.

R.D. 598/2015, DE 03 DE JULIO, POR EL QUE SE MODIFICAN EL REAL DECRETO 39/1997, DE 17 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN; EL REAL DECRETO 485/1997, DE 14 DE ABRIL, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO; EL 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 Y EL REAL DECRETO 374/2001, DE 6 DE ABRIL, SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO.

Señalización

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (R.D.485/97 DE 14/4/97).

ORDEN MINISTERIAL SOBRE "SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSA, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO" (O.M. 31-8-87). NORMA DE CARRETERAS 8.3-IC, MODIFICADA POR EL R.D. 208/1989, Y SUS MANUALES DE EJEMPLOS PRÁCTICOS DE LA D.G.C. DEL MINISTERIO DE FOMENTO.

NORMAS PARA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN CARRETERAS (O.M. 14-3-60).

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE CARRETERA O.M. DEL 31-8-87 (B.O.E. 18-9-87).

NORMA DE CARRETERAS 8.3-IC (SEÑALIZACIÓN DE OBRAS).

Equipos de protección individual

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (R.D. 773/97 DE 30/5/97).

CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (R.D. 1407/1992 DE 20/11/1992).

CERTIFICACION "CE" DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL PARA TRABAJADORES.
R.D. 1407/1992, B.O.E. 20 Noviembre 1992 (Directiva 89/686/CEE)

RESOLUCIÓN DE 25 DE ABRIL DE 1996, DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL, POR LA QUE SE PUBLICA, A TITULO INFORMATIVO, INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ESTABLECIDA POR EL REAL

DECRETO 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

Equipos de trabajo

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS Al TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN (R.D. 488/97 DE 14/4/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO (R.D. 1215/97 DE 18/7/97).

ÁMBITO DE APLICACIÓN Y SE ESTABLECEN NUEVAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DETERMINADOS MATERIALES Y MAQUINARIA DE OBRA. (R.D. 71/1992 DE 31/01/92)

REAL DECRETO 1431/1992, DE 27 DE NOVIEMBRE. DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO 89/392/CEE, RELATIVA A LA APROXIMACIÓN DE LAS LEGISLACIONES DE LOS ESTADOS MIEMBROS SOBRE MÁQUINAS.

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACION Y MANUTENCION DE LOS MISMOS.R.D. 2291/1985, 8 Noviembre. B.O.E. 11 Diciembre 1985

REGLAMENTO DE MÁQUINAS (R.D. 1435/1992 DE 27/11/92).

REAL DECRETO 474/1988, DE 30 DE MARZO, POR EL QUE DICTAN LAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 84/528/CEE, SOBRE APARATOS ELEVADORES Y DE MANEJO MECÁNICO.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO, EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA. REAL DECRETO 2177/04, POR EL QUE SE MODIFICA EL REAL DECRETO 1215/1997, DE 18 DE JULIO.

Lugares de trabajo

REAL DECRETO 486/1997 DE 14 DE ABRIL SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO. SE MODIFICA EL ANEXO I, POR REAL DECRETO 2177/2004, DE 12 DE NOVIEMBRE.

Protección acústica

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO (R.D. 1316/89 DE 27/10/89).

DETERMINACIÓN Y LIMITACIÓN DE LA POTENCIA ACÚSTICA ADMISIBLE DE DETERMINADO MATERIAL Y MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN Y CORTADORAS DE CÉSPED (R.D. 245/1989 DE 27/02/89).

O.M. DE 17 DE NOVIEMBRE DE 1989 POR EL QUE SE MODIFICA EL R.D. 245/1989 DE 27 DE FEBRERO.

O.M. DE 18 DE JULIO DE 1991 POR EL QUE SE MODIFICA EL ANEXO I SOBRE DETERMINACIÓN Y LIMITACIÓN DE LA POTENCIA ACÚSTICA ADMISIBLE DE DETERMINADO MATERIAL Y MAQUINARIA DE OBRA.

O.M. DE 29 DE MARZO DE 1996 POR EL QUE SE MODIFICA EL ANEXO I SOBRE DETERMINACIÓN Y LIMITACIÓN DE LA POTENCIA ACÚSTICA ADMISIBLE DE DETERMINADO MATERIAL Y MAQUINARIA DE OBRA.
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA RIESGOS PROFESIONALES DEBIDOS A LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE, EL RUIDO Y LAS VIBRACIONES EN EL LUGAR DE TRABAJO, CONVENIO OIT 20-6-77.RATIFICADO POR INSTRUMENTO 24-11-80. (B.O.E. 30-12-81).
R.D. 71/1.992, DEL Mº DE INDUSTRIA, 31/01/1.992. SE AMPLÍA EL ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL REAL DECRETO 245/1.989, (B.O.E. 27/02/1.989) Y SE ESTABLECEN NUEVAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DETERMINADOS MATERIALES Y MAQUINARIA DE OBRA.

REAL DECRETO 286/2006, DE 10 DE MARZO, SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO.

Manipulación de cargas

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES (R.D. 487/97 DE 14/4/97).

Exposición a agentes peligrosos

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 664/97 DE 12/5/97).

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 374/2001 DE 6/04/2001, DISPOSICIÓN GENERAL 10162 "CORRECCIÓN DE ERRATAS).

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 665/1997 DE 12/05/1997)

REGLAMENTO ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS. DECRETO 2414/1961. (B.O.E. 7/12/1961).

Instalaciones

DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO (R.D. 614/2001 DE 8/06/2001)

R.D. 2370/1996 DE 18 DE NOVIEMBRE POR EL QUE SE APRUEBA LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 4 DEL REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES REFERENTE A GRÚAS MÓVILES AUTOPROPULSADAS USADAS.

REAL DECRETO 842/2002, DE 2 DE AGOSTO DE 2002, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN

REGLAMENTO DE LINEAS AEREAS DE ALTA TENSION
R.D. 3151/1968, 28 NOVIEMBRE. B.O.E. 27 DICIEMBRE 1968. RECTIFICADO: 8 MARZO 1969.

REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSION
R.D. 2413/1973, 20 SEPTIEMBRE. B.O.E. 9 OCTUBRE 1973. INSTRUCCIONES TECNICAS COMPLEMENTARIAS.

ORDEN DE 16 DE ABRIL DE 1.998 SOBRE NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1942/1993, QUE REVISA EL ANEXO I Y EL APÉNDICE DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. (B.O.E. 28/04/1998).

ORDEN DE 16 DE ABRIL DE 1.998 SOBRE NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1942/1993, QUE REVISA EL ANEXO I Y EL APÉNDICE DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. (B.O.E. 28/04/1998).

Aparatos a presión

REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE LOS EQUIPOS A PRESIÓN. REAL DECRETO 709/2015, DE 24 DE JULIO. B.O.E.: 02-09-15.

DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 2010/35/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO DE 16 DE JUNIO DE 2010 SOBRE EQUIPOS A PRESIÓN TRANSPORTABLES Y POR LA QUE SE DEROGAN LAS DIRECTIVAS 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE Y 1999/36/CE.
REAL DECRETO 1388/2011, DE 14 DE OCTUBRE. -B.O.E.: 15-10-11.

REGLAMENTO DE EQUIPOS A PRESIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.
REAL DECRETO 2060/2008, DE 12-DICIEMBRE. -B.O.E: 05-02-09.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP3. GENERADORES DE AEROSOLES.
-REAL DECRETO 1381/2009, DE 23-SEPTIEMBRE. -B.O.E.: 30-06-14.

MODIFICACION DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESION DEL REAL DECRETO 1244/1979
-REAL DECRETO 769/1999, DE 07 DE MAYO. -B.O.E.: 31-05-99.

MODIFICACION DEL REAL DECRETO 1495/1991 SOBRE RECIPIENTES A PRESIÓN SIMPLES.
-REAL DECRETO 2486/1994, DE 23-DICIEMBRE. -B.O.E: 24-01-95.

DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 87/404/CEE, SOBRE RECIPIENTES A PRESIÓN SIMPLES.

REAL DECRETO 1495/1991, DE 11-OCTUBRE. B.O.E.: 15-10-91. MODIFICADO POR REAL DECRETO 2486/1994.

REAL DECRETO 681/2003, 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 (BOE 18/06/2003).

Trabajos subacuáticos

Normativa Estatal

ORDEN DE 22 DE DICIEMBRE DE 1995, POR LA QUE SE DEROGAN DETERMINADAS NORMAS REGULADORAS DE ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS (BOE 12/01/1996).

ORDEN DE 14 DE OCTUBRE DE 1997, POR LA QUE SE APRUEBAN LAS NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL EJERCICIO DE ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS (BOE 22/11/1997).

Normativa Autonómica

DECRETO 152/1998, DO 15 DE MAIO POLO QUE SE ESTABLECEN AS CONDICIÓNS PARA O EXERCICIO DO MERGULLO NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA (DOG 4/06/1998).

CORRECCIÓN DE ERROS. DECRETO 152/1998, DO 15 DE MAIO POLO QUE SE ESTABLECEN AS CONDICIÓNS PARA O EXERCICIO DO MERGULLO NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA (DOG 18/06/1998).

ORDE DO 23 DE ABRIL DE 1999, POLA QUE SE REGULA O EXERCICIO DO MERGULLO PROFESIONAL NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA (DOG 12/05/1999). CORRECCIÓN DE ERROS. ORDE

DO 23 DE ABRIL DE 1999, POLA QUE SE REGULA O EXERCICIO DO MERGULLO PROFESIONAL NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA (DOG 23/06/1999).

DECRETO 210/2000, DO 21 DE XUÑO POLO QUE SE REGULAN AS CERTIFICACIÓNS PROFESIONAIS PARA A EXTRACCIÓN DE RECURSOS PESQUEIROS CON TÉCNICAS DE MERGULLO NA COMUNIDADE AUTONOMA DE GALICIA (DOG 22/08/2000) ORDE DO 17 DE OUTUBRO DE 2000 POLA QUE SE REGULA O PROCEDEMENTO DE OBTENCIÓN DAS CERTIFICACIÓNS PROFESIONAIS PARA A EXTRACCIÓN DE RECURSOS MARIÑOS CON TÉCNICAS DE MERGULLO NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA. (DOG 27/10/2000).

ORDE DO 8 DE NOVEMBRO DE 2000 POLA QUE SE REGULA A OBTENCIÓN DOS CERTIFICADOS DE CUALIFICACIÓNS NECESARIOS PARA OPTAR OS PERMISOS DE EXPLOTACIÓN DE MARISCADOS A PE E DE RECURSOS ESPECÍFICOS. (DOG 8/01/2001).

ORDE DO 13 DE XUÑO DE 2001, POLA QUE SE MODIFICA A DO 23 DE ABRIL DE 1999, POLA QUE SE REGULA O EXERCICIO DO MERGULLO PROFESIONAL NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA (DOG NÚM 123 DO 26/06/2001).

ORDE DO 30 DE MARZO DE 2001, POLA QUE SE ESTABLECE O RÉXIME DE EQUIVALENCIAS E VALIDACIÓNS DAS TITULACIÓNS DE MERGULLO PROFESIONAL REGULADAS NA ORDE DO 23 DE ABRIL DE 1999, POLA QUE SE REGULA O EXERCICIO DO MERGULLO PROFESIONAL NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA, PARA OS POSUIDORES DOS TÍTULOS EXPEDIDOS POLO ORGANISMO TÉCNICO DE MERGULLADORES DA ARMADA (CMA) (DOG 7/05/2001).

DECRETO 64/2008, DO 27 DE MARZO, POLO QUE SE REGULA A CERTIFICACIÓN PROFESIONAL PARA A EXTRACCIÓN DE RECURSOS ESPECÍFICOS CON TÉCNICAS DE MERGULLO NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA (DOG NÚM. 68 DO 09/04/2008).

ORDE DO 1 DE OUTUBRO DE 2008, POLA QUE SE REGULA O PROCEDEMENTO DE OBTENCIÓN DA CERTIFICACIÓN PROFESIONAL PARA A EXTRACCIÓN DE RECURSOS ESPECÍFICOS CON TÉCNICAS DE MERGULLO NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA (DOG NÚM. 196 DO 9/10/2008)

RESOLUCIÓN DEL 25 DE ENERO DE 2012 DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE EMPLEO POR EL QUE SE REGISTRA Y PUBLICA EL II CONVENIO COLECTIVO DE BUCEO PROFESIONAL Y MEIOS HIPERBÁRICOS Y TODAS LAS MODIFICACIONES POSTERIORES.

Voladuras

REAL DECRETO 863/1985, DE 2 DE ABRIL, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO GENERAL DE NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD MINERA (BOE 12/06/1985).

REAL DECRETO 1389/1997, DE 5 DE SEPTIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBAN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DESTINADAS A PROTEGER LA SEGURIDAD Y LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EN LAS ACTIVIDADES MINERAS (BOE 07/10/1997).

REAL DECRETO 3255/1983, DE 21 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL ESTATUTO DEL MINERO (BOE 04/01/1984).

ORDEN DE 19 DE MARZO DE 1986 POR LA QUE SE ESTABLECEN NORMAS COMPLEMENTARIAS PARA EL DESARROLLO Y EJECUCIÓN DEL REAL DECRETO 3255/1983, DE 21 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL ESTATUTO DEL MINERO, EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE (BOE 22/04/1986).

ORDEN ITC/101/2006, DE 23 DE ENERO, POR LA QUE SE REGULA EL CONTENIDO MÍNIMO Y ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO SOBRE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA INDUSTRIA EXTRACTIVA (BOE 30/01/2006).

Otras disposiciones de aplicación

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.

REGLAMENTO DE EXPLOSIVOS R.D. 2114/78 DE 2-3-78, B.O.E. DEL 7-9-78; MODIFICADO POR R.D. 829-80 DEL 18-4-80, B.O.E. DEL 6-5-80.

ORDEN DE 22 DE ABRIL DE 1.997 QUE REGULA LAS ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LAS MUTUAS DE A.T. Y E.P.

REAL DECRETO 400/1996, DE 1 DE MARZO, POR EL QUE SE DICTA LAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA

DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 94/9/CE, RELATIVA A LOS APARATOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN PARA USO EN ATMÓSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS. (B.O.E. 08/04/1996).

REAL DECRETO 681/2003, 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 379/2001, DE 6 DE ABRIL, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. (B.O.E. 10/05/2001). ENTRADA EN VIGOR A LOS TRES MESES DE SU PUBLICACIÓN EN EL B.O.E. (10/08/2001).
ACTUACIÓN SANITARIA EN EL ÁMBITO DE LA SALUD LABORAL, LEY 14/1986 DE 25 DE ABRIL. (B.O.E. 29/04/86).

NTP 278: ZANJAS: PREVENCIÓN DEL DESPRENDIMIENTO DE TIERRAS.

REAL DECRETO 1254/1999, DE 16 DE JULIO, POR EL QUE SE APRUEBAN LAS MEDIDAS DE CONTROL DE LOS RIESGOS INHERENTES A LOS ACCIDENTES GRAVES EN LOS QUE INTERVENGAN SUSTANCIAS PELIGROSAS. (B.O.E. 20/07/1999).

MANUAL DE AUTOPROTECCIÓN DE INCENDIOS Y EVACUACIÓN DE EDIFICIOS Y LOCALES. ORDEN MINISTERIAL DE 29 DE NOVIEMBRE DE 1984. (B.O.E. 26/02/1984).

TRABAJOS PROHIBIDOS A MENORES (SE DEROGA EN LOS ASPECTOS RELATIVOS A MUJERES). DECRETO DE 26 DE JULIO. (B.O.E. 26/08/1957).

CÓDIGO CIVIL Y DERECHO FORAL SOBRE SERVIDUMBRES.

REAL DECRETO 1942/1993, DE 5 DE NOVIEMBRE. REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. B.O.E.: 14-12-93, MODIFICADO POR REAL DECRETO 560/2010, DE 7 DE MAYO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL. B.O.E. 22-05-10.

NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN DE LOS CENTROS, ESTABLECIMIENTOS Y DEPENDENCIAS DEDICA-DOS A ACTIVIDADES QUE PUEDAN DAR ORIGEN A SITUACIONES DE EMERGENCIA. REAL DECRETO 393/2007, DE 23 DE MARZO. B.O.E.: 24-03-07. MODIFICADO POR EL REAL DECRETO 1468/2008, DE 5 DE SEPTIEMBRE.B.O.E.:03-10-08.

Normativas

NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN:
Norma NTE ISA/1973 Alcantarillado
ISB/1973 Basuras
Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio simples y de extensión.
Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.

Norma UNE 81 101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.
Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.
Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.
Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.
Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.
Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: Cinturón de sujeción. Características y ensayos.
Norma UNE 81 650 80 Redes de seguridad. Características y ensayos.

REAL DECRETO 2412/1982, DE 28 DE JULIO, SOBRE TRASPASO DE FUNCIONES Y SERVICIOS DEL ESTADO A LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA EN MATERIA DE TRABAJO. (B.O.E. 08/09/1982).

Convenios

CONVENIOS DE LA OIT RATIFICADOS POR ESPAÑA:

Convenio n° 62 de la OIT de 23/6/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 12/6/58. (BOE de 20/8/59).

Convenio n° 167 de la OIT de 20/6/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.

Convenio n° 119 de la OIT de 25/6/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por Instrucción de 26/11/71.(BOE de 30/11/72).

Convenio n° 155 de la OIT de 22/6/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE de 11/11/85.

Convenio n° 127 de la OIT de 29/6/67 sobre peso máximo de carga transportada por un trabajador. (BOE de 15/10/70).

Convenio sobre evaluación del impacto en el medio ambiente en un contexto transfronterizo, hecho en Espoo, en 1991.

Protocolo sobre evaluación estratégica del medio ambiente de la convención sobre la evaluación del impacto ambiental en un contexto transfronterizo, firmado en Kiev en 2003.

Protocolo de actuación entre el gobierno del reino de España y el gobierno de la república portuguesa de aplicación en las evaluaciones ambientales de planes, programas y proyectos con efectos transfronterizos, de 2008.

Ospar (Oslo- Paris).

LDC (Convenio de Londres de Vertidos).

Barcelona.

Independientemente de la Legislación que exigida por ser este un Estudio de Seguridad y Salud, habrá que estar a lo dispuesto en la legislación siguiente:

- REGULACION DE LA JORNADA DE TRABAJO Y DESCANSOS.

- R.D. 1561/1995 de 21 Septiembre y R.D. 2001/1983 de 28 Julio.

- ESTABLECIMIENTO DE MODELOS DE NOTIFICACION DE ACCIDENTES DE TRABAJO.
- (O.M. 16 Diciembre 1987, B.O.E. 29 Diciembre 1987).

- NORMA BASICA EDIFICACION C.P.I-82. R.D. 1587/1982, 2' Junio. B.O.E. 21 Julio 1982 y B.O.E. 27 Septiembre 1982.

- ORDENANZAS MUNICIPALES.
- CONVENIOS COLECTIVOS DE LA CONSTRUCCION.
- REGULACION DE LA JORNADA DE TRABAJO Y DESCANSOS.
- R.D. 1561/1995 de 21 Septiembre y R.D. 2001/1983 de 28 Julio.
- ESTABLECIMIENTO DE MODELOS DE NOTIFICACION DE ACCIDENTES DE TRABAJO. (O.M. 16 Diciembre 1987, B.O.E. 29 Diciembre 1987).
- NORMA BASICA EDIFICACION C.P.I-82. R.D. 1587/1982, 2' Junio. B.O.E. 21 Julio 1982 y B.O.E. 27 Septiembre 1982.

Seguros

Deberá contarse con Seguros de Responsabilidad Civil y de otros Riesgos que cubran tanto los daños causados a terceras personas por accidentes imputables a las mismas o a las personas de las que deben responder, como los daños propios de su actividad como Constructoras.

En la Comunidad Autónoma Gallega

Resolución do 31 de outubro de 2007, de la dirección general de relaciones laborales, por la que se comunican los lugares de habilitación y se da publicidad a la versión bilingüe del libro de subcontratación regulado en 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 D.O.G.220 de 04.11.07

Cualquier otra normativa u ordenanza municipal que sea de aplicación.

3 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.
Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección individual, todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca represente un riesgo o daño en si mismo.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

3.1 PROTECCIONES PERSONALES.

Todo elemento de protección personal contará con marcado CE, y se ajustará a las exigencias del RD 1407/1992 sobre comercialización de Equipos de Protección Individual, modificado por el RD 159/1995 y por la Orden de 20 de febrero de 1997.

Su construcción se ajustará a las normas UNE-EN que le sean de aplicación. En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones. El fabricante deberá proporcionar un folleto explicativo con las instrucciones en castellano.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva que se prevea utilizar en esta obra tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, el trabajador deberá solicitar su cambio, que deberá ser inmediatamente facilitado por su empresa, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.
Para la utilización de los equipos de protección individual por los trabajadores se respetarán las exigencias del RD 773/1997 y sus posteriores modificaciones o complementos, así como las normas UNE-EN que les sean de aplicación específica.

Su uso nunca representará un riesgo en sí mismo.

Los trabajadores deberán mantener los equipos de protección que le han sido facilitados en perfecto estado de conservación, utilizarlos cuando sea necesario y cuidar correctamente de los mismos, colocándolos después de su utilización en el lugar indicado para ello y solicitar su reposición al empresario cuando se encuentre deteriorado.

En ningún caso el coste de los equipos de protección puede recaer sobre los trabajadores.

Clasificación general:

En función del grado de protección que ofrecen y del tipo de riesgo que se trata de evitar, los EPI´s se clasifican en tres categorías:

- Cat. I: De diseño sencillo. Protege de riesgos leves o menores. Este tipo de EPI´s son auto certificados por el distribuidor o fabricante (ejemplos: vestuario laboral no técnico, guantes para riesgos mínimos,...)

- Cat. II: De diseño intermedio. Protege de riesgos intermedios habituales en la industria. Son certificados por un laboratorio u organismo certificado, (ejemplos: guantes anticorte, gafas de seguridad, protectores auditivos,..)

- Cat. III: De diseño complejo. Protege de riesgos y lesiones irreversibles, con peligro mortal o que pueda causar lesiones muy graves. Son certificados por un laboratorio u organismo notificado más un control de fabricación por parte del mismo organismo, (ejemplos: casco de seguridad, sistemas anticaídas, guantes de protección química,..)

La relación no exhaustiva de los equipos de protección individual es la siguiente:

3.1.1 PROTECCIÓN DE LA CABEZA.

Se utilizarán cascos homologados tipo N, según la norma UNE EN 397. Su utilización será obligatoria en todas las fases de la obra tanto para operarios como para visitantes.

Periódicamente se comprobará su existencia en almacén, así como su estado de conservación.

Casco de seguridad de uso general

Se utilizará siempre que las condiciones de trabajo obliguen a ello por la existencia de riesgo de caída del operario o de materiales sobre él.
Su uso es personal y obligatorio y protege al trabajador contra :

- Caídas de objetos.
- Golpes en la cabeza.
- Proyección violenta de objetos.
- Contactos eléctricos (BT)

UNE-EN 397:1995 Categoría II

Casco de seguridad para trabajos eléctricos

A pesar de que en los cascos de seguridad de uso general según UNE-EN 397:1995 ofrecen una protección frente al contacto eléctrico de hasta 440 v, para trabajos con tensiones superiores se deben utilizar cascos eléctricamente aislantes específicamente diseñados para uso en instalaciones con tensiones de hasta 1 kv (c.a.) ó 1,5 kv (c.c.).

UNE-EN 50365:2003 Categoría III

3.1.2 PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES SUPERIORES.

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.
Estos elementos estarán fabricados en materiales como goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido, según las características o riesgo del trabajo a realizar. Cumplirán de forma general la norma UNE EN 388.

Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Asimismo, las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión, tales como destornilladores, llaves, alicates, etc., deberán estar convenientemente aisladas.

Guantes de seguridad

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios serán de uso general, anticorte, antipinchazos y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas. Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidiestros. La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

Se utilizarán en la manipulación de materiales, productos y herramientas con el fin de evitar golpes, heridas, cortes, etc.

UNE-EN 420:2004 – Requisitos generales
UNE-EN 374:2004 – Guantes de protección contra riesgos químicos
UNE-EN 388:2004 – Guantes de protección contra riesgos mecánicos
UNE-EN 12477:2002 – Guantes de protección para soldadores

Categoría. II

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

Guantes aislantes eléctricos

Para trabajos con riesgo eléctrico se utilizarán guantes aislantes según la norma UNE-EN 60903:2005 – Guantes de material aislante para trabajos en tensión

Categoría. III

3.1.3 PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES INFERIORES

Se ajustarán de manera general a la norma UNE EN 347. Existirán distintos tipos:

- Polainas y cubrepiés, como protección contra salpicaduras de chispas de soldadura, caldos, agentes químicos, grasas y aceites.
- Zapatos y botas, frente a los riesgos mecánicos, con punteras y suelas de seguridad, para protección contra golpes, caídas y pinchazos.

Para trabajos en medios húmedos se utilizarán botas altas de goma.

En trabajos eléctricos se utilizará calzado sin ningún aislante metálico.

Calzado de seguridad

Con plantilla y/o puntera reforzada evita golpes, cortes y pinchazos en los pies. Deberá adaptarse a las características del medio de trabajo existentes en cada caso.
UNE-EN ISO 20345/6/7:2005 – Calzado de seguridad

Categoría II. (Categoría III riesgo eléctrico).

3.1.4 PROTECCIÓN INTEGRAL DEL CUERPO

Arnés anticaídas.

Los trabajos con riesgo de caída de altura siempre se llevarán a cabo haciendo uso de equipos de protección anticaídas (arneses y dispositivos de amarre). No se deberá iniciar el trabajo sin este requisito

Serán obligatorios en todos aquellos trabajos en los que exista riesgo de caída de operarios a un nivel inferior. Cumplirán la UNE EN 361. Contarán con absorbedor de energía, según UNE EN 355.

Deberá cumplir todos los requisitos esenciales de seguridad y salud que le son aplicables, tal y como establece el R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre anexo I, para todos los dispositivos de protección contra caídas. Deberá tener validación "CE" de tipo sobre un modelo de EPI expedido por organismo autorizado.

El arnés integral anticaída y de sujeción será la interrelación directa entre el usuario y la cadena de aseguramiento, que permitirá adaptarse a todas las situaciones de los trabajos en altura. Sus características serán:

- Excelente relación comodidad en suspensión y libertad de movimiento.
- Construcción dorsal con forma de X, ultraenvolvente para limitar los puntos de tensión durante suspensiones prolongadas.
- Cinturón y perneras semirrigidos, preformados y acolchados con espuma perforada transpirable.
- Tirantes acolchados separados para limitar el rozamiento en el cuello y facilitar colocación.
- Cinturón equipado con hebillas autobloqueantes double back para una rápida regulación
- Conector antivolteo de aluminio, en la unión de tirantes, con indicador visual de apertura (conector ventral direccional).
- Cinco puntos de enganche: esternal, dorsal, ventral y dos laterales.
- Dispondrá de punto de anclaje posterior EN358 de retención.
- Perneras con sistema de regulación y colocación rápida con trabillas rápidas FAST.
- Punto de enganche dorsal regulable en altura con hebilla double back.

- Dispondrá de cinco anillos portamaterial con funda de protección.
- Trabillas para portaherramientas.
- Como arnés anticaída se utilizará conectado a un sistema anticaída mediante el punto de enganche dorsal o el frontal certificado CE EN 361, EN 358, EN 813.

UNE-EN 361:2002 – Arneses anticaídas
UNE-EN 353-1:2002 – Dispositivo anticaídas deslizante línea de anclaje rígida
UNE-EN 353-2:2002 – Dispositivo anticaídas deslizante línea de anclaje flexible
UNE-EN 354:2004 – Elementos de amarre
UNE-EN 355:2002 – Absorbedores de energía
UNE-EN 358:2000 – Cinturones de sujeción y retención
UNE-EN 362:2005 – Conectores

Categoría III

Ropa de alta visibilidad

En zonas de circulación de vehículos y en condiciones de visibilidad reducida, puede ser necesario recurrir al uso de ropa y accesorios reflectantes de alta visibilidad, que garanticen una inmediata localización del trabajador

UNE-EN ISO 20471:2013 – Ropa de alta visibilidad

Categoría II

Vestuario impermeable

El impermeable será obligatorio para trabajos bajo la lluvia o en condiciones de humedad. Cuando no sean utilizados se guardarán convenientemente es sitio ventilado para evitar su deterioro.

UNE-EN 343:2004+A1:2008 – Vestuario de protección contra las lluvias

Categoría I.

3.1.5 PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR:

Se utilizarán como medida de protección ocular los siguientes elementos:

Gafas o pantallas de seguridad

Para trabajos en los que se puedan producir lesiones por impacto de partículas, como son trabajos con sierra circular, apertura de rozas, etc., lesiones por entrada de elementos extraños, polvo, pintura, etc., y lesiones por irritación debido a gases, productos químicos, etc. Serán así mismo obligatorias para los trabajos de conexión y desconexión de líneas y equipos eléctricos en tensión.
Los únicos elementos que ofrecen protección frente a un .riesgo derivado de la electricidad son las pantallas faciales, certificadas según la norma UNE-EN 166:2002, y que incorporan protección frente al arco eléctrico de cortocircuito.

UNE-EN 166:2002 – Protección individual de los ojos. Requisitos generales

Categoría II. (Categoría III riesgo eléctrico)

Pantallas para soldadura
Tanto autógena como eléctrica, fabricadas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico y sean incombustibles o de combustión muy lenta. Por otra parte, los vidrios deberán aportar el suficiente grado de protección tanto contra impacto como contra radiaciones. Cumplirán la norma UNE EN 379.
UNE-EN 169:2003 – Filtros para soldadura y técnicas relacionadas.

UNE-EN 175:1997 – Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.
UNE-EN 379:2004 – Filtros automáticos para soldadura.

Categoría II. (Categoría III riesgo eléctrico).

3.1.6 PROTECCIÓN DEL APARATO AUDITIVO

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.,

Serán de uso obligatorio para niveles sonoros continuados por encima de los 80 dB(A), o picos de más de 135 db(C), contando con el efecto de atenuación de los protectores.
Pueden ser del tipo:

- 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. Cumplirán la norma UNE EN 352.
UNE-EN 352-1:2003 – Orejeras
UNE-EN 352-2:2003 - Tapones
UNE-EN 352-3:2003 – Protectores acoplables a los cascos

Categoría. II.

3.1.7 PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO

Será necesaria cuando exista riesgo de emanaciones nocivas tales como gases, polvo y humos, adaptando el filtro adecuado al contaminante existente.

Mascarillas de protección de las vías respiratorias

Pueden ser de dos tipos:

- Equipos dependientes del medio ambiente, que purifican el medio en que se desenvuelve el operario.
- Equipos independientes del medio ambiente, que suministran aire al usuario que no procede del medio ambiente en el que se desenvuelve, bien de tipo semiautónomo o autónomo, según que el operario no lleve o sí lleve sistema suministrador de aire. No se prevé su uso en esta obra.

Protegerán al usuario de los riesgos higiénicos por inhalación de:

- 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.

UNE-EN 149:2001 – Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas.

Categoría. III.

3.1.8 OTROS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Chaleco salvavidas

En los lugares de trabajo situados al borde o por encima del agua, los trabajadores pueden hallarse expuestos a:
a. Riesgo de ahogarse

b. Riesgo de incomodidad o molestias vinculadas al uso del chaleco salvavidas

Según las normas UNE-EN 393/A1- 395/A1- 396/A1- 399/A1, que no intentan reemplazar las normas aprobadas por la Organización Marítima Internacional o las especificadas para uso en aviones por la Autoridad Federal de Aviación u otros organismos reguladores de la aviación, los de Equipos de Protección Individual, para la prevención del ahogamiento, basándose en el nivel de flotabilidad del equipo son:

a. Chalecos salvavidas de 100N, 150N y 275N

Estos chalecos están pensados para ser utilizados en:
• Los chalecos salvavidas de 100N, en aguas protegidas y calmas.
• Los chalecos salvavidas de 150N, en alta mar llevando ropa contra el mal tiempo.
• Los chalecos salvavidas de 275N, en alta mar en condiciones extremas y llevando ropa de protección pesada.

Equipo	Norma	Uso	Tipo de flotabilidad
Chaleco Salvavidas 100 N	EN395/A1	Aguas calmas y protegidas Usuario nadador/no nadador	Inherente o cámara/s de gas
Chaleco Salvavidas 150 N	EN396/A1	Alta mar Condiciones de mal tiempo Usuario nadador/no nadador	Inherente o cámara/s de gas
Chaleco Salvavidas 275 N	EN399/A1	Alta mar Cargas pesadas Con ropa de protección Usuario nadador/no nadador	Cámara/s de gas

Aparte del obligatorio marcado "CE" conforme a lo dispuesto en los Reales Decretos 1407/1992 y 159/1995, los chalecos salvavidas deben disponer de la correspondiente información, según lo exigido en las normas UNE-EN 393/A1, 395/A1, 396/A1 y 399/A1.

Además de los equipos de protección individual anteriormente señalados, hay otros elementos que sin ser considerados EPIs, también ayudan a la protección del trabajador, como son:

Cinturones porta herramientas

Se debe evitar llevar herramientas (destornilladores, tijeras, cuchillas, etc) en los bolsillos, por el peligro que pueden representar en caso de caída, flexión del cuerpo y otros movimientos. Así mismo evitan el riesgo y los inconvenientes de caída de los mismos desde el bolsillo al inclinarnos, pudiendo caer sobre otros operarios, o a lugares en niveles inferiores.

Ropa de trabajo

Adecuada a la tarea a realizar, así como a las condiciones climatológicas existentes. Será preferible la ropa sin holguras y con los puños ajustados, así como sin bolsillos, para evitar el riesgo de enganches o atrapamientos por elementos móviles de la maquinaria. Se evitará utilizar vestimentas manchadas de combustibles, aceites y productos químicos.

Equipo para soldador:
El equipo de soldador que utilizarán los soldadores, será de elementos homologados, el que lo esté, y los que no lo estén los adecuados del mercado para su función específica. El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrán poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubre filtros o anti cristales. Los cubre filtros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así

su vida. La misión de los anti cristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria.

El mandil, manguitos, polainas y guantes, estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producían dermatosis y por si mismos nunca supondrán un riesgo.

3.2 BALIZAMIENTO

Vallas autónomas de limitación y protección.

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando constituidas a base de tubos metálicos.

Señalización.

Las señales, cintas, balizas y boyas estarán de acuerdo con la normativa vigente.

3.3 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Los dispositivos de protección colectiva deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, se verificaran previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no-utilización o cualquier otra circunstancia, desechándose o sustituyéndose los que no ofrezcan las debidas garantías.

Barandillas.

Dispondrán de listón superior a una altura de 100 cm. de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié. Serán de poliamida y sus dimensiones principales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas.

La resistencia de las mismas deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia.
La comprobación de la resistencia de los elementos de protección será una característica común en todos ellos.

Vehículos y maquinaria para movimiento de tierra y manipulación de materiales.

Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierra y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Todos los vehículos y toda maquinaría para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

- Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuanta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarías para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarías para movimientos de tierras y manipulación de materiales.

Cuando sea adecuado, las maquinarías para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

Instalaciones, máquinas y equipos.

Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de las disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquina y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Las instalaciones, máquinas y equipos incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

- Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, con una tensión máxima de contacto de 24 V.

Para la protección contra riesgos por contactos con las masas de instalaciones eléctricas que puedan quedar en tensión accidentalmente se incorporará alguno de los siguientes dispositivos de seguridad:

-Puesta a tierra de las masas, de manera que todas las masas estén unidas eléctricamente a una toma de tierra con resistencia adecuada.

- Interruptores diferenciales para el corte automático o aviso de la existencia de corrientes de defecto, o relés de tierra para el caso de existencia de tensión de defecto.

- Uniones equipotenciales de las masas.

- Separación de los circuitos de utilización de las fuentes de energía mediante transformadores o grupos convertidores, manteniendo aislados de tierra los conductores del circuito de utilización.

- Doble aislamiento de equipos y máquinas eléctricas.

Las protecciones de que deben disponer los conductores son las siguientes:

- Los conductores eléctricos fijos estarán debidamente asilados respecto a tierra.

- Los conductores portátiles no se instalarán ni se utilizarán en circuitos que funcionen a tensión superior a 250 V a tierra de corriente alterna a menos que los que puedan deteriorarse estén protegidos por una cubierta de caucho duro.

- Los conductores utilizados estarán certificados respecto a su exposición a la humedad ya que se trabajará a la intemperie.

Respecto a los interruptores y circuitos de baja tensión las protecciones mínimas de que deben disponer son:

- Los fusibles no estarán al descubierto.

- Los interruptores deberán ser de equipo totalmente cerrado con objeto de que resulte imposible todo contacto de personas o cosas.
- Los fusibles montados en tableros de distribución serán de construcción tal que ningún elemento a tensión pueda tocarse. Estarán instalados de manera que puedan desconectarse automáticamente de la fuente de energía eléctrica antes de ser accesibles o por medio de conmutador o mediante herramientas aislantes adecuadas.

Extintores.

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán cada 6 meses como máximo.

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente, cumpliendo las condiciones específicamente señaladas en la normativa vigente, y muy especialmente en la NBE/ CPI-96. Estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato. Deberán estar a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

- Todas las transmisiones mecánicas deberán quedar señalizadas en forma eficiente de manera que se eviten posibles accidentes.
- Todas las herramientas deben estar en buen estado de uso, ajustándose a su cometido.
- Se debe prohibir suplementar los mangos de cualquier herramienta para producir un par de fuerza mayor y, en este mismo sentido, se debe prohibir, también, que dichos mangos sean accionados por dos trabajadores, salvo las llaves de apriete de tirafondos.

4 CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO.

Instalaciones de suministro y reparto de energía.

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen ningún peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Vías y salidas de emergencia.

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

El numero, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

Las vías y salidas específicas deberán señalizarse conforme al R.D. 485/97.

Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto para que puedan ser utilizadas sin trabas en ningún momento.

En caso de avería del sistema de alumbrado las vías de salida y emergencia deberán disponer de iluminación de seguridad de la suficiente intensidad.

Detección y lucha contra incendios.

Según las características de la obra y las dimensiones y usos de los locales los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales y del número de personas que puedan hallarse presentes, se dispondrá de un número suficiente de dispositivos contra incendios y, si fuere necesario detectores y sistemas de alarma.

Dichos dispositivos deberán revisarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse periódicamente pruebas y ejercicios adecuados.

Los dispositivos no automáticos deben ser de fácil acceso y manipulación.

Ventilación.

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, estos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

Si se utiliza una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y no se expondrá a corrientes de aire a los trabajadores.

Exposición a riesgos particulares.

Los trabajadores no estarán expuestos a fuertes niveles de ruido, ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvos).

Si algunos trabajadores deben permanecer en zonas cuya atmósfera pueda contener sustancias tóxicas o no tener oxigeno en cantidad suficiente o ser inflamable, dicha atmósfera deberá ser controlada y deberán adoptarse medidas de seguridad al respecto.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá estar bajo vigilancia permanente desde el exterior para que se le pueda prestar un auxilio eficaz e inmediato.

Temperatura.

Debe ser adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, teniendo en cuenta el método de trabajo y la carga física impuesta.

Iluminación.

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación de obras deberán disponer de suficiente iluminación natural (si es posible) y de una iluminación artificial adecuada durante la noche y cuando no sea suficiente la natural.

Se utilizaran portátiles antichoque y el color utilizado no debe alterar la percepción de los colores de las señales o paneles.

Las instalaciones de iluminación de los locales, las vías y los puestos de trabajo deberán colocarse de manera que no creen riesgos de accidentes para los trabajadores.

Puertas y portones.

Las puertas correderas irán protegidas ante la salida posible de los raíles y caerse.

Las que abran hacia arriba deberán ir provistas de un sistema que le impida volver a bajarse.

Las situadas en recorridos de emergencia deberán estar señalizadas de manera adecuada.

En la proximidad de portones destinados a la circulación de vehículos se dispondrán puertas más pequeñas para los peatones que serán señalizadas y permanecerán expeditas durante todo momento.

Deberán funcionar sin producir riesgos para los trabajadores, disponiendo de dispositivos de parada de emergencia y podrán abrirse manualmente en caso de averías.

Muelles y rampas de carga.

Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

Espacio de trabajo.

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Mujeres embarazadas y madres lactantes.

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Trabajadores minusválidos.

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta en su caso, a los trabajadores minusválidos.

Disposiciones varias.

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud. .

5 CONDICIONES DE LOS MEDIOS MATERIALES DE EJECUCIÓN.

Normas de Seguridad en el uso y mantenimiento de la Maquinaria y herramientas y Normas de Seguridad en las distintas Instalaciones en las fases de ejecución.

Maquinaria.

Los riesgos aumentan con una mala elección de la máquina, es necesario considerar qué tracción o agarre debe tener la máquina, así como su peso, potencia, capacidad, movilidad, etc.

El libro de instrucciones de la máquina está hecho para buen fin, el mantenimiento es indispensable y, a la vez, es vital el conocimiento de normas de seguridad a tener en consideración durante las operaciones de conservación y mantenimiento.

Los vehículos deben estar diseñados de modo que sin hacerlos vulnerables, la visibilidad sea máxima, con objeto de evitar riesgos de atropello, vuelco o colisiones por mala visibilidad.

Toda maquinaría debe estar dotada de cabina; ésta debe absorber las vibraciones, proteger del polvo, reducir la insolación y el ruido.

Tendrán luz y sonido intermitente de aviso en la evolución de marcha atrás.

Los camiones con caja deberán tener protegida la parte superior de ésta por medio de la prolongación de la caja.

Cuando se trabaje en proximidades de taludes en desmonte o terraplén, se definirá una distancia mínima de seguridad, representada por vallas y señalizaciones para evitar riesgos por posibles desprendimientos o rotura de taludes.

Contactos eléctricos.

Este estudio afecta a la protección en baja tensión de maquinaria, grupos electrógenos, conducciones, cuadros, útiles, taller...

Además de las protecciones colectivas, hay normas que reducen el riesgo de contactos, se hará un ligero repaso a algunas de estas recomendaciones:

Las partes activas estarán alejadas de lugares frecuentados habitualmente.

Las barreras o cierres son obstáculos que impiden todo contacto accidental con partes en tensión.

Los sistemas de protección se basan en la puesta a tierra de masas, que ayudado de un diferencial, aseguran el riesgo de electrocución por contacto.

La puesta a tierra consiste en la corrección de partes metálicas a electrodos enterrados en el terreno.

Los electrodos serán de metales inalterables a la humedad y a la acción química del terreno (cobre, hierro galvanizado). La longitud de las picas o electrodos será mayor a 2 metros y su diámetro de 2.5 cm., irán conectados a placas de cobre de espesor 2 mm. , o bien, a placas de hierro galvanizado de espesor 2.5 mm., su superficie será 0.5 m2., estas placas irán en posición vertical. También pueden usarse como puesta a tierra las armaduras de pilares y cimentaciones.

Si hay varias tomas, deberán estar separadas más de 3 metros, para evitar la sobrecarga eléctrica de la zona comprendida entre ambas.

La resistencia de puesta tierra de las masas será, por lo general, de 1.22 ohmios, para que no sobrepase la tensión de seguridad (24 V.); sin embargo, el uso de diferenciales permite el aumento a Rl.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

La puesta a tierra debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo t. de 5 segundos (el dispositivo puede ser un diferencial o un fusible).

El neutro y las fases deben ir a tierra.

Los diferenciales son sensibles a los cambios de intensidad de defecto, están formados por un conjunto único de transformador-relé-elemento mecánico de corte. Se usará un diferencial de sensibilidad entre 0.3 y 1 Amperios.

Soldadura.

La soldadura está presente en el montaje de las instalaciones, plantas, grúas y operaciones de taller.

Precauciones para el uso de la soldadura oxiacetilénica:
- No engrasar o aceitar, mantener todas las partes limpias de grasa que pueda calentarse y arder.
- Mantener a presión menor de 1.5 Kg/cm2, y temperatura menor a 120 grados centígrados.
- No utilizar para ventilar ni para limpieza.
- No hacer contacto del acetileno con cobre, plata, mercurio, cloro o fluor. - La extracción del gas no debe ser superior a 1/7 de la capacidad de la botella por hora, ya que puede formarse acetona en el interior, esta eleva la presión y produce chispas.
- Las botellas se almacenan separadas, las de oxígeno de los de acetilenos y las llenas de las vacías. Deben estar ventiladas y protegidas de agentes atmosféricos, alejadas de fuentes de calor y sustancias inflamables o productos químicos, de conductores eléctricos.
- No deben golpearse las botellas. Cuando estén vacías tendrán la llave cerrada y la caperuza puesta.
- Las botellas de acetileno se deberán utilizar en posición vertical o ligeramente inclinadas y estarán sujetas.
- En caso de ignición en el interior de las botellas de acetileno, deberá cerrarse el grifo y rociar con extintor o agua con el fin de enfriarla.
- Comprobar que no hay escape de gas con agua jabonosa.

Precauciones para el uso del equipo de soldadura por arco eléctrico:
- El transformador se conectará a tierra.
- El cable tendrá un aislamiento suficiente para una tensión nominal de 1000 V.
- La pica deberá corresponder al tipo de electrodo para evitar sobrealimentaciones.
- Es indispensable el uso del equipo de soldador, pantallas, gafas, vestidos, guantes de acero surtido al cromo, etc.

6 INSTALACIONES DE HIGIENE.

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

   Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

   Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

   Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficientes.

   Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.

   Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberán tener lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuese necesario cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuviesen separados, la comunicación entre uno y otros deberá ser fácil.

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberán preverse una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivo de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan estos tipos de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

   Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

7 OBLIGACIONES DE LAS PARTES

Promotor:

El promotor abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa de Seguridad o del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad.

Si se implantasen elementos de seguridad incluidos en el Presupuesto durante la realización de obra, estos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa o del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

Contratistas y subcontratistas

Conforme indica la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos en una obra de construcción deberán estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas y cumplir el resto de requisitos de organización, solvencia recursos y formación del personal. Así mismo se deberán respetar los límites de niveles de subcontratación impuestos por dicha ley y sus posteriores desarrollos.

El contratista deberá realizar la correspondiente Apertura de Centro de Trabajo con anterioridad al inicio de los mismos, y los subcontratistas y Trabajadores Autónomos bastará con que sean registrados en el Libro de Subcontratación, según señala el R.D. 337/2010, que modifica al R.D. 1627/1997.

Como indica el artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- 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 presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse respecto a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y los 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.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Las responsabilidades en materias de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con el control y seguimiento del Plan de Seguridad.

Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución:

La Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud considerará el Estudio de Seguridad como parte integrante de la ejecución de la obra correspondiéndole el control y la supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento del Promotor y de los organismos competentes el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
- 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.
- 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 siguientes tareas o actividades.

- 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 del RD 1627/97, 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

Coordinación de Actividades Empresariales

Es preciso coordinar las actividades preventivas cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, de manera que estas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

El contratista solicitará a los subcontratistas información relativa a los riesgos y medidas preventivas a adoptar para la prestación de sus servicios. Vigilará el cumplimiento de las medidas preventivas.

El contratista facilitará a los subcontratistas información sobre los riesgos y medidas preventivas adoptar relativos a la actividad, instalaciones, así como la de los equipos de trabajo y productos que se vayan a utilizar.

Para el cumplimiento y desarrollo de lo previsto en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995), entre las actividades de coordinación se celebrarán reuniones entre las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, de las cuales se levantará Acta escrita, y firmada por los asistentes.

Cada empresa subcontratista designará a un interlocutor integrado en su servicio de prevención, con el que se coordinará la actividad preventiva de su empresa en la obra. En adelante será el trabajador designado para la prevención en la obra.

Con carácter general las reuniones se convocarán con antelación suficiente con el fin de garantizar la asistencia de todos los convocados, avisando siempre al coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución. De las reuniones celebradas se dejará constancia documental.

Es preciso que el coordinador de seguridad y salud esté puntualmente informado, con carácter previo al ingreso en obra, de:

Los datos de identificación de todas las empresas que vayan a intervenir en la obra, trabajador designado para la prevención en la obra y documento acreditativo de cómo tiene organizada su actividad preventiva con arreglo a alguna de las modalidades establecidas legalmente, que cubra las cuatro disciplinas preventivas: vigilancia de la salud, seguridad en el trabajo, higiene industrial, ergonomía y psicosociología aplicada.

Los datos de identificación de los trabajadores autónomos que vayan a intervenir en la obra.

Se programará coordinación de actividades empresariales:

- Antes del ingreso en la obra de una nueva empresa o trabajador autónomo.
- Como máximo con periodicidad mensual de acuerdo a la programación de los trabajos.

Obligaciones de los trabajadores autónomos

Vienen reflejadas en artículo 12 del ya citado RD 1627/97, según dicho artículo, los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de 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.

Técnicos de prevención

Cada contratista deberá contar con un técnico de seguridad, que sea interlocutor con la dirección de obra y la coordinación de Seguridad y Salud, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al jefe de obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

Recurso preventivo

Las empresas con consideración de contratistas, deberán contar con una o varias personas con conocimientos en prevención de riesgos laborales, acreditando como mínimo nivel básico, con conocimiento de los trabajos a ejecutar y cuya presencia es obligatoria mientras duren los mismos.

El objetivo principal del Recurso Preventivo en esta obra es el de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el presente 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 a pie de obra para la efectividad de su objetivo.

Hay que remarcar que según la Ley 54/2003 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, se considera falta MUY GRAVE según el Real Decreto Legislativo 5/2000, texto refundido de la Ley sobre Infracciones y sanciones en el orden social: «La falta de presencia de los recursos preventivos cuando ello sea preceptivo o el incumplimiento de las obligaciones derivadas de su presencia, cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.

Además, las subcontratas que realicen trabajos considerados peligrosos, dispondrán de un encargado de seguridad que dispondrá de la formación de nivel básico en PRL. El cual estará presente en todas aquellas actividades que realice la subcontrata para las que sea exigible el recurso preventivo.

Debe asegurarse la presencia en la obra de los recursos preventivos en los casos siguientes:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de distintas operaciones que se desarrollen sucesiva o simultáneamente y que hagan necesario controlar la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

- Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
- Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde alturas, por las características particulares de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados o el entorno del lugar de trabajo.
- Trabajos con riesgo de hundimiento.
- Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de esta declaración con carácter obligatorio, y q ue sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiera la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada, pese a haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
- Trabajos en espacios confinados. A tal efecto, se entiende por espacio confinado el recinto con aperturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que puedan acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o pueda haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no esté concebido para su ocupación de forma continuada por los trabajadores.
- Cuando la necesidad de esta presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigen debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Las funciones del recurso preventivo son:

- Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determina su necesidad para conseguir un control adecuado de los mencionados riesgos.
- Esta vigilancia debe incluir la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como la adecuación de estas actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un cumplimiento deficiente de las actividades preventivas, los recursos preventivos tendrán que:
- Facilitar las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
- Poner estas circunstancias en conocimiento del empresario para que adopte las medidas necesarias a fin de corregir las deficiencias observadas si éstas todavía no se hubieran solucionado.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner estas circunstancias en conocimiento del empresario, que deberá proceder de forma inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias, así como a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

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, teniendo en cuenta la definición de tal figura contenida en el artículo 2.1 h) del Real Decreto 1627/1997, por el que se expone lo siguiente: "Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato."

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 referida presencia de recursos preventivos, se entiende sin perjuicio de las obligaciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, que debe ser designado por el Promotor, debiendo los trabajadores que tengan asignada la presencia, colaborar con el resto de los recursos preventivos de la obra.

8 DELEGADO DE PREVENCIÓN, COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD Y TRABAJADORES.

De acuerdo con la Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre, Prevención de Riesgos Laborales, que entró en vigor el 11/02/96, Art. 35, dice que se designarán por y entre los representantes de los trabajadores, Delegados de Prevención cuyo número estará en relación directa con el de trabajadores ocupados simultáneamente en la obra y cuyas competencias y facultades serán las recogidas en el Art.36 de la mencionada Ley.

Al contar la obra con un número de operarios, en punta de trabajo, superior a 50, es necesario constituir un Comité de Seguridad y Salud, Art. 38 de la Ley 31/95, que estará constituido de forma paritaria por igual número de Delegados de Prevención y Representantes de la Empresa, asistiendo con voz pero sin voto los Delegados Sindicales y Técnicos de Prevención. Las competencias y facultades del Comité serán las recogidas en el Art. 39 la mencionada Ley.

El Comité se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo (Art. 38 de la citada Ley).

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores tendrán las obligaciones siguientes, en materia de prevención de riesgos:

1º) 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.
2º) Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

a) Usar adecuadamente, de acuerdo con la naturaleza de los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

b) Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

c) No 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.

d) Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores asignados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

e) Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.

f) Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3º) El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos y del personal estatutario al servicio de la: Administraciones Públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

9 PROTECCIÓN A TERCEROS, VISITAS Y SUMINISTROS

Complementariamente al cerramiento de la obra y a la señalización de acceso prohibido a personal no autorizado en sus accesos, debe velarse para que personas no autorizadas no queden expuestas a los riesgos de la obra. El personal que no sea contratista ni subcontratista (visitas, suministro de materiales, mantenimiento de equipos, etc.) y que en caso estrictamente necesario necesite acceder a obra, deberá ser acompañado en todo su recorrido y estancia por una persona designada para ello, evitando recorrer zonas con riesgos especiales y siguiendo las medidas de seguridad correspondientes.

Se quiere resaltar que todo el personal que deba acceder a la obra y no realice directamente tareas de ejecución de la obra, es el caso de miembros del Promotor, de la Dirección Facultativa, de las Asistencias Técnicas (control de calidad, control medioambiental, seguridad, control geométrico, etc.), deberá conocer o estar informado de los riesgos y de las medidas de prevención y protección de la obra, evitando recurrir o situarse en zonas con riesgos especiales o en zonas que no dispongan de las protecciones necesarias. Estas personas deberán utilizar los EPI correspondientes y cumplir las medidas generales de la obra que les sean de aplicación, así como las específicas derivadas de las actividades que hayan de supervisar o de realizar. Cuando para desarrollar sus tareas en la obra tengan que hacerlo concurrentemente con otras actividades de obra o en sus proximidades de manera que se puedan generar interferencias, será necesaria una coordinación de actividades entre empresas, según establece el art. 24 de la Ley 31/1995 y posterior RD 171/2004 que lo desarrolla.

10 SINIESTRALIDAD

Durante la primera semana de cada mes el contratista deberá notificar al Coordinador de seguridad y salud los datos de siniestralidad del mes anterior, con indicación expresa del nº medio de trabajadores, nº de accidentes con baja y sin baja, jornadas perdidas, y horas trabajadas.

En caso de producirse algún accidente se mantendrá informado lo antes posible al Coordinador de seguridad y salud, notificando posteriormente lo sucedido y los resultados de la investigación llevada a cabo por el empresario.

Todo ello, sin perjuicio de notificar por escrito por parte del empresario a la Autoridad Laboral los daños para la salud de los trabajadores a su servicio, conforme procedimiento reglamentario.

11 ABONO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El abono de las unidades y elementos definidos en el presente estudio de Seguridad y Salud de la obra se realizará previa certificación de la Dirección Facultativa, expedida conjuntamente con las correspondientes a las demás unidades de obra realizadas, ajustándose a los criterios siguientes:

- Los importes correspondientes a las instalaciones fijas podrán abonarse íntegramente, una vez constituidas dichas instalaciones con arreglo a las condiciones estipuladas en cada caso. Para poderse expedir las certificaciones correspondientes deberá haberse ejecutado, como mínimo, el volumen de obra correspondiente al 10% del presupuesto de la misma.

- Los importes correspondientes a los elementos y unidades restantes se abonarán mensualmente en la cantidad que resulte de dividir el importe total de dichos elementos y unidades por el número de meses del plazo de ejecución.

- Previamente a su abono se comprobará que todos los elementos previstos se encuentran en la Obra y cumplen las condiciones estipuladas en el presente Pliego.

Las partidas alzadas se abonarán al finalizar las obras en la cantidad que se haya justificado a juicio del Director de Obra. Cualquier modificación en estos criterios deberá ser autorizada por la Dirección Facultativa.

En Vigo para Santiago de Compostela, a Diciembre de 2018

El Ingeniero de C., C. y Puertos autor del Proyecto:

Fdo.: Fernando López Mera

ANEJO Nº 09: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

ANEJO Nº 09: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01: PROTECCIONES INDIVIDUALES							
EPICBAQ01	Ud Casco de seguridad						
	Casco de protección contra caída de objetos, con carcasa ligera, suspensión de plástico con 4 puntos de anclaje y tres niveles de posición en altura conforme UNE EN 397.						
							15,00
EPICBAQ03	Ud Gafas de protección anti impactos y anti polvo						
	Ud. de gafa de protección antiproyecciones, montura integral flexy anti-mist y lente de acetato con tratamiento anti-vaho.						
							15,00
EPICBAQ04	Ud Protector auditivo						
	Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, con almohadilla de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso. Homologado CE.						
							15,00
EPICBAQ05	Ud Mascarilla desechable antipolvo						
	Mascarilla buconasal de goma natural inerte a los rayos ultravioleta y a los agentes atmosféricos, con atalaje rápido para 1 filtro químico o mecánico. Homologada CE.						
							15,00
EPICUAQ02	Ud Mono de trabajo con protección						
	Mono de trabajo con protecciónfrente a partículas sólidas (incluyendo partículas radiactivas) y salpicaduras de productos químicos (CE tipo 5/6). Transpirable.						
							15,00
EPICUAQ03	Ud Traje impermeable de dos piezas						
	Traje de agua tipo ingeniero de Nylon/PVC.						
							15,00
EPICUAQ04	Ud Chaleco reflectante						
	Chaleco de alta visibilidad provisto de material reflectante. Homologado CE.						
							15,00
EPIEXAQ01	Ud Botas de seguridad						
	Par de botas de seguridad en piel, incluso plantilla anti-perforación, puntera resistente a los golpes y aplastamientos, talón absorvedor de energía y suela con tacos resistente a deslizamientos.						
							15,00
EPIEXAQ02	Ud Par de guantes de protección						
	Par de guantes de protección homologados CE.						
							15,00
EPIEXAQ03	Ud Cinturón portaherramientas						
	Cinturón portaherramientas. Homologado CE.						
							5,00
EPIEXAQ07	Ud Chaleco salvavidas						
	Ud. chaleco salvavidas Pilot 150 Auto arnés o similar, de hinchado automático, manual y bucal. Conforme EN 12402.						
							20,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02: PROTECCIONES COLECTIVAS							
EPCOLAQ01	Extintor de polvo ABC						
	Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado y certificado.						
							2,00
EPCOLAQ02	Boya de balizamiento marítimo						
	Boya de balizamiento maritimo, incluida colocación y retirada al finalizar las obras.						
							6,00
EPCOLAQ03	Aro salvavidas						
	Aro salvavidas incluida cuerda de amarre de mínimo 30m, en barcas y trabajos al borde del mar.						
							10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03: MEDICINA PREVENTIVA							
MDPAQ01	Ud Botiquín instalado en obra con reposición						
	Ud. de botiquín de primeros auxilios, completo, incluso reposiciones, crema solar, etc.						
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04: HIGIENE Y BIENESTAR							
HGBSAQ01	mes Alquiler caseta obra						
	Caseta de obra de 4.30x2.35x2.30 m y superficie aproximada 10 m2, con aislamiento, realizada con estructura, cerramiento y cubierta en arco, i/pp de montaje y desmontaje.						
							7,00
HGBSAQ02	mes Alquiler cabina sanitaria						
	Alquiler de cabina sanitaria de material plástico, de 1,2x1,2x2,4 m con 1 WC con depósito químico de 220 l, 1 lavabo con depósito agua de 100 l, con mantenimiento incluido.						
							7,00
HGBSAQ03	Ud Taquilla vertical resina						
	Taquilla modular vertical, de 1 puerta 180x30x50 cm, con cerradura de moneda, ejecutada en todo su conjunto con placas de resina de 10 mm de espesor, excepto la trasera que es de 4 mm. Las puertas disponen de bisagras de acero inox., ángulo de apertura 90º, montaje oculto. El interior dispone de un colgador doble de Nylón. Se suministra con 4 patas de Nylón regulables. Colocada.						
							15,00
HGBSAQ04	Ud Papelera cenicero metálica 55 l.						
	Papelera con cenicero, metálica gris/blanca de 55 litros de capacidad.						
							3,00
HGBSAQ05	Ud Banco de madera para 5 personas						
	Banco de madera para caseta de obra, con capacidad para 5 personas, colocado.						
							3,00
HGBSAQ06	h Limpieza y conservación						
	Limpieza y conservación de instalaciones de personal, contando una hora semanal.						
							75,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y CERRAMIENTOS							
SÑBZAQ01	m Cinta de balizamiento						
	Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.						
							150,00
SÑBZAQ02	Ud Alquiler de valla de contención peatonal						
	Valla de contención peatonal de hierro construida con dos pies metálicos, barrotes verticales montados sobre un bastidor de tubo.Color amarillo. Longitud 2,50 de largo y 1,10 m de altura (incluso colocación y posterior retirada).						
							90,00
SÑBZAQ03	Ud Señal de tráfico						
	Señal normalizada de tráfico.						
							6,00
SÑBZAQ04	Ud Paleta manual a dos caras						
	Paleta manual a dos caras.						
Act0010		1				1,00	
							1,00
SÑBZAQ05	Ud Cartel de señalización de seguridad y salud colocado sobre valla						
	Cartel de señalización de seguridad y salud , colocado sobre valla.						
							4,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06: FORMACIÓN							
EQSGAQ01	h Hora lectiva de formación de los trabajadores en el Plan de Seguridad seguridad y salud						
	Hora lectiva de formación de los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo.						
							3,00

ANEJO Nº 09: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

EPICBAQ01 Ud **Casco de seguridad** 4,90

CASCO DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDA DE OBJETOS, CON CARCASA LIGERA, SUSPENSIÓN DE PLÁSTICO CON 4 PUNTOS DE ANCLAJE Y TRES NIVELES DE POSICIÓN EN ALTURA CONFORME UNE EN 397.

CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

EPICBAQ03 Ud **Gafas de protección anti impactos y anti polvo** 4,85

UD. DE GAFA DE PROTECCIÓN ANTIPROYECCIONES, MONTURA INTEGRAL FLEXY ANTI-MIST Y LENTE DE ACETATO CON TRATAMIENTO ANTI-VAHO.

CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

EPICBAQ04 Ud **Protector auditivo** 4,62

PROTECTOR AUDITIVO CON ARNÉS DE FIBRA DE VIDRIO Y NYLON, CON ALMOHADILLA DE PVC, CAZOLETA DE ABS DE FORMA OVAL CON ALMOHADILLA DE PVC ESPUMOSO. HOMOLOGADO CE.

CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

EPICBAQ05 Ud **Mascarilla desechable antipolvo** 0,85

MASCARILLA BUCONASAL DE GOMA NATURAL INERTE A LOS RAYOS ULTRAVIOLETA Y A LOS AGENTES ATMOSFÉRICOS, CON ATALAJE RÁPIDO PARA 1 FILTRO QUÍMICO O MECÁNICO. HOMOLOGADA CE.

CERO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

EPICUAQ02 Ud **Mono de trabajo con protección** 6,86

MONO DE TRABAJO CON PROTECCIÓNFRENTE A PARTÍCULAS SÓLIDAS (INCLUYENDO PARTÍCULAS RADIACTIVAS) Y SALPICADURAS DE PRODUCTOS QUÍMICOS (CE TIPO 5/6). TRANSPIRABLE.

SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

EPICUAQ03 Ud **Traje impermeable de dos piezas** 6,81

TRAJE DE AGUA TIPO INGENIERO DE NYLON/PVC.

SEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

EPICUAQ04 Ud **Chaleco reflectante** 9,93

CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD PROVISTO DE MATERIAL REFLECTANTE. HOMOLOGADO CE.

NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

EPIEXAQ01 Ud **Botas de seguridad** 19,56

PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD EN PIEL, INCLUSO PLANTILLA ANTI-PERFORACIÓN, PUNTERA RESISTENTE A LOS GOLPES Y APLASTAMIENTOS, TALÓN ABSORVEDOR DE ENERGÍA Y SUELA CON TACOS RESISTENTE A DESLIZAMIENTOS.

DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EPIEXAQ02	Ud	Par de guantes de protección	1,96
		PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN HOMOLOGADOS CE.	
			UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
EPIEXAQ03	Ud	Cinturón portaherramientas	6,39
		CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS. HOMOLOGADO CE.	
			SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
EPIEXAQ07	Ud	Chaleco salvavidas	79,27
		UD. CHALECO SALVAVIDAS PILOT 150 AUTO ARNÉS O SIMILAR, DE HINCHADO AUTOMÁTICO, MANUAL Y BUCAL. CONFORME EN 12402.	
			SETENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

EPCOLAQ01 Extintor de polvo ABC — 23,84

EXTINTOR DE POLVO ABC CON EFICACIA 21A-113B PARA EXTINCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, PRODUCTOS GASEOSOS E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 6 KG. DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE, MANÓMETRO Y BOQUILLA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNE-23110, TOTALMENTE INSTALADO Y CERTIFICADO.

VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

EPCOLAQ02 Boya de balizamiento marítimo — 91,11

BOYA DE BALIZAMIENTO MARITIMO, INCLUIDA COLOCACIÓN Y RETIRADA AL FINALIZAR LAS OBRAS.

NOVENTA Y UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS

EPCOLAQ03 Aro salvavidas — 62,28

ARO SALVAVIDAS INCLUIDA CUERDA DE AMARRE DE MÍNIMO 30M, EN BARCAS Y TRABAJOS AL BORDE DEL MAR.

SESENTA Y DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03 MEDICINA PREVENTIVA

MDPAQ01 Ud Botiquín instalado en obra con reposición 68,85

UD. DE BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS, COMPLETO, INCLUSO REPOSICIONES, CREMA SOLAR, ETC.

SESENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 HIGIENE Y BIENESTAR

HGBSAQ01 mes Alquiler caseta obra 126,90

CASETA DE OBRA DE 4.30X2.35X2.30 M Y SUPERFICIE APROXIMADA 10 M2, CON AISLAMIENTO, REALIZADA CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO, I/PP DE MONTAJE Y DESMONTAJE.

CIENTO VEINTISEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

HGBSAQ02 mes Alquiler cabina sanitaria 173,20

ALQUILER DE CABINA SANITARIA DE MATERIAL PLÁSTICO, DE 1,2X1,2X2,4 M CON 1 WC CON DEPÓSITO QUÍMICO DE 220 L, 1 LAVABO CON DEPÓSITO AGUA DE 100 L, CON MANTENIMIENTO INCLUIDO.

CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

HGBSAQ03 Ud Taquilla vertical resina 67,70

TAQUILLA MODULAR VERTICAL, DE 1 PUERTA 180X30X50 CM, CON CERRADURA DE MONEDA, EJECUTADA EN TODO SU CONJUNTO CON PLACAS DE RESINA DE 10 MM DE ESPESOR, EXCEPTO LA TRASERA QUE ES DE 4 MM. LAS PUERTAS DISPONEN DE BISAGRAS DE ACERO INOX., ÁNGULO DE APERTURA 90º, MONTAJE OCULTO. EL INTERIOR DISPONE DE UN COLGADOR DOBLE DE NYLÓN. SE SUMINISTRA CON 4 PATAS DE NYLÓN REGULABLES. COLOCADA.

SESENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

HGBSAQ04 Ud Papelera cenicero metálica 55 l. 33,79

PAPELERA CON CENICERO, METÁLICA GRIS/BLANCA DE 55 LITROS DE CAPACIDAD.

TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

HGBSAQ05 Ud Banco de madera para 5 personas 70,23

BANCO DE MADERA PARA CASETA DE OBRA, CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, COLOCADO.

SETENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

HGBSAQ06 h Limpieza y conservación 7,25

LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES DE PERSONAL, CONTANDO UNA HORA SEMANAL.

SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y CERRAMIENTOS

SÑBZAQ01 m **Cinta de balizamiento** 1,07

CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA PINTADA A DOS COLORES ROJA Y BLANCA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.

UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

SÑBZAQ02 Ud **Alquiler de valla de contención peatonal** 2,08

VALLA DE CONTENCIÓN PEATONAL DE HIERRO CONSTRUIDA CON DOS PIES METÁLICOS, BARROTES VERTICALES MONTADOS SOBRE UN BASTIDOR DE TUBO.COLOR AMARILLO. LONGITUD 2,50 DE LARGO Y 1,10 M DE ALTURA (INCLUSO COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA).

DOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

SÑBZAQ03 Ud **Señal de tráfico** 15,92

SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO.

QUINCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

SÑBZAQ04 Ud **Paleta manual a dos caras** 10,09

PALETA MANUAL A DOS CARAS.

DIEZ EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

SÑBZAQ05 Ud **Cartel de señalización de seguridad y salud colocado sobre valla** 6,00

CARTEL DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD , COLOCADO SOBRE VALLA.

SEIS EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 06 FORMACIÓN

EQSGAQ01	h	Hora lectiva de formación de los trabajadores en el Plan de Seguridad seguridad y salud HORA LECTIVA DE FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	53,00

CINCUENTA Y TRES EUROS

En Vigo para Santiago de Compostela, a Diciembre de 2018.

El Ingeniero de C.C. y Puertos autor del Proyecto:

Fernando López Mera

ANEJO Nº 09: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

EPICBAQ01 **Ud Casco de seguridad**

CASCO DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDA DE OBJETOS, CON CARCASA LIGERA, SUSPENSIÓN DE PLÁSTICO CON 4 PUNTOS DE ANCLAJE Y TRES NIVELES DE POSICIÓN EN ALTURA CONFORME UNE EN 397.

Resto de obra y materiales		4,62
Suma la partida		4,62
Costes indirectos	6,00%	0,28
TOTAL PARTIDA		**4,90**

EPICBAQ03 **Ud Gafas de protección anti impactos y anti polvo**

UD. DE GAFA DE PROTECCIÓN ANTIPROYECCIONES, MONTURA INTEGRAL FLEXY ANTI-MIST Y LENTE DE ACETATO CON TRATAMIENTO ANTI-VAHO.

Resto de obra y materiales		4,58
Suma la partida		4,58
Costes indirectos	6,00%	0,27
TOTAL PARTIDA		**4,85**

EPICBAQ04 **Ud Protector auditivo**

PROTECTOR AUDITIVO CON ARNÉS DE FIBRA DE VIDRIO Y NYLON, CON ALMOHADILLA DE PVC, CAZOLETA DE ABS DE FORMA OVAL CON ALMOHADILLA DE PVC ESPUMOSO. HOMOLOGADO CE.

Resto de obra y materiales		4,36
Suma la partida		4,36
Costes indirectos	6,00%	0,26
TOTAL PARTIDA		**4,62**

EPICBAQ05 **Ud Mascarilla desechable antipolvo**

MASCARILLA BUCONASAL DE GOMA NATURAL INERTE A LOS RAYOS ULTRAVIOLETA Y A LOS AGENTES ATMOSFÉRICOS, CON ATALAJE RÁPIDO PARA 1 FILTRO QUÍMICO O MECÁNICO. HOMOLOGADA CE.

Resto de obra y materiales		0,80
Suma la partida		0,80
Costes indirectos	6,00%	0,05
TOTAL PARTIDA		**0,85**

EPICUAQ02 **Ud Mono de trabajo con protección**

MONO DE TRABAJO CON PROTECCIÓNFRENTE A PARTÍCULAS SÓLIDAS (INCLUYENDO PARTÍCULAS RADIACTIVAS) Y SALPICADURAS DE PRODUCTOS QUÍMICOS (CE TIPO 5/6). TRANSPIRABLE.

Resto de obra y materiales		6,47
Suma la partida		6,47
Costes indirectos	6,00%	0,39
TOTAL PARTIDA		**6,86**

EPICUAQ03 **Ud Traje impermeable de dos piezas**

TRAJE DE AGUA TIPO INGENIERO DE NYLON/PVC.

Resto de obra y materiales		6,42
Suma la partida		6,42
Costes indirectos	6,00%	0,39
TOTAL PARTIDA		**6,81**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

EPICUAQ04 Ud Chaleco reflectante

CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD PROVISTO DE MATERIAL REFLECTANTE. HOMOLOGADO CE.

Resto de obra y materiales		9,37
Suma la partida		9,37
Costes indirectos	6,00%	0,56
TOTAL PARTIDA		**9,93**

EPIEXAQ01 Ud Botas de seguridad

PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD EN PIEL, INCLUSO PLANTILLA ANTI-PERFORACIÓN, PUNTERA RESISTENTE A LOS GOLPES Y APLASTAMIENTOS, TALÓN ABSORVEDOR DE ENERGÍA Y SUELA CON TACOS RESISTENTE A DESLIZAMIENTOS.

Resto de obra y materiales		18,45
Suma la partida		18,45
Costes indirectos	6,00%	1,11
TOTAL PARTIDA		**19,56**

EPIEXAQ02 Ud Par de guantes de protección

PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN HOMOLOGADOS CE.

Resto de obra y materiales		1,85
Suma la partida		1,85
Costes indirectos	6,00%	0,11
TOTAL PARTIDA		**1,96**

EPIEXAQ03 Ud Cinturón portaherramientas

CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS. HOMOLOGADO CE.

Resto de obra y materiales		6,03
Suma la partida		6,03
Costes indirectos	6,00%	0,36
TOTAL PARTIDA		**6,39**

EPIEXAQ07 Ud Chaleco salvavidas

UD. CHALECO SALVAVIDAS PILOT 150 AUTO ARNÉS O SIMILAR, DE HINCHADO AUTOMÁTICO, MANUAL Y BUCAL. CONFORME EN 12402.

Resto de obra y materiales		74,78
Suma la partida		74,78
Costes indirectos	6,00%	4,49
TOTAL PARTIDA		**79,27**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

EPCOLAQ01 Extintor de polvo ABC

EXTINTOR DE POLVO ABC CON EFICACIA 21A-113B PARA EXTINCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, PRODUCTOS GASEOSOS E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 6 KG. DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE, MANÓMETRO Y BOQUILLA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNE-23110, TOTALMENTE INSTALADO Y CERTIFICADO.

Resto de obra y materiales		22,49
Suma la partida		22,49
Costes indirectos	6,00%	1,35
TOTAL PARTIDA		**23,84**

EPCOLAQ02 Boya de balizamiento marítimo

BOYA DE BALIZAMIENTO MARITIMO, INCLUIDA COLOCACIÓN Y RETIRADA AL FINALIZAR LAS OBRAS.

Resto de obra y materiales		85,95
Suma la partida		85,95
Costes indirectos	6,00%	5,16
TOTAL PARTIDA		**91,11**

EPCOLAQ03 Aro salvavidas

ARO SALVAVIDAS INCLUIDA CUERDA DE AMARRE DE MÍNIMO 30M, EN BARCAS Y TRABAJOS AL BORDE DEL MAR.

Resto de obra y materiales		58,75
Suma la partida		58,75
Costes indirectos	6,00%	3,53
TOTAL PARTIDA		**62,28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03 MEDICINA PREVENTIVA

MDPAQ01 Ud **Botiquín instalado en obra con reposición**

UD. DE BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS, COMPLETO, INCLUSO REPOSICIONES, CREMA SOLAR, ETC.

Resto de obra y materiales		64,95
Suma la partida		64,95
Costes indirectos	6,00%	3,90
TOTAL PARTIDA		**68,85**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 HIGIENE Y BIENESTAR

HGBSAQ01 mes Alquiler caseta obra

CASETA DE OBRA DE 4.30X2.35X2.30 M Y SUPERFICIE APROXIMADA 10 M2, CON AISLAMIENTO, REALIZADA CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO, I/PP DE MONTAJE Y DESMONTAJE.

Mano de obra		54,72
Resto de obra y materiales		65,00
Suma la partida		119,72
Costes indirectos	6,00%	7,18
TOTAL PARTIDA		**126,90**

HGBSAQ02 mes Alquiler cabina sanitaria

ALQUILER DE CABINA SANITARIA DE MATERIAL PLÁSTICO, DE 1,2X1,2X2,4 M CON 1 WC CON DEPÓSITO QUÍMICO DE 220 L, 1 LAVABO CON DEPÓSITO AGUA DE 100 L, CON MANTENIMIENTO INCLUIDO.

Mano de obra		68,40
Resto de obra y materiales		95,00
Suma la partida		163,40
Costes indirectos	6,00%	9,80
TOTAL PARTIDA		**173,20**

HGBSAQ03 Ud Taquilla vertical resina

TAQUILLA MODULAR VERTICAL, DE 1 PUERTA 180X30X50 CM, CON CERRADURA DE MONEDA, EJECUTADA EN TODO SU CONJUNTO CON PLACAS DE RESINA DE 10 MM DE ESPESOR, EXCEPTO LA TRASERA QUE ES DE 4 MM. LAS PUERTAS DISPONEN DE BISAGRAS DE ACERO INOX., ÁNGULO DE APERTURA 90°, MONTAJE OCULTO. EL INTERIOR DISPONE DE UN COLGADOR DOBLE DE NYLÓN. SE SUMINISTRA CON 4 PATAS DE NYLÓN REGULABLES. COLOCADA.

Mano de obra		1,37
Resto de obra y materiales		62,50
Suma la partida		63,87
Costes indirectos	6,00%	3,83
TOTAL PARTIDA		**67,70**

HGBSAQ04 Ud Papelera cenicero metálica 55 l.

PAPELERA CON CENICERO, METÁLICA GRIS/BLANCA DE 55 LITROS DE CAPACIDAD.

Resto de obra y materiales		31,88
Suma la partida		31,88
Costes indirectos	6,00%	1,91
TOTAL PARTIDA		**33,79**

HGBSAQ05 Ud Banco de madera para 5 personas

BANCO DE MADERA PARA CASETA DE OBRA, CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, COLOCADO.

Resto de obra y materiales		66,25
Suma la partida		66,25
Costes indirectos	6,00%	3,98
TOTAL PARTIDA		**70,23**

HGBSAQ06 h Limpieza y conservación

LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES DE PERSONAL, CONTANDO UNA HORA SEMANAL.

Mano de obra		6,84

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Suma la partida		6,84
		Costes indirectos	6,00%	0,41
		TOTAL PARTIDA		**7,25**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y CERRAMIENTOS

SÑBZAQ01 m **Cinta de balizamiento**

CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA PINTADA A DOS COLORES ROJA Y BLANCA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.

Mano de obra		0,14
Resto de obra y materiales		0,87
Suma la partida		1,01
Costes indirectos	6,00%	0,06
TOTAL PARTIDA		**1,07**

SÑBZAQ02 Ud **Alquiler de valla de contención peatonal**

VALLA DE CONTENCIÓN PEATONAL DE HIERRO CONSTRUIDA CON DOS PIES METÁLICOS, BARROTES VERTICALES MONTADOS SOBRE UN BASTIDOR DE TUBO.COLOR AMARILLO. LONGITUD 2,50 DE LARGO Y 1,10 M DE ALTURA (INCLUSO COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA).

Mano de obra		0,14
Resto de obra y materiales		1,82
Suma la partida		1,96
Costes indirectos	6,00%	0,12
TOTAL PARTIDA		**2,08**

SÑBZAQ03 Ud **Señal de tráfico**

SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO.

Mano de obra		0,68
Resto de obra y materiales		14,34
Suma la partida		15,02
Costes indirectos	6,00%	0,90
TOTAL PARTIDA		**15,92**

SÑBZAQ04 Ud **Paleta manual a dos caras**

PALETA MANUAL A DOS CARAS.

Mano de obra		0,27
Resto de obra y materiales		9,25
Suma la partida		9,52
Costes indirectos	6,00%	0,57
TOTAL PARTIDA		**10,09**

SÑBZAQ05 Ud **Cartel de señalización de seguridad y salud colocado sobre valla**

CARTEL DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD , COLOCADO SOBRE VALLA.

Mano de obra		0,68
Resto de obra y materiales		4,98
Suma la partida		5,66
Costes indirectos	6,00%	0,34
TOTAL PARTIDA		**6,00**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 06 FORMACIÓN

EQSGAQ01 h **Hora lectiva de formación de los trabajadores en el Plan de Seguridad seguridad y salud**

HORA LECTIVA DE FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

Resto de obra y materiales		50,00
Suma la partida		50,00
Costes indirectos	6,00%	3,00
TOTAL PARTIDA		**53,00**

En Vigo para Santiago de Compostela, a Diciembre de 2018.

El Ingeniero de C.C. y Puertos autor del Proyecto:

Fernando López Mera

ANEJO Nº 09: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
EPICBAQ01	Ud Casco de seguridad CASCO DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDA DE OBJETOS, CON CARCASA LIGERA, SUSPENSIÓN DE PLÁSTICO CON 4 PUNTOS DE ANCLAJE Y TRES NIVELES DE POSICIÓN EN ALTURA CONFORME UNE EN 397.			
		15,00	4,90	73,50
EPICBAQ03	Ud Gafas de protección anti impactos y anti polvo UD. DE GAFA DE PROTECCIÓN ANTIPROYECCIONES, MONTURA INTEGRAL FLEXY ANTI-MIST Y LENTE DE ACETATO CON TRATAMIENTO ANTI-VAHO.			
		15,00	4,85	72,75
EPICBAQ04	Ud Protector auditivo PROTECTOR AUDITIVO CON ARNÉS DE FIBRA DE VIDRIO Y NYLON, CON ALMOHADILLA DE PVC, CAZOLETA DE ABS DE FORMA OVAL CON ALMOHADILLA DE PVC ESPUMOSO. HOMOLOGADO CE.			
		15,00	4,62	69,30
EPICBAQ05	Ud Mascarilla desechable antipolvo MASCARILLA BUCONASAL DE GOMA NATURAL INERTE A LOS RAYOS ULTRAVIOLETA Y A LOS AGENTES ATMOSFÉRICOS, CON ATALAJE RÁPIDO PARA 1 FILTRO QUÍMICO O MECÁNICO. HOMOLOGADA CE.			
		15,00	0,85	12,75
EPICUAQ02	Ud Mono de trabajo con protección MONO DE TRABAJO CON PROTECCIÓNFRENTE A PARTÍCULAS SÓLIDAS (INCLUYENDO PARTÍCULAS RADIACTIVAS) Y SALPICADURAS DE PRODUCTOS QUÍMICOS (CE TIPO 5/6). TRANSPIRABLE.			
		15,00	6,86	102,90
EPICUAQ03	Ud Traje impermeable de dos piezas TRAJE DE AGUA TIPO INGENIERO DE NYLON/PVC.			
		15,00	6,81	102,15
EPICUAQ04	Ud Chaleco reflectante CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD PROVISTO DE MATERIAL REFLECTANTE. HOMOLOGADO CE.			
		15,00	9,93	148,95
EPIEXAQ01	Ud Botas de seguridad PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD EN PIEL, INCLUSO PLANTILLA ANTI-PERFORACIÓN, PUNTERA RESISTENTE A LOS GOLPES Y APLASTAMIENTOS, TALÓN ABSORVEDOR DE ENERGÍA Y SUELA CON TACOS RESISTENTE A DESLIZAMIENTOS.			
		15,00	19,56	293,40
EPIEXAQ02	Ud Par de guantes de protección PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN HOMOLOGADOS CE.			
		15,00	1,96	29,40
EPIEXAQ03	Ud Cinturón portaherramientas CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS. HOMOLOGADO CE.			
		5,00	6,39	31,95
EPIEXAQ07	Ud Chaleco salvavidas UD. CHALECO SALVAVIDAS PILOT 150 AUTO ARNÉS O SIMILAR, DE HINCHADO AUTOMÁTICO, MANUAL Y BUCAL. CONFORME EN 12402.			
		20,00	79,27	1.585,40
	TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....			2.522,45

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS				
EPCOLAQ01	Extintor de polvo ABC EXTINTOR DE POLVO ABC CON EFICACIA 21A-113B PARA EXTINCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, PRODUCTOS GASEOSOS E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 6 KG. DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE, MANÓMETRO Y BOQUILLA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNE-23110, TOTALMENTE INSTALADO Y CERTIFICADO.	2,00	23,84	47,68
EPCOLAQ02	Boya de balizamiento marítimo BOYA DE BALIZAMIENTO MARITIMO, INCLUIDA COLOCACIÓN Y RETIRADA AL FINALIZAR LAS OBRAS.	6,00	91,11	546,66
EPCOLAQ03	Aro salvavidas ARO SALVAVIDAS INCLUIDA CUERDA DE AMARRE DE MÍNIMO 30M, EN BARCAS Y TRABAJOS AL BORDE DEL MAR.	10,00	62,28	622,80
	TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			1.217,14

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
CAPÍTULO 03 MEDICINA PREVENTIVA				
MDPAQ01	Ud Botiquín instalado en obra con reposición UD. DE BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS, COMPLETO, INCLUSO REPOSICIONES, CREMA SOLAR, ETC.			
		2,00	68,85	137,70
	TOTAL CAPÍTULO 03 MEDICINA PREVENTIVA.....			137,70

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
CAPÍTULO 04 HIGIENE Y BIENESTAR				
HGBSAQ01	mes Alquiler caseta obra CASETA DE OBRA DE 4.30X2.35X2.30 M Y SUPERFICIE APROXIMADA 10 M2, CON AISLAMIENTO, REALIZADA CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO, I/PP DE MONTAJE Y DESMONTAJE.			
		7,00	126,90	888,30
HGBSAQ02	mes Alquiler cabina sanitaria ALQUILER DE CABINA SANITARIA DE MATERIAL PLÁSTICO, DE 1,2X1,2X2,4 M CON 1 WC CON DEPÓSITO QUÍMICO DE 220 L, 1 LAVABO CON DEPÓSITO AGUA DE 100 L, CON MANTENIMIENTO INCLUIDO.			
		7,00	173,20	1.212,40
HGBSAQ03	Ud Taquilla vertical resina TAQUILLA MODULAR VERTICAL, DE 1 PUERTA 180X30X50 CM, CON CERRADURA DE MONEDA, EJECUTADA EN TODO SU CONJUNTO CON PLACAS DE RESINA DE 10 MM DE ESPESOR, EXCEPTO LA TRASERA QUE ES DE 4 MM. LAS PUERTAS DISPONEN DE BISAGRAS DE ACERO INOX., ÁNGULO DE APERTURA 90°, MONTAJE OCULTO. EL INTERIOR DISPONE DE UN COLGADOR DOBLE DE NYLÓN. SE SUMINISTRA CON 4 PATAS DE NYLÓN REGULABLES. COLOCADA.			
		15,00	67,70	1.015,50
HGBSAQ04	Ud Papelera cenicero metálica 55 l. PAPELERA CON CENICERO, METÁLICA GRIS/BLANCA DE 55 LITROS DE CAPACIDAD.			
		3,00	33,79	101,37
HGBSAQ05	Ud Banco de madera para 5 personas BANCO DE MADERA PARA CASETA DE OBRA, CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, COLOCADO.			
		3,00	70,23	210,69
HGBSAQ06	h Limpieza y conservación LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES DE PERSONAL, CONTANDO UNA HORA SEMANAL.			
		75,00	7,25	543,75
	TOTAL CAPÍTULO 04 HIGIENE Y BIENESTAR.....			3.972,01

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y CERRAMIENTOS				
SÑBZAQ01	m Cinta de balizamiento CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA PINTADA A DOS COLORES ROJA Y BLANCA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.	150,00	1,07	160,50
SÑBZAQ02	Ud Alquiler de valla de contención peatonal VALLA DE CONTENCIÓN PEATONAL DE HIERRO CONSTRUIDA CON DOS PIES METÁLICOS, BARROTES VERTICALES MONTADOS SOBRE UN BASTIDOR DE TUBO.COLOR AMARILLO. LONGITUD 2,50 DE LARGO Y 1,10 M DE ALTURA (INCLUSO COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA).	90,00	2,08	187,20
SÑBZAQ03	Ud Señal de tráfico SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO.	6,00	15,92	95,52
SÑBZAQ04	Ud Paleta manual a dos caras PALETA MANUAL A DOS CARAS.	1,00	10,09	10,09
SÑBZAQ05	Ud Cartel de señalización de seguridad y salud colocado sobre valla CARTEL DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD , COLOCADO SOBRE VALLA.	4,00	6,00	24,00
	TOTAL CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y CERRAMIENTOS			477,31

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
CAPÍTULO 06 FORMACIÓN				
EQSGAQ01	h Hora lectiva de formación de los trabajadores en el Plan de Seguridad seguridad y salud HORA LECTIVA DE FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	3,00	53,00	159,00
	TOTAL CAPÍTULO 06 FORMACIÓN			159,00

ANEJO Nº 09: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

CAPITULO	RESUMEN	Importe (€)
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	2.522,45
02	PROTECCIONES COLECTIVAS	1.217,14
03	MEDICINA PREVENTIVA.....	137,70
04	HIGIENE Y BIENESTAR.....	3.972,01
05	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y CERRAMIENTOS	477,31
06	FORMACIÓN	159,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**8.485,61**

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Material a la expresada cantidad de OCHO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

En Vigo para Santiago de Compostela, a Diciembre de 2018.

El Ingeniero de C.C. y Puertos autor del Proyecto:

Fernando López Mera

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

PUERTO
VIVEIRO-CELEIRO, LUGO

REFERENCIA

ANEJO Nº 10: GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ANEJO Nº 10: GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

INDICE:

1 INTRODUCCIÓN 2

2 CONTENIDO DEL DOCUMENTO 2

3 NORMATIVA 2

4 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS 4
- 4.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES. 4
- 4.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA 6
- 4.3 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN OBRA. 7
- 4.4 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/ SELECCIÓN) 10
- 4.5 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. 12

5 CLASIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL A PIE DE OBRA 12
- 5.1 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO) 14
- 5.2 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS. 14

6 OBJETIVOS PARA LA REDUCCIÓN DE RESIDUOS. 15

7 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA. 17
- 7.1 CON CARÁCTER GENERAL 17
- 7.2 CON CARÁCTER PARTICULAR 18

ANEJO Nº 10: GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

1 INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente Anejo es la redacción del estudio de gestión de residuos de construcción y demolición correspondiente al Proyecto de Construcción para el "DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO".

2 CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008 y la Orden 2690/2006, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos (según Orden MAM/304/2002)
- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m^3)
- Medidas de segregación "in situ"
- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos
- Operaciones de valorización "in situ"
- Destino previsto para los residuos.
- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCD´s, que formará parte del presupuesto del proyecto.

Los Residuos de Construcción y Demolición, en adelante RCD, también conocidos como residuos inertes o escombros, son aquellos constituidos básicamente por tierras y áridos mezclados, piedras, restos de hormigón, ladrillos, cristales, restos de pavimentos asfálticos, materiales refractarios, plásticos, yesos, maderas y, en general, todos los desechos generados en las actividades propias de construcción, remodelación, rehabilitación, reforma, demolición y mantenimiento de edificios o infraestructuras en general.

3 NORMATIVA

Residuos

- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

- 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.

- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia de Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

- Real Decreto 219/2013, de 22 de marzo, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.

- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

- Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.

- Real Decreto Legislativo 1/2016, del 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención y control integrado de la contaminación.

- Comunicación da Comisión - Orientacións técnicas sobre a clasificación dos residuos. Fecha: 12/04/2018

Envases

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

    - Modificada por diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio. Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

- Orden de 21 de octubre de 1999 por la que se establecen las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, a las cajas y paletas de plástico reutilizables que se utilicen en una cadena cerrada y controlada.

- Real Decreto 293/2018, de 18 de mayo, sobre reducción del consumo de bolsas de plástico y por el que se crea el Registro de Productores.

Galicia

- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.

- Decreto 59/2009, del 26 de febrero, por la que se regula la rastreabilidad de los residuos.

- Decreto 174/2005, de 9 de junio, de la Consellería de Medio Ambiente por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia.

4 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

4.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES.

Deberemos, antes de analizar nuestros residuos, diferenciar entre RESIDUOS NO PELIGROSOS, entre lo que están los residuos inertes y residuos de construcción y demolición (se generarán ambos residuos) y RESIDUOS PELIGROSOS.

Entendemos por *residuos inertes* todos aquellos residuos no peligrosos que no experimenten transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, que no sea soluble ni combustible y que no reaccione ni física ni químicamente ni de ninguna otra manera, que no sea biodegradable, no afecte negativamente a otras materias con las que entre en contacto. Los lixiviados la cantidad de contaminantes del residuo deberán ser insignificantes y no supondrán un riesgo para las aguas superficiales o subterráneas. Mientras que un *residuo de construcción y demolición (RCD)*, cualquier sustancia u objeto que cumpliendo la definición dl art. 3, de la ley 10/1998, se genere en una obra de construcción o demolición.

Como *residuos peligrosos*, según la Ley 10/1998, tenemos aquellos residuos que figuran en la Lista Europea de Residuos, caracterizadas como peligrosos (y los recipientes y envases que los hayan contenido), también se incluyen aquellos que puedan ser incluidos por el Gobierno de acuerdo a las normativas internacionales.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m^3 de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

El Contratista estará obligado a separar en obra los residuos generados, según las tipologías de la Categoría 17 de la ORDEN MAM/304/2002, de 8 de Febrero (y corrección de errores de 12 de Marzo) por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Los residuos que se generarán en la obra descrita con anterioridad serán los siguientes:

- LER 170506: lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05, procedentes del dragado en roca, siendo la cantidad de **759,24 m^3** según las mediciones del proyecto.

Asimismo como obra de nueva construcción, se estiman la generación de los siguientes residuos:

- LER 17 02 03 plástico, procedente de embalajes, en una cantidad de **0,11 m^3.**
- LER 20 01 01, papel, procedente de envoltorios de materiales: voladuras, en una cantidad de 17 02 03 plástico, procedente de embalajes, en una cantidad de **0,11 m^3.**

Por tanto, se entregarán a gestor autorizado todos los residuos generados al no ser reutilizados en la obra.

1. TIERRAS Y PÉTROS 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
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

2. RCD NATURALEZA NO PÉTREA

	1-Asfalto	
	17 03 02	Mezcla bituminosa distinta del código 17 03 01
	2-Madera	
	17 02 01	Madera
	3-Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Madera
	17 04 03	Aluminio
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 07	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos en el código 17 04 10
	4-Papel	
	20 01 01	Papel
	5-Plástico	
x	17 02 03	Plástico
	6-Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7-Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos al código 17 08 01
	8-Basuras	
x	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

3. RCD NATURALEZA PÉTREA		
	1-Arena, Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y roca triturados de los distintos del código 01 04 07
	04 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2-Hormigón	
	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 17 01 06.
	4-Piedra	
	17 09 04	RDC´s mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

1. RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS		
	5. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06*	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's

	17 05 03*	Tierras y piedras que contengan sustancias peligrosas
	17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto
	17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05*	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04*	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03*	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07*	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto
	15 02 02*	Absorbentes contaminados (trapos, ropa,…)
	13 02 05*	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)
	16 01 07*	Filtros de aceite
	20 01 21*	Tubos fluorescentes
	16 06 04*	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03*	Pilas botón
	15 01 10*	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11*	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03*	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01*	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11*	Aerosoles vacíos
	16 06 01*	Baterías de plomo
	13 07 03*	Hidrocarburos con agua
	17 09 04*	RDC s mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

El Contratista facilitará al Director de Obra todos los certificados de entrega a vertedero autorizado para cada residuo, así como, justificación de que todo el transporte se realiza por empresa homologada para el tipo de residuo a transportar.

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras, y se hará cargo de los gastos por canon de vertido o alquiler de préstamos y canteras. El Director de Obra dispondrá de una semana de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido de tierras propuestos por el Contratista. Este plazo contará a partir del momento en que el Contratista notifique los vertederos, préstamos y/o canteras que se propone utilizar, una vez que, por su cuenta y riesgo, haya entregado las muestras del material solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista para el caso de canteras y préstamos.

El Contratista presentará los albaranes o justificantes de la entrega de los materiales a gestores autorizados o vertederos.

4.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes y el del embalaje de los productos suministrados.

A.1.: RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad aparente (entre 1,6-2) T/m^3	m^3 Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Lodos de drenaje distintos de los eespecificados en el código 17 05 05*		1229,97	1,62	759,24

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad aparente T/m3	m^3 Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	0,050	0,00	1,00	0,00
2. Madera	0,040	0,00	1,10	0,00
3. Metales: hierro y acero	0,025	0,00	2,10	0,00
4. Papel	0,003	0,00	0,75	0,11
5. Plástico	0,015	0,00	0,60	0,11
6. Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los codigos 170106	0,005	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación		0,00		0,23
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	0,00	1,51	0,00
2. Hormigón	0,120	0,00	1,50	0,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	0,00	1,25	0,00
4. Piedra	0,050	0,00	2,30	0,00
TOTAL estimación		0,00		0,00
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	0,00	0,80	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	0,00	0,60	0,00
TOTAL estimación		0,00		0,00

TOTAL		1.229,97		759,47

4.3 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN OBRA.

Considerando que no todas las plantas de reciclaje de RCD utilizan el mismo proceso de tratamiento, a continuación describiremos un ejemplo del proceso de reciclaje a que se deberán someter los RCD.

En primer lugar, los RCD deberán ser recogidos y transportados a las instalaciones de clasificación y tratamiento, donde serán separados según su volumen y granulometría. Posteriormente, a través de maquinaria móvil y estriado manual, se separan materiales como metales, maderas, papel y otros no aptos. A continuación, los residuos pasan por una cribadora donde es eliminada su parte más fina, como arenas y arcillas, antes de pasar por una máquina trituradora donde se obtiene el producto final reciclado.

Los materiales no aptos, también llamados de impurezas dentro del proceso de reciclaje, deberán ser clasificados, separándose los residuos peligrosos, la parte susceptible de valorización y la parte no valorizable. Los residuos peligrosos como los amiantos, disolventes, fibras minerales, etc. deberán ser entregados a un gestor autorizado. La parte susceptible de valorización como los metales, maderas, etc. deberá ser transportada a una planta de reciclaje. Por último, la parte no valorizable, que no puede ser reaprovechada de ninguna forma, deberá ir a depósito controlado.

Este proceso de reciclaje también puede ser llevado a cabo en plantas móviles a pie de obra, lo que permite la fabricación de áridos con las características propias necesarias *in situ*, según la aplicación a la que va a ser destinado.

A través del reciclaje de los RCD se obtienen nuevos áridos que pueden ser utilizados como rellenos de canteras, gravas para jardines, bases y sub-bases para carreteras, etc.
Además, si se consigue lograr una separación exhaustiva de estos residuos, se puede utilizar el material obtenido en otras aplicaciones, tales como en la fabricación de ladrillos, elementos cerámicos, materiales de hormigón, aislamientos de fibras naturales, etc.

Según el Catálogo de Residuos del Ministerio de Fomento y Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, en la ficha técnica de residuos de Construcción y Demolición el proceso llevado a cabo será el de ***valorización***, que dependerá de las propiedades del residuo a tratar, en este caso hormigón.

El *tamaño de los escombros* es muy heterogéneo y depende del tipo de técnica de demolición utilizada. Éstos residuos pueden tener impurezas y contaminantes como metales, vidrio, betún y materia orgánica.

La *composición química* de los escombros de hormigón depende de la composición del árido utilizado en su producción, puesto que más del 75% del total del hormigón lo constituye el árido, siendo el resto los componentes de hidratación del cemento, silicatos y aluminatos cálcicos hidratados o hidróxidos cálcicos.

Demolición.

Si los escombros son reciclados, conviene utilizar métodos de demolición que reduzcan "in situ" los escombros a tamaños que puedan ser tratados por el triturador primario de la planta de reciclaje (menores de1200 mm en plantas fijas y de 400-700 mm para plantas móviles). Asimismo, los procesos de demolición selectiva son fundamentales para disminuir la presencia de impurezas en los escombros.

Reciclado.

Plantas de transferencia: son instalaciones para el depósito temporal de RCDs que han de ser tratados o eliminados en instalaciones localizadas a grandes distancias. A veces es posible realizar la separación y clasificación de las fracciones de los residuos con lo que se mejora la gestión en las plantas de valorización y depósitos controlados que constituyen su destino final.

Plantas de valorización: son instalaciones de tratamiento de los RCDs en las que se depositan, seleccionan, clasifican y valorizan las diferentes fracciones que contienen estos residuos, con el objetivo de obtener productos finales aptos para su utilización.

Las plantas de producción de áridos reciclados son bastante similares a las plantas de machaqueo de áridos naturales, incluyen machacadoras, cribas, mecanismos transportadores y equipos para la eliminación de contaminantes y electroimanes para la separación del acero.

La planta de tratamiento debe asegurar unas mínimas distancias de transporte, es decir, situarse lo más cerca posible del centro de la ciudad dónde se originan la mayoría de los RCDs y dónde se da una más amplia demanda de los productos de reciclaje de materias primas. También se pueden habilitar vertederos temporales de residuos y pequeñas plantas móviles que pueden emplearse para un tratamiento primario de residuos.

Los sistemas de procesamiento utilizados dependerán de la aplicación final que se le vaya a dar al material reciclado (material para relleno, para zahorras en firmes para carreteras u hormigón) y de la cantidad de impurezas que contenga.

Las plantas, según su capacidad de desplazamiento, pueden ser.

- Plantas móviles, están constituidas por maquinaria y equipos de reciclaje móviles que, aún disponiendo de una ubicación de referencia como almacén, suelen desplazarse a las obras para reciclar en origen. Utilizan un remolque como almacén, suelen desplazarse a las obras para reciclar en origen. Utilizan un remolque de lecho plano como plataforma para el equipo de pre cribado, trituración, separación magnética y cribado final, junto con transportadoras, conductos y controles. Los sistemas se pueden montar en menos de un día mediante el despliegue de patas hidráulicas y la subida y alineación del equipo para conseguir un correcto flujo de materiales.

Pueden procesar hasta 100 toneladas a la hora, suponiendo que la alimentación sea del mismo tamaño y que se emplee la separación magnética y los sistemas de cribado. Como se ha comentado anteriormente, estos equipos pueden procesar material con tamaño inferior a 700 mm, siendo necesaria la reducción del tamaño de los bloques mayores mediante martillos o cizallas hidráulicos.

- Plantas semi móviles, aunque también se entregan con camiones, son más grandes que las unidades móviles y se puede tardar hasta tres días en montarlas para su operación en un lugar determinado.

- Plantas fijas, son instalaciones de reciclaje ubicadas en un emplazamiento cerrado, con autorización administrativa para el reciclaje de RCD, cuya maquinaria de reciclaje (fundamentalmente los equipos de trituración) son fijos y no operan fuera del emplazamiento donde están ubicados. Se montan de una forma permanente y proporcionan la mayor gama de capacidad. Estas plantas son en líneas generales, similares a las empleadas en áridos naturales, si bien incorporan de forma específica elementos para la separación de impurezas y otros contaminantes. Generalmente, incluyen varios procesos de trituración y pueden procesar entre 300 y 400 tn/h.

Una vez procesados los áridos se almacenan, teniendo en cuenta que:

- Se deben almacenar por separado los áridos reciclados y los áridos naturales, así como los áridos gruesos reciclados y los áridos finos reciclados.

- La absorción de agua del árido grueso reciclado es elevada, por lo que estos áridos deben ser usados normalmente en condiciones de saturación. Los almacenes de los áridos deben estar provistos de aspersores de agua para mantener la humedad

Los áridos reciclados procedentes del hormigón presentan una gran heterogeneidad en sus propiedades, devisa principalmente a las distintas características de los hormigones que llegan a la planta de reciclado, a los sistemas de trituración empleados y a la presencia de impurezas.
En general, la calidad del árido reciclado está claramente influida por el tamaño del árido reciclado, presentando las fracciones finas unas peores propiedades (menor densidad, mayor absorción, mayor contenido en mortero, mayor contenido de impurezas, mayor contenido de partículas ligeras, mayor contenido de terrones de arcilla, mayor contenido de cloruros y de sulfatos)

Para la mezcla de residuos municipales, siempre que el volumen generado no sea muy grande, se segregará en obra y se gestionarán mediante el servicio municipal de recogida de residuos urbanos.

RCDs Nivel I				
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	**Toneladas de cada tipo de RDC**	**Volumen de Residuos (m³)**	**Tratamiento**	**Destino**
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Lodos de drenaje distintos de los eespecificados en el código 17 05 05*	1229,97	759,24	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero

RCDs Nivel II				
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	**Toneladas de cada tipo de RDC**	**Volumen de Residuos (m³)**	**Tratamiento**	**Destino**
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	0,00	0,00	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
2. Madera	0,00	0,00	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
3. Metales: Hierro y acero	0,00	0,00	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
4. Papel	0,00	0,11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
5. Plástico	0,00	0,11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
6. Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los codigos 170106	0,00	0,00	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
TOTAL estimación	**0,00**	**0,23**		

RCD: Naturaleza pétrea	Toneladas de cada tipo de RDC	Volumen de Residuos (m³)	Tratamiento	Destino
1. Arena Grava y otros áridos	0,00	0,00	Reciclado	Planta reciclaje RCD
2. Hormigón	0,00	0,00	Reciclado	Planta reciclaje RCD
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,00	0,00	Reciclado	Planta reciclaje RCD
4. Piedra	0,00	0,00	Reciclado	Planta reciclaje RCD
TOTAL estimación	**0,00**	**0,00**		

RCD: Potencialmente peligrosos y otros	Toneladas de cada tipo de RDC	Volumen de Residuos (m³)	Tratamiento	Destino
1. RSU y asimilables	0,00	0,00	Reciclado	Planta Reciclaje RSU
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,00	0,00	Depósito de seguridad	Gestor autorizado RP´s
TOTAL estimación	**0,00**	**0,00**		

TOTAL	1229,97	759,47

4.4 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/ SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del R.D. 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Descripción	Cantidad
Hormigón	80 t.
Ladrilllos, tejas, cerámicos	40 t.
Metal	2 t.
Madera	1 t.
Vidrio	1 t.
Plástico	0,5 t.
Papel y cartón	0,5 t.

Para la gestión de los residuos de obra, seleccionamos a los distintos transportistas, gestores, negociantes y agentes mediante la página web del SIRGA (http://sirga.xunta.gal/xestores), entre el listado que aparece, de la provincia de Pontevedra, tenemos los siguientes:

GESTORES AUTORIZADOS

EMPRESAS GESTORAS AUTORIZADAS DE RESIDUOS

A continuación se indican las empresas gestoras de residuos de construcción y demolición cercanas a la zona de trabajo, obtenida del SIRGA (Sistema de Información de Residuos de Galicia).

- CONSTRUCCIONES Y CANALIZACIONES JOSE SAA S.L.

CONSTRUCCIONES Y CANALIZACIONES JOSE SAA SL B27156801

Autorización: LU-I-NP-XRT-00010 Actividade/s de xestión:

NIMA	2700004362	TLF	982 133 008	Fax	
Rúa	Lg de Villaronte s/n			Concello	FOZ
CP	27780			Provincia	LUGO

Autorización: SC-I-NP-PM-00037 Actividade/s de xestión:

NIMA	2700076466	TLF		Fax	
Rúa	C/ COSTA DO CASTRO 1 ENT A - PORTAL 1 (FOZ)			Concello	FOZ
CP	27780			Provincia	LUGO

CER	Descripción
170101	Formigón
170107	Mesturas de formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos, distintas das especificadas no código 17 01 06
170504	Terra e pedras distintas das especificadas no código 17 05 03

- JESÚS FERNÁNDEZ NÚÑEZ

JESÚS FERNÁNDEZ NÚÑEZ 33305506B

Autorización: LU-I-NP-XRT-00023 Actividade/s de xestión:

NIMA	2700009286	TLF	982 221 919	Fax	
Rúa	SANTA EULALIA DE ESPERANTE			Concello	LUGO
CP	27210			Provincia	LUGO

Autorización: SC-I-NP-XV-00112 Actividade/s de xestión: Valorización de residuos da construcción e demolición (RCD)

NIMA	2700009286	TLF	982 221 919	Fax	
Rúa	SANTA EULALIA DE ESPERANTE			Concello	LUGO
CP	27210			Provincia	LUGO

CER	Descripción
010102	Residuos da extracción de minerais non metálicos
010408	Residuos de grava e rochas trituradas distintos dos mencionados no código 01 04 07
010413	Residuos do corte e serradura de pedra distintos dos mencionados no código 01 04 07
170101	Formigón
170102	Ladrillos
170103	Tellas e materiais cerámicos
170107	Mesturas de formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos, distintas das especificadas no código 17 01 06
170302	Mesturas bituminosas distintas das especificadas no código 17 03 01
170504	Terra e pedras distintas das especificadas no código 17 05 03
170506	Lodos de drenaxe distintos dos especificados no código 17 05 05
170604	Materiais de illamento distintos dos especificados nos códigos 17 06 01e 17 06 03
170802	Materiais de construción a partir de xeso distintos dos especificados no código 17 08 01
170904	Residuos mesturados de construción e demolición distintos dos especificados nos códigos 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03

4.5 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

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

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs				
Tipología RCDs	Estimación Volumen (m^3)	Precio canon planta/vertedero /cantera/gestor (€/m^3)	Importe (€)	% del presupuesto de obra
1 RCDs Nivel I				
Lodos de drenaje	759,24	2,05	1.556,44	0,3203%
				0,3203%
2 RCDs Nivel II				
RDCs naturaleza pétrea	0,00	7,18	0,00	0,0000%
RDCs naturaleza no pétrea	0,23	20,82	4,72	0,0010%
RDCs potencialmente peligrosos	0,00	125,20	0,00	0,0000%
Total estimación	759,47			
			% PRESUPUESTO	0,0010%

3 RESTO DE COSTES DE GESTIÓN - TRANSPORTE			
Denominación	Precio gestión (€/m^3)	Importe (€)	% presupuesto
Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia de 20 km.	4,35	3.302,69	0,6797%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	4.859,14

Según lo indicado, el importe para la gestión de residuos de construcción y demolición generados en la obra asciende a un total de CUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS (4.859,14 €).

El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCD´s de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

5 CLASIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL A PIE DE OBRA

En la obra se dispondrá de una superficie para el almacenaje, manejo, separación clasificación y en su caso otras operaciones y demolición.

El poseedor de los residuos, dispone de un lugar apropiado en la misma obra en el que almacenar los residuos.
Dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, por lo que la recogida será más sencilla.

Es peligroso tener montones de residuos dispersos por la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios que entorpezcan la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo, hay que prever un

número suficiente de contenedores– en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos. Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones de la legislación vigente.

Residuos No Peligrosos.

La segregación y clasificación de los diferentes residuos que pueden generar en una obra depende de múltiples variables y factores, tipo de obra, situación, tipología de construcción, etc.

Lo ideal, evidentemente, sería disponer del espacio suficiente para tener un contenedor para cada tipo de residuo, lo que en la práctica totalidad de las obras es imposible, sin embargo la necesidad, fijada por la legislación, de efectuar la clasificación en la obra está ahí, y nos obliga a elegir cuidadosamente los medios de almacenamiento de forma que se adecuen al tipo de residuos que vamos a tener y a las cantidades de cada tipo.

A parte de los clásicos contenedores de 5 ó 7 m^3 valorados para la gestión de residuos, en el mercado tenemos contenedores que van desde los 3 a los 30 m^3, dependerá de nuestras necesidades elegir cada tipo, también para los que se generan en pequeñas cantidades podemos optar por los Big-Bag de 1 m^3, o cajas plegables de madera (también de 1 m^3). Para el transporte de los residuos, debemos contactar con los diversos gestores para cada tipo de residuo, no debemos olvidar que los gestores de residuos deben estar dados de alta en la Comunidad Autónoma, hay distintas categorías para estar dados de alta: Gestor de residuos inertes; Transportista de residuos inertes; Gestor de residuos peligrosos; Transportista de residuos peligrosos, y dentro de las categorías hay que ver en cual están dados de alta, ya que un gestor puede estar autorizado para chatarra y no para plásticos o madera.

Hay un tipo de residuos que se generan en vestuarios y casetas, que nunca deben estar en los contenedores de obra destinados a escombros. En aquellas obras que por su distancia al núcleo urbano el Ayuntamiento no realice la recogida, deberemos establecer nosotros la recogida de estos RU pues su destino no puede ser nunca un vertedero de inertes, al que enviamos nuestros residuos no reciclables.

A continuación se indica la propuesta de ubicación para el almacenamiento temporal de los residuos en la obra, situada en el entorno de la zona de aparcamiento en el puerto de Viveiro.

5.1 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO)

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos. La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

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

OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	

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

Se marcan las operaciones previstas:

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán 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

6 OBJETIVOS PARA LA REDUCCIÓN DE RESIDUOS.

La responsabilidad en la gestión de residuos en obra radica en todos aquellos que de una ú otra forma participan en la ejecución de una obra, desde el promotor, pasando por el proyectista, y empresa constructora son responsables, en mayor o menor grado de los residuos que se generan durante la ejecución de dicha obra.

Según la Ley 10/1998 Básica de Residuos, la responsabilidad última en la gestión de los residuos en el Promotor, que junto con el proyectista, puede incidir en la minimización de los residuos, y se responsabiliza mediante la finanza ambiental de la correcta gestión de los que se generen. El Poseedor del residuo, es decir la Empresa Constructora es responsable de cómo se gestionan los residuos y de su producción y posibles incidencias medioambientales.

En la Gestión de Residuos de la Obra, con exclusividad, vamos a ver las responsabilidades de cada uno de los integrantes de la Ejecución de Obra y los residuos que se pueden generar según cada puesto.

JEFE DE OBRA.

El Jefe de Obra es el responsable de la ejecución de la misma y enlace entre Promotor/Dirección Facultativa y Empresa, ocupa el papel principal en la correcta gestión, él estudia el Proyecto y su Plan de Gestión de Residuos. ÉI debe valorarlo y adaptarlo a la ejecución de la obra, es responsable de las contrataciones y deberá fijar en los contratos de sus suministradores y subcontratas las clausulas medioambientales precisas para el cumplimiento del citado Plan, priorizando aquellas subcontratas que dispongan un sistema de gestión ambiental, o adquieran un compromiso de cumplimiento.

Deben prever las cantidades de materiales necesarios para la correcta ejecución teniendo en cuenta la búsqueda en la reducción de materias primas, e incluir en la planificación de la obra de los residuos que se espera generar y las formas de gestión que se van a implantaren la misma.

Así mismo, es responsable de transmitir a sus subordinados los objetivos de la obra y la forma de lograrlos, explicando el tipo de separación selectiva que se va a efectuar y designando a los responsables de su cumplimiento, fomentando entre los empleados la clasificación de los residuos que se produzcan.

Debe prever la reducción de los impactos ambientales, y en concreto consumos de recursos, control de emisiones contaminantes y la minimización y gestión de los residuos que se generen.

ENCARGADO DE OBRA.

A las órdenes del Jefe de Obra, es realmente la persona que se hace cargo de la correcta gestión dentro del recinto de la obra, se encargará de la correcta disposición de los almacenes y acopios, de la colocación de los contenedores y de su retirada y evitará el vertido de residuos, se ocupará de la vigilancia del cumplimiento del Plan de Gestión.

Controlará la correcta segregación y el consumo correcto de recursos, la limpieza y orden de los tajos, en general del correcto cumplimiento del Plan de Gestión de Residuos y de las órdenes de tipo medioambiental que el Jefe de Obra crea oportuno aplicar.

Se asegura que todos los que intervengan en la ejecución de la obra conocen sus obligaciones en materia medioambiental.

Debe fomentar entre el personal el interés por reducir el volumen de residuos y el empleo eficaz de los materiales, e incentivar la reutilización de los materiales en la propia obra. Muy importante es que controle el movimiento de los residuos dentro de la obra hasta su retirada por el gestor, evitando mezclas, vertidos o segregación.

RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE OBRA.

A) Movimiento de tierras.

Las tierras son fácilmente reutilizables en la propia obra, como rellenos, siempre que verifiquemos su idoneidad, y también su aporte a otras obras o infraestructuras, permite maximizar su reutilización, siempre a condición de evitar vertidos de sustancias que las contaminen.

Obligaciones Medioambientales.

- Ajustarse al replanteo evitando excavaciones.
- Adecuar la maquinaria al tipo de excavaciones (vaciado, zapatas, zanjas…)
- Acopiar en el lugar asignado las tierras que se vayan a reutilizar en obra.
- Precaución en las labores de abastecimiento de combustible y mantenimiento, para evitar vertidos contaminantes.
- Respetar el sistema de separación de residuos establecidos en la obra. Los restos pétreos que aparezcan se separarán en un contenedor adecuado.
- Adecuar los vehículos de transporte a los materiales de la excavación, durante la carga estibar correctamente para evitar vertidos de transporte.
- Facilitar al Jefe de Obra la documentación de los vehículos y maquinaria.
- Facilitar documentación con el destino final de las tierras sobrantes.

Residuos que se generan.

- Tierras sobrantes de excavación.
- Tierras contaminadas por vertidos de combustible o aceites (RP)
- Envases, trapos, filtros y baterías de las labores de mantenimiento (RP)
- Restos pétreos o de demolición.

B) Instalaciones.

Obligaciones Medioambientales.

- Almacenamiento correcto de los materiales.
- Aprovechar la longitud de los diferentes elementos al máximo disminuyendo cortes, empalmes y soldaduras innecesarias.
- En fontanería, priorizar tubos de PE o PP.
- Procurar usar aislantes naturales, en lugar de los que contengan PVC, PCB, CFC…
- Disponer en los tajos cajas de recogida de sobrantes, para cada tipo.
- En instalaciones eléctricas usar cables libres de halógenos.
- Facilitar al Jefe de Obra las fichas de técnicas y de datos de seguridad de los elementos y de los elementos auxiliares: adhesivos, estaño, disolventes, decapantes…

Residuos que se generan.

- Restos metálicos de diferente composición.
- Residuos plásticos y de embalajes.
- Restos de cableado.
- Restos de conducciones de plásticos.
- Envases de productos (RP)

C) Vestuarios y contenedores.

Vestuarios y contenedores de materiales que también forman parte de una obra y por tanto en ellos se generan residuos, aunque tipología sea diferente.

Obligaciones Medioambientales.

- Mantener el orden y limpieza.
- Recoger los residuos que cada uno genera y llevarlos al contenedor apropiado.
- Disponer de contenedores de RU y envases.
- Reutilizar el papel por el reverso para borradores.

- Siempre que sea posible imprimir por ambas caras para ahorrar papel.
- Maximizar el uso de soportes informáticos en oficina para disminuir al consumo de papel y tóner.
- Priorizar el uso de materiales de limpieza ecológicos.

Residuos que se generan.

- Residuos urbanos (RP)
- Envases y botellas
- Papel usado.

De forma general, todos los que intervienen en una obra, cada uno en su puesto, deben participar en la mejora de la gestión de los residuos, evitando malas prácticas, utilizando los contenedores específicos, comunicando sugerencias a la dirección, etc.

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

7.1 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 que cumplirán la normativa vigente.

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.

7.2 CON CARÁCTER PARTICULAR

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

x	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como peos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, etc para las partes o elementos peligroso, 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.
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m^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 señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	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. 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. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera, etc.) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas.

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

PUERTO
VIVEIRO-CELEIRO, LUGO

REFERENCIA

ANEJO Nº 11: PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Así, se aprecia que, con carácter general, la "Solución A" resulta más ventajosa que la "Solución B", siendo el principal hito a favor de esta última el hecho de evitar el vertido de los citados materiales de Categoría B dentro o fuera (4,5 Km al Este) de los límites de la ZEPA.

No obstante, teniendo en cuenta que de dicha ventaja no se deriva ninguna variación en cuanto a las posibles afecciones sobre representaciones de HIC´s, especies amenazadas, integridad y funcionalidad ecológica del lugar; puesto que no se esperan en ninguno de los casos, dadas las razones anteriormente expuestas, cabe recomendar, a los efectos ambientales, la adopción de la "Solución A" para el vertido de los materiales; pues:

- Supone el confinamiento de los materiales de Categoría B.
- Evita la dispersión del vertido en dos ámbitos diferentes, con las consiguientes implicaciones sobre el lecho marino y calidad de las aguas.
- Se sitúa más próxima a la zona de dragado.

La única consideración contraria a la adopción de esta solución estriba en el ajuste a las determinaciones de las DCMD, en relación a que estas señalan que los materiales de Categoría B no podrán ser vertidos en las zonas restringidas; si bien en este caso particular se estima ambientalmente oportuno preceder según se ha señalado.

11. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

11.1 ASPECTOS GENERALES

11.1.1 OBJETIVOS DEL PLAN

El objetivo del programa de vigilancia ambiental es asegurar un sistema interno de seguimiento y control que permita:

- Verificar a lo largo del proceso constructivo, el adecuado cumplimiento de las indicaciones, medidas protectoras y correctoras sobre elementos del medio natural y social, recogidas en el presente documento
- Detectar los impactos causados sobre el medio natural o social, y cuantificarlos.
- Anticipación ante la aparición de efectos ambientales negativos no previstos.
- Corregir de forma inmediata cualquier desvío respecto a los márgenes establecidos, garantizando en todo momento la seguridad medioambiental de la obra y su entorno.
- Observar la eficacia de las medidas correctoras aplicadas.
- Proponer nuevas medidas correctoras en caso de resultar ineficaces las aplicadas.

La elaboración del Plan de Vigilancia Ambiental se basa en las precisiones y metodologías de Programas de Vigilancia y Control contenidas en la legislación nacional sobre Estudios de Evaluación Ambiental: Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, Anexo VI, punto 7.

El control y seguimiento de la ejecución del presente plan de vigilancia correrá a cargo del coordinador ambiental. La aplicación del programa de vigilancia ambiental de la obra se convierte en una lista de chequeo de las distintas acciones del proyecto, que permite controlar en todo momento su adecuación ambiental.

11.1.2 METODOLOGÍA

Los trabajos de vigilancia se registrarán por escrito, en documento formalizado, mediante fichas específicas para cada elemento ambiental, informes y otros que en el desarrollo de las labores se considere oportuno aportar.

En estos informes se recogerá la descripción de las principales características de las actuaciones del proyecto a las que se refieren, así como las incidencias y modificaciones que hubieran podido afectar a su desarrollo.

Para cualquier cuestión no especificada en este documento, el equipo técnico designado para poner en práctica el Programa de Vigilancia en los distintos niveles y fases de ejecución y funcionamiento del proyecto, desarrollará e instrumentará la programación en lo que respecta a: Fuentes de información, Parámetros de medición, Toma de datos (frecuencias, métodos y puntos de muestreo), Análisis y tratamiento de datos, Comunicación de resultados y tendencias, Formulación de respuestas y demás aspectos que permitan la sistematización racional de la vigilancia.

El Plan de Vigilancia Ambiental que se describe, recoge el conjunto de criterios y contenidos que deberán instrumentarse y desarrollarse, con el fin de asegurar la efectividad de las medidas correctoras y el desarrollo ambientalmente seguro de la actividad.

Este programa de vigilancia ambiental deberá ser sometido a revisiones periódicas en función de los resultados que vayan obteniéndose, al objeto de constatar su eficacia y garantizar su funcionalidad, pudiendo modificarse tanto la periodicidad de los controles, la situación de las estaciones de control, como los propios parámetros a controlar si se considerase necesario.

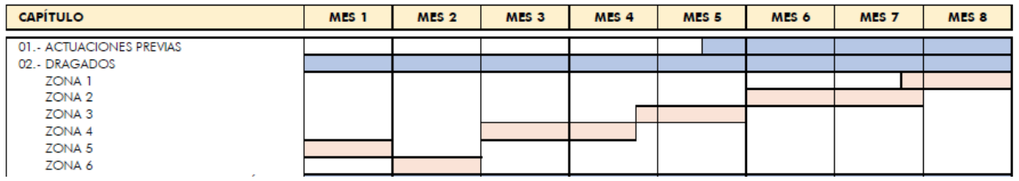
11.1.3 Sistema de Coordinación

Una vez adjudicada la obra se pondrá en práctica el plan de coordinación de forma que a medida que la obra se vaya ejecutando, se suministre la información necesaria (plan de obra detallado, modificaciones puntuales, etc.) que permita realizar el correcto desarrollo de las labores de vigilancia y control establecidas en el presente plan.

11.1.4 Vigencia

Se establece como periodo de vigencia para el presente Programa de Vigilancia Ambiental, al periodo temporal que abarca las etapas de desarrollo del proyecto comprendidas desde la adjudicación e inicio de la Fase de Ejecución, hasta la finalización de las obras.

Pese a que el Plan de Obra previsto se asociaría a lo siguiente:



Cabe señalar que no dejan de ser unos plazos estimados, que posteriormente se ajustarán en función de los proyectos técnicos y planificación de obra definitivos; por lo que los controles y periodicidades que se definen en este plan deberán, en su momento, adaptarse a la planificación final del proceso.

11.1.5 Informes de Seguimiento

Los informes emanados del desarrollo del presente programa de vigilancia y control ambiental en fase de obras, serán remitidos directamente al coordinador ambiental de la obra y a la Dirección de Obra. Durante el desarrollo del presente programa de vigilancia ambiental, aplicable a la Fase de Obras, se realizarán los siguientes tipos de informes:

- Informe Inicial: Antes del comienzo de las obras se elaborará un informe inicial al objeto de establecer la situación de partida mediante la determinación de los valores de los parámetros indicadores escogidos (como calidad de las aguas del entorno de obras, niveles acústicos de partida, etc.).
- Informes Trimestrales: Cada tres meses se recopilará en detalle la información de las inspecciones realizadas acerca del seguimiento efectuado y los resultados del mismo, las incidencias surgidas durante el período y las acciones de control desarrolladas, las mediciones efectuadas, reflejo fotográfico y cartográfico. Este informe será puesto a disposición del órgano ambiental después de su aprobación por parte de la Dirección de Obra.
- Informes Específicos/ Extraordinarios: A realizar en el caso de que se produzcan incidencias, circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioro ambiental o situaciones de riesgo con respecto al desarrollo normal de las acciones, en el período comprendido entre informes Trimestrales.
- Informe de Fin de Obra: se redactará una vez concluya el periodo constructivo, de forma previa a la recepción de la obra. Su intención es reflejar el estado final en que queda la zona de obras y reflejar cuales han sido las medidas de control ambiental aplicadas y resumen general de los resultados obtenidos de los controles realizados.

Los informes incluirán reflejo gráfico y fotográfico de sus contenidos principales.

11.1.6 Equipo de Trabajo

Estará conformado por:

- Director de Vigilancia Ambiental: Responsable del control del seguimiento ambiental ante la Dirección de Obra. Asesoramiento a la Dirección y al Responsable de Control Ambiental en materia ambiental. Interlocutor técnico con Administraciones Implicadas.
- Técnicos Ambientales: Apoyo técnico al Director Ambiental. Asistencia a la realización de trabajos de campo.

11.1.7 Medidas de Carácter General

La vigilancia se realiza sobre aquellos elementos y componentes del medio para los que se hayan identificado impactos significativos, a través de aquellos parámetros que actúen de indicadores de los niveles de impacto alcanzados y de los factores ambientales condicionantes, y se efectúa en los lugares y momentos en que actúen las acciones causantes de los mismos.

Se determina para cada elemento el ámbito espacial de la vigilancia, así como las fuentes de información existentes para la obtención de los valores de los indicadores, o bien los medios y técnicas para la medición "in situ". Como primera medida, se establecerá la situación de partida mediante la determinación de los valores de los parámetros indicadores escogidos antes del comienzo de las obras.

11.2 Estudio Preoperacional Ámbitos del Proyecto

Con objeto de determinar el estado ambiental inicial o preoperacional de la zona de dragado y vertido, sus inmediaciones y de las zonas sensibles a proteger, de forma

previa al inicio de las operaciones, se realizará un estudio ambiental que incluirá medidas in situ y análisis de muestras para determinar la calidad de las masas de agua, al objeto de valorar la influencia de las actuaciones y los impactos que pueda generar al compararla con la situación ambiental resultante de la aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental durante la ejecución de las obras.

Los puntos donde se deberán realizar las correspondientes medidas y toma de muestras son las que se pueden ver en el Plano nº 08 y se reflejan en la tabla siguiente:

CODIGO	UTM-X	UTM-Y	ZONA	OBSERVACIONES
1	613.325,87	4.835.933,56	DRAGADO	DARSENA DE VIVEIRO Z-1 / Z-2
2	613.250,62	4.836.125,27	DRAGADO	DARSENA DE VIVEIRO Z-3 / Z- 4
3	613.159,98	4.835.897,84	RIA DE VIVEIRO	AGUAS ARRIBA ZONA DRAGADO
4	613.259,19	4.836.325,67	DRAGADO	ZONA 4 SUR
5	613.052,03	4.836.820,18	DRAGADO	ZONA 4 NORTE
6	612.925,43	4.836.645,12	RÍA DE VIVEIRO	PLAYA DE COVAS DERECHA
7	613.090,96	4.837.030,52	DRAGADO	DARSENA DE CELEIRO Z - 5
8	613.229,87	4.837.100,38	CELEIRO	PANTALÁN PLAYA DE CELEIRO
9	613.290,19	4.837.231,34	CELEIRO	PLAYA DE CELEIRO
10	613.040,95	4.837.340,09	DRAGADO	DARSENA DE CELEIRO Z - 6
11	612.654,13	4.837.161,23	RÍA DE VIVEIRO	BOCANA CANAL Y DARSENA CELEIRO
12	612.019,49	4.836.509,65	RÍA DE VIVEIRO	PLAYA DE COVAS IZQUIERDA
13	611.782,43	4.837.157,35	RÍA DE VIVEIRO	PLAYA DE SACIDO
14	613.537,51	4.839.212,94	RIA DE VIVEIRO	AGUAS ZEPA ES0000372
15	612.385,64	4.840.430,16	RIA DE VIVEIRO	AGUAS ZEPA ES0000372
16	616.937,00	4.848.093,54	VERTIDO	CENTRO ZONA SELECCIONADA
17	616.430,67	4.848.097,41	VERTIDO	AREA DE DISPERSIÓN
18	616.956,53	4.848.752,25	VERTIDO	ENTORNO ZONA SELECCIONADA
19	617.518,77	4.848.110,64	VERTIDO	AREA DE DISPERSIÓN
20	617.430,72	4.847.666,79	VERTIDO	AREA DE DISPERSIÓN
21	616.815,94	4.847.417,17	VERTIDO	ENTORNO ZONA SELECCIONADA
22	631.337,31	4.852.969,49	VERTIDO	CENTRO ZONA SOLUCION B
23	631.347,89	4.852.122,82	VERTIDO	ENTORNO ZONA SOLUCION B
24	632.108,89	4.852.825,77	VERTIDO	ENTORNO ZONA SOLUCION B
25	631.328,06	4.853.545,56	VERTIDO	ENTORNO ZONA SOLUCION B
26	630.619,63	4.852.899,42	VERTIDO	ENTORNO ZONA SOLUCION B

Tabla 55: Estaciones de Toma de Datos Asociadas al Estudio Preoperacional

El estudio preoperacional incluirá:

- Para todos los puntos, realización de medidas de la calidad físico-química de las aguas: pH, turbidez, conductividad, temperatura, oxígeno disuelto y Potencial Redox. En lo que se refiere al punto nº 4, los muestreos se tomarán en tres ocasiones diferentes, correspondientes a situación de marea llenante, vaciante y otra asociada a un suceso de temporal y/o avenida; lo que deberá preverse en relación al inicio del periodo de toma de muestras en este punto.
- Específicamente para los puntos nº 16 a nº 21 se analizarán además las muestras de agua correspondientes a la capa superficial, fondo y media profundidad, determinando para todos ellos los parámetros señalados.
- En los puntos nº 2; nº 4 a nº 6; nº 12 y nº 13 se tomarán muestras de los sedimentos del fondo determinando granulometría y caracterización bentónica, conforme a los mismos procedimientos ya recogidos en la caracterización realizada en el marco del presente estudio.

Añadir que los puntos asociados a la zona de vertido asociada a la Solución B solo se tomarán en consideración en caso de emplear dicha zona, en cuyo caso se tratarán del mismo modo que los asociados a la zona seleccionada (Puntos nº 16 a nº 21).

11.3 Vigilancia durante las Operaciones de Dragado

Durante la ejecución de los trabajos en la ría será necesario realizar una serie de medidas encaminadas a comprobar que no están quedando afectados desde un punto de vista medioambiental aspectos como la calidad de las aguas o los diferentes usos que de la ría se den en cada zona.

11.3.1 Control de la Incidencia Acústica

Sobre el conjunto de estaciones de control acústico que se señalan en la tabla siguiente, se realizarán una campaña de determinación del estado preoperacional; al objeto de determinar la situación de partida:

CODIGO	UTM-X	UTM-Y	OBSERVACIONES
1	613.386,68	4.835.881,46	ENTORNO Z-1
2	613.296,19	4.836.222,77	ENTORNO Z-2 / Z-3
3	613.243,74	4.836.712,25	ENTORNO Z-4
4	613.067,79	4.836.609,06	ENTORNO Z-4
5	613.267,55	4.836.914,66	ENTORNO Z-5
6	613.296,65	4.837.140,87	ENTORNO Z-5
7	613.273,50	4.837.352,54	ENTORNO Z-6
8	613.233,15	4.837.433,90	ENTORNO Z-6

Tabla 56: Estaciones de Control Acústico

Posteriormente y durante las obras de dragado, se realizará un control bimensual en las estaciones correspondientes a cada uno de los ámbitos de dragado; según la adscripción a las diferentes zonas señaladas en la tabla precedente.

11.3.2 Vigilancia de la Calidad de las Aguas y Sedimentos durante el Dragado

Una vez comenzadas las obras de dragado será necesario mantener un control de la evolución ambiental de las aguas de la ría que permita comprobar el grado de impacto que los dragados están produciendo.

Para ello se tomarán, con periodicidad mensual y en las zonas correspondientes en cada caso según Plan de Obra, muestras de agua y bimensualmente, de sedimentos en las zonas más próximas no afectadas por el dragado; repitiendo los procedimientos del estudio preoperacional correspondientes a cada una de las estaciones de control antes definidas al efecto, según se muestra en las tablas siguientes:

DRAGADO ZONAS Z-1 / Z -2 / Z-3				
CODIGO	UTM-X	UTM-Y	ZONA	OBSERVACIONES
1	613.325,87	4.835.933,56	DRAGADO	AGUAS
2	613.250,62	4.836.125,27	DRAGADO	AGUAS / GRANULOMETRÍA
3	613.159,98	4.835.897,84	RIA DE VIVEIRO	AGUAS
4	613.259,19	4.836.325,67	DRAGADO	AGUAS / GRANULOMETRÍA
5	613.052,03	4.836.820,18	DRAGADO	AGUAS / GRANULOMETRÍA
6	612.925,43	4.836.645,12	RÍA DE VIVEIRO	AGUAS / GRANULOMETRÍA
11	612.654,13	4.837.161,23	RÍA DE VIVEIRO	AGUAS

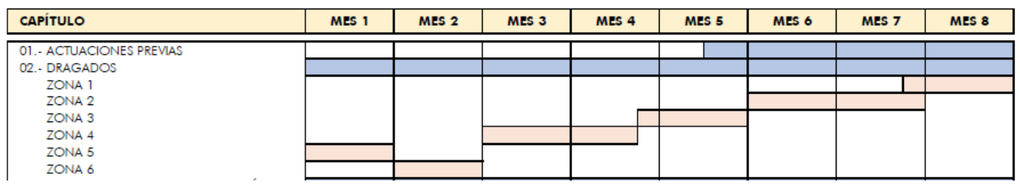
DRAGADO ZONA Z-4				
CODIGO	UTM-X	UTM-Y	ZONA	OBSERVACIONES
2	613.250,62	4.836.125,27	DRAGADO	AGUAS / GRANULOMETRÍA
3	613.159,98	4.835.897,84	RIA DE VIVEIRO	AGUAS
4	613.259,19	4.836.325,67	DRAGADO	AGUAS / GRANULOMETRÍA
5	613.052,03	4.836.820,18	DRAGADO	AGUAS / GRANULOMETRÍA
6	612.925,43	4.836.645,12	RÍA DE VIVEIRO	AGUAS / GRANULOMETRÍA
11	612.654,13	4.837.161,23	RÍA DE VIVEIRO	AGUAS
12	612.019,49	4.836.509,65	RÍA DE VIVEIRO	AGUAS / GRANULOMETRÍA
13	611.782,43	4.837.157,35	RÍA DE VIVEIRO	AGUAS / GRANULOMETRÍA

DRAGADO ZONAS Z-5 / Z-6				
CODIGO	UTM-X	UTM-Y	ZONA	OBSERVACIONES
5	613.052,03	4.836.820,18	DRAGADO	AGUAS / GRANULOMETRÍA
6	612.925,43	4.836.645,12	RÍA DE VIVEIRO	AGUAS / GRANULOMETRÍA
7	613.090,96	4.837.030,52	DRAGADO	AGUAS
8	613.229,87	4.837.100,38	CELEIRO	AGUAS
9	613.290,19	4.837.231,34	CELEIRO	AGUAS
10	613.040,95	4.837.340,09	DRAGADO	AGUAS
11	612.654,13	4.837.161,23	RÍA DE VIVEIRO	AGUAS
12	612.019,49	4.836.509,65	RÍA DE VIVEIRO	AGUAS / GRANULOMETRÍA

DRAGADO ZONAS Z-5 / Z-6				
CODIGO	UTM-X	UTM-Y	ZONA	OBSERVACIONES
13	611.782,43	4.837.157,35	RÍA DE VIVEIRO	AGUAS / GRANULOMETRÍA

Tabla 57: Estaciones de Control de Calidad de las Aguas (Fase de Dragado)

Estos muestreos se realizarán en acuerdo al Plan de Obra previsto, según se muestra a continuación; si bien considerando las precisiones señaladas en el Apdo. 11.1.4, referentes a su posterior ajuste:



La comparación inicial de los resultados con los valores preoperacionales y el seguimiento mes a mes permitirá comprobar y cuantificar la evolución del impacto generado por las obras sobre la calidad del agua de la ría.

11.3.3 Vigilancia del Bentos y Recursos Marisqueros

Con el objetivo de analizar la evolución de la macrofauna bentónica y recursos marisqueros, se propone la repetición de la caracterización preoperacional correspondiente a estos aspectos (determinación granulométrica y caracterización bentónica) sobre aquellas estaciones adscritas a estos procesos en el estudio preoperacional.

Para ello, se realizará un muestreo anual o, en su defecto, a la finalización de las obras, repitiendo dichas determinaciones en las estaciones siguientes:

CODIGO	UTM-X	UTM-Y	ZONA	OBSERVACIONES
2	613.250,62	4.836.125,27	DRAGADO	DARSENA DE VIVEIRO Z-3 / Z- 4
4	613.259,19	4.836.325,67	DRAGADO	ZONA 4 SUR
5	613.052,03	4.836.820,18	DRAGADO	ZONA 4 NORTE
6	612.925,43	4.836.645,12	RÍA DE VIVEIRO	PLAYA DE COVAS DERECHA
12	612.019,49	4.836.509,65	RÍA DE VIVEIRO	PLAYA DE COVAS IZQUIERDA
13	611.782,43	4.837.157,35	RÍA DE VIVEIRO	PLAYA DE SACIDO

Tabla 58: Estaciones de Control de Bentos y Recursos Marisqueros

11.3.4 Aplicabilidad y Eficacia de Dispositivos de Contención

Como antes se ha señalado, los procesos de seguimiento y control de la incidencia de las labores de dragado sobre la calidad de las aguas, tiene por objeto, entre otras

cuestiones, valorar la necesidad y conveniencia de adoptar medidas de confinamiento, bien de determinadas zonas de dragado o de zonas sensibles (bancos marisqueros próximos); habiéndose planteado ya que, en cualquier caso, se procederá al confinamiento, mediante cortinas antiturbidez apoyadas en tierra, del banco marisquero de "Canle" mientras se desarrollen labores de dragado en sus ámbitos más próximos (Zonas Z-1 a Z-4).

Así, en dicho ámbito o en cualquier otro en que como resultado de las labores de seguimiento señaladas, se estimara oportuna su colocación, se vigilará la correcta colocación y funcionamiento de las barreras antiturbidez, con objeto de minimizar la zona afectada por la resuspensión de contaminantes asociada al aumento de sólidos en suspensión generado por la operación o de proteger el citado banco marisquero.

En lo que se refiere a los requisitos estándar aplicables a la disposición y naturaleza de las barrreras antiturbidez; estas se ajustarán a lo siguiente:

- **Definición:**

  Barreras verticales porosas que se extienden desde la superficie del agua hasta el lecho marino, manteniéndose verticales debido a los elementos de flotación de la parte superior y la cadena de lastre que se dispone en la parte inferior; manteniéndose en la posición deseada mediante los correspondientes sistemas de fondeo.

- **Despliegue:**

  Se procederá en acuerdo a lo siguiente:

  Se recomienda que su borde inferior este a unos 50 - 60 cm del fondo con la marea baja, y que la profundidad del faldón no exceda de 3 ó 4 m a no ser que las corrientes sean insignificantes. Si la profundidad es mayor, la cortina estará sujeta a tensiones constantes sobre su tejido y sistemas de fondeo. Además, la cortina ondeará hacia la superficie debido a la presión del agua en movimiento, y esto hará que la profundidad efectiva sea mucho menor que la profundidad real del faldón.

  El sistema de fondeo debe incluir un ancla, una cadena, un cabo y boyas.

  Se recomienda que la cortina se fondee cada 25 - 50 m, y por ambos lados si está expuesta a corrientes de mareas. El peso de las anclas debe ser de por lo menos 10 kg para fondos arenosos y de por lo menos 25 kg para fondos de lodo.

  Estos pesos mínimos se incrementarán en función de la presencia de corrientes.

- **Especificaciones Técnicas:**

Descripción	
Uso	Aguas protegidas, puertos
Altura cortina [mm]	2000 / 4000
Tramos de construcción [m]	25
Conexiones entre tramos	Grilletes 8 mm
Material de construcción	Tejido de PP reforzado con fibra de PET de alta resistencia
Peso tejido [g/m^2]	180
Lastre	Cadena de acero galvanizado 8 mm
Peso lastre [kg/m]	1.35
Resistencia a la rotura del elemento lastre [kN]	20
Resistencia material construcción [kN/m]	13.5
Abertura de poros [µm]	100
Volumen de almacenaje [m^3/m]	0.04 / 0.08
Personal necesario	2
Almacenaje, despliegue y recogida	Manual
Puntos de fondeo	Cualquier punto de la cadena lastre

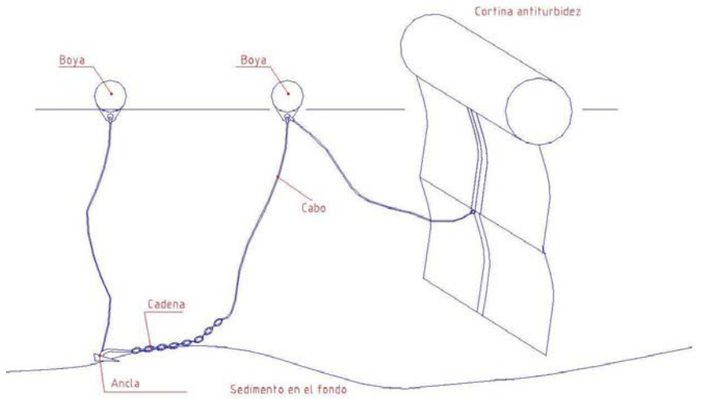


Imagen 37: Cortina Antiturbidez Desplegada

En cuanto a los aspectos objeto de control y seguimiento en relación a las operaciones de dragado, señalar las siguientes:

- En el caso de que se realice el vertido de las aguas sobrantes de la cántara o gánguil mediante arqueta de rebose (overflow) a la ría, deberá evitarse su realización en el ámbito del canal de acceso.
- Será necesario tomar fotografías periódicas de la situación de la barrera antiturbidez y su correcto funcionamiento (demostrando que no existe turbidez importante dentro o fuera de la barrera).
- En caso de que las manchas generadas en el entorno de cada zona de dragado y, para el caso del banco de Canle, al otro lado de la barrera; sean muy definidas

(inspección visual), será necesario caracterizarlas mediante sondas en modo continuo durante un ciclo completo de dragado (llenado de cántara).

- Si los valores medios de turbidez son superiores en 25 NTU a los valores medidos en un punto de control situado a unos 200 metros aguas arriba o aguas abajo de la draga, siempre en sentido contrario a la corriente existente en el momento de medida, se procederá a repetir el control a lo largo de otro ciclo completo dentro de un lapso temporal no superior a las 24 horas y, si la situación persiste, será necesario parar temporalmente el dragado hasta corregir la situación, circunstancia que puede implicar el confinamiento de la zona problema.

Añadir que dado que las corrientes de marea o sucesos climatológicos excepcionales pueden producir que las barreras antiturbidez desplegadas queden desplazadas, descolocadas o incluso arrastradas lejos por acción de las corrientes, al inicio de cada ciclo de dragado debe comprobarse que las barreras se encuentran perfectamente desplegadas y colocadas en la zona correspondiente para que cumplan su función de forma adecuada.

Si durante las operaciones de dragado o vertido se detectase que las barreras no están colocadas de forma adecuada se realizará la recolocación sobre la marcha de forma inmediata.

11.3.5 Vigilancia durante el Transporte

Si el material se transporta mediante gánguiles se comprobará que no se produzcan pérdidas de los materiales durante el transporte por exceso de llenado de la cántara del gánguil o por otras prácticas no adecuadas o accidentales.

11.4 Vigilancia durante la Operación de Vertido

11.4.1 Medidas de Carácter General

Se garantizará que la descarga del material dragado se realiza dentro de las zonas autorizadas (Mar y Playa Covas), con los medios o sistemas proyectados y conforme a los plazos y fechas previstas. Para ello se deberán de cumplir las siguientes especificaciones:

- Semanalmente, mientras dure la operación de vertido, se deberá comprobar la existencia y el buen funcionamiento de las boyas de señalización de la zona de vertido que deberán reponerse o arreglarse en caso de avería y/o extravío.
- El promotor deberá incluir en los informes de seguimiento las coordenadas y la profundidad de los puntos donde se realizó la apertura de la compuerta del gánguil o gánguiles en cada una de las operaciones de vertido realizadas durante el periodo. Informará de las coordenadas del punto de cierre de la compuerta.

Durante la operación de vertido al mar y en la playa (ámbito donde recientemente se han aportado 50.000 m³ de material y que se refleja en el Plano nº 1 del Anexo nº 8) de los materiales se deberá asegurar el control de la operación de vertido y sus efectos ambientales, así como el cumplimiento de las condiciones que pudieran haberse incluido en la autorización de vertido.

11.4.2 Controles a Realizar

11.4.2.1 Residuos Sólidos de Origen Antrópico

Se vigilará la presencia significativa de residuos sólidos de origen antrópico en la cántara del gánguil. En caso afirmativo deberán ser separados del resto del material sedimentario y deberán ser gestionados adecuadamente en tierra quedando prohibido su vertido al mar.

En cada una de las operaciones de vertido será obligatorio recuperar los tubos o láminas de materiales geotextiles, plásticos o de cualquier otra naturaleza que se hayan utilizado como contenedor de los sedimentos o para minimizar el efecto de los sólidos en suspensión o turbidez durante la operación de dragado quedando expresamente prohibido el vertido al mar de los mismos. Dichos materiales deberán ser recogidos adecuadamente en tierra para lo que se dispondrá de contenedores específicamente identificados y preparados para facilitar su recogida y adecuada gestión.

11.4.2.2 Control de la Calidad de las Aguas

En lo que se refiere a la turbidez generada por la operación de vertido y a la calidad fisicoquímica del agua, estos controles se realizarán de forma periódica (entre semanal y quincenal) mediante dispositivos portátiles que permitan la monitorización en continuo de los procesos objeto de control; debiendo abarcar la monitorización, al menos, una parte significativa de cada proceso controlado.

Así, 48 horas después de comenzadas las operaciones de vertido de forma continuada se realizará una primera jornada de trabajo tomando medidas físico-químicas y de turbidez a lo largo de la columna de agua.

Las medidas se realizaran siguiendo la dirección de la mancha de turbidez generada por el vertido hasta que deje de ser detectada y consistirá en medidas mediante sonda multiparamétrica de los siguientes parámetros: pH, turbidez, conductividad, temperatura, oxígeno disuelto y Potencial Redox. Estas medidas se repetirán quincenal o mensualmente, en función de la evolución de los resultados

obtenidos y siempre que se hayan realizado operaciones de vertido durante las 48 horas anteriores.

Si durante la jornada de medida, las condiciones combinadas de corrientes, vientos y mareas derivaran la mancha directamente hacia alguno de los puntos de medida preoperacional situados en el entorno de la zona de vertido y se pudiera apreciar su llegada a la misma, sería necesario realizar una toma de muestra de agua a diferentes profundidades (al menos a 3 profundidades diferentes) para determinar si hubieran llegado concentraciones apreciables de contaminantes procedentes de los materiales vertidos y efectuar la correspondiente comparación con el blanco preoperacional.

En caso de que los resultados demuestren unos valores de dichos parámetros superiores a los que indica la normativa o a los determinados en el estudio preoperacional en el caso de que estos últimos no cumplieran la normativa, habrá que considerar la posibilidad de interrumpir el vertido cuando se repitan esas mismas condiciones climáticas u otras equivalentes o más desfavorables.

Si después de 4 o 5 jornadas de control de vertido se comprobase que las manchas generadas quedan confinadas en la zona de vertido o si sólo en determinadas situaciones climáticas se produjera un efecto en dicho sentido, de forma que la turbidez excediera el ámbito de aquella, se podrá acordar suspender este tipo de control, o solo realizarlo cuando se produzca la condición climática identificada como crítica.

11.4.2.3 Controles mensuales de la calidad del agua en las estaciones de medida

En cualquier caso, se mantendrá al menos durante los 2 primeros meses la realización de controles puntuales mensuales, basados en la realización de medidas de los parámetros físico-químicos ya citados en la columna de agua en 4 de los puntos situados en el entorno de las zonas de vertido.

Los resultados de los diferentes parámetros obtenidos en los controles en los puntos de medida de estas zonas se relacionarán con los controles preoperacionales y, si al cabo de estos 2 meses no se observarán variaciones significativas a consecuencia del proceso de vertido, pasarán a tener periodicidad trimestral hasta la finalización del proceso.

Si durante los controles mensuales de la calidad de las aguas en los puntos de medida, se comprobase que se superan los valores de calidad que fija la normativa para cada uso o tipo de agua o los valores determinados en el estado preoperacional en caso de incumplimiento de la normativa, se incrementará la periodicidad de estos controles a quince días y si se sigue manteniendo la pérdida de calidad detectada, se podrán suspender temporalmente las operaciones de vertido, al menos durante una semana o hasta que se vuelva a conseguir valores adecuados de la calidad del agua.

Al mismo tiempo será necesario revisar el sistema de operaciones de vertido comprobando que se cumple con todas las medidas preventivas y con las mejores prácticas operacionales recomendadas e intentando incluir, si fuese pertinente, alguna modificación adecuada para evitar más episodios de pérdida de calidad en las zonas sensibles.

11.4.2.4 Controles posteriores al proceso de vertido

Una vez transcurrido un año desde la finalización del proceso de vertido de los materiales procedentes del dragado y, consecuentemente de los controles ambientales citados; se programará la realización de una campaña de control para comprobar la afección en el ámbito de vertido y su entorno, repitiendo los análisis realizados en el marco de la caracterización de la zona de vertido propuesta (Anexo nº 05); incluyendo:

- Medidas de la calidad físico-química de las aguas: pH, turbidez, conductividad, temperatura, oxígeno disuelto y Potencial Redox; correspondientes a la capa superficial, fondo y media profundidad.
- Toma de muestras de los sedimentos del fondo, determinando granulometría y caracterización bentónica, conforme a los mismos procedimientos ya recogidos en la caracterización realizada en el marco del presente estudio.

CODIGO	UTM-X	UTM-Y	ZONA	OBSERVACIONES
12	612.019,49	4.836.509,65	RÍA DE VIVEIRO	PLAYA DE COVAS
16	616.937,00	4.848.093,54	VERTIDO	CENTRO ZONA SELECCIONADA
17	616.430,67	4.848.097,41	VERTIDO	AREA DE DISPERSIÓN
18	616.956,53	4.848.752,25	VERTIDO	ENTORNO ZONA SELECCIONADA
19	617.518,77	4.848.110,64	VERTIDO	AREA DE DISPERSIÓN
20	617.430,72	4.847.666,79	VERTIDO	AREA DE DISPERSIÓN
22	631.337,31	4.852.969,49	VERTIDO	CENTRO ZONA SOLUCION B
23	631.347,89	4.852.122,82	VERTIDO	ENTORNO ZONA SOLUCION B
24	632.108,89	4.852.825,77	VERTIDO	ENTORNO ZONA SOLUCION B
25	631.328,06	4.853.545,56	VERTIDO	ENTORNO ZONA SOLUCION B
26	630.619,63	4.852.899,42	VERTIDO	ENTORNO ZONA SOLUCION B

Tabla 59: Estaciones de Control Área de Vertido

Los resultados obtenidos se emplearán para comprobar si ha habido afecciones fuera del ámbito (Zona B), al objeto de establecer, si así resultase procedente, condicionantes a tener en cuenta para futuros vertidos.

11.5 Resumen de Operaciones de Control

11.5.1 Resumen de Controles por Etapas del Proceso

Este se muestra en la Tabla siguiente:

ACTUACIONES CONTROL y SEGUIMIENTO	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10
ACTUACIONES PREVIAS:											
*** Estudio Preoperacional:**											
Calidad de las Aguas											
Incidencia Acústica											
Bentos y Rec. Marisq.											
FASE DE DRAGADO:											
*** Dragado Z-1/Z-2/Z-3:**											
Incidencia Acústica											
Calidad de las Aguas											
Calidad Sedimentos											
Bentos y Rec. Marisq.											
Conf. Banco "Canle"											
*** Dragado Z-4:**											
Incidencia Acústica											
Calidad de las Aguas											
Calidad Sedimentos											
Bentos y Rec. Marisq.											
Conf. Banco "Canle"											
*** Dragado Z-5/Z-6:**											
Incidencia Acústica											
Calidad de las Aguas											
Calidad Sedimentos											
Bentos y Rec. Marisq.											
FASE DE VERTIDO:											
Ctrl Boya Señalización											
Ctrl Res. Antrópicos											
CC Ag. Semicontinuo											
C. C. Aguas Puntual											
C. C. Aguas Final											
Calidad Sedimentos											
INFORMES:											
Informe Inicial											
Informe Trimestral											
Informe Específico											
Informe Fin de Obra											

Dependiente de Resultados Obtenidos y/o Incidencias

11.5.2 Asignación de Procedimientos a Estaciones de Control por Etapas del Proceso

Este se muestra en la Tablas siguientes:

COD. EST. CONTROL AGUAS/SEDIMENTOS	*FASE PREOPERACIONAL: TIPOS DE CONTROL*			
	FQ SUPERFICIAL	FQ COLUMNA AGUA	GRANULOMETRÍA	BENT/R. MARISQ.
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22		*SOLO SI VERT. OP-B*		
23		*SOLO SI VERT. OP-B*		
24		*SOLO SI VERT. OP-B*		
25		*SOLO SI VERT. OP-B*		
26		*SOLO SI VERT. OP-B*		

COD. EST. CONTROL AGUAS/SEDIMENTOS	*DRAGADO ZONAS Z-1/Z-2/Z-3: TIPOS DE CONTROL*			
	FQ SUPERFICIAL	FQ COLUMNA AGUA	GRANULOMETRÍA	BENT/R. MARISQ.
1				
2				
3				
4				
5				
6				
11				

COD. EST. CONTROL AGUAS/SEDIMENTOS	*DRAGADO ZONA Z-4: TIPOS DE CONTROL*			
	FQ SUPERFICIAL	FQ COLUMNA AGUA	GRANULOMETRÍA	BENT/R. MARISQ.
2				
3				
4				
5				
6				
11				
12				
13				

COD. EST. CONTROL AGUAS/SEDIMENTOS	*DRAGADO ZONAS Z-5/Z-6: TIPOS DE CONTROL*			
	FQ SUPERFICIAL	FQ COLUMNA AGUA	GRANULOMETRÍA	BENT/R. MARISQ.
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

COD. EST. CONTROL AGUAS/SEDIMENTOS	*VERTIDO OPCIÓN A*			
	FQ SEMICONTINUO COLUMNA AGUA	FQ PUNTUAL COLUMNA AGUA	GRANULOMETRÍA	BENTOS
12				
16				
17				
18				
19				
20				
21				

COD. EST. CONTROL AGUAS/SEDIMENTOS	*VERTIDO OPCIÓN B*			
	FQ SEMICONTINUO COLUMNA AGUA	FQ PUNTUAL COLUMNA AGUA	GRANULOMETRÍA	BENTOS
12				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

COD. EST. CONTROL AGUAS/SEDIMENTOS	*VERTIDO OPCIÓN B*			
	FQ SEMICONTINUO COLUMNA AGUA	FQ PUNTUAL COLUMNA AGUA	GRANULOMETRÍA	BENTOS
24				
25				
26				

COD. EST. CONTROL AGUAS/SEDIMENTOS	*DRAGADO. FASE POSTOPERACIONAL*			
	FQ SUPERFICIAL	FQ COLUMNA AGUA	GRANULOMETRÍA	BENT/R. MARISQ.
2				
4				
5				
6				
12				
13				

COD. EST. CONTROL AGUAS/SEDIMENTOS	*VERTIDO. FASE POSTOPERACIONAL*			
	FQ SUPERFICIAL	FQ COLUMNA AGUA	GRANULOMETRÍA	BENTOS
12				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22		*SOLO SI VERT. OP-B*	*SOLO SI VERT. OP-B*	*SOLO SI VERT. OP-B*
23		*SOLO SI VERT. OP-B*	*SOLO SI VERT. OP-B*	*SOLO SI VERT. OP-B*
24		*SOLO SI VERT. OP-B*	*SOLO SI VERT. OP-B*	*SOLO SI VERT. OP-B*
25		*SOLO SI VERT. OP-B*	*SOLO SI VERT. OP-B*	*SOLO SI VERT. OP-B*
26		*SOLO SI VERT. OP-B*	*SOLO SI VERT. OP-B*	*SOLO SI VERT. OP-B*

11.6 PRESUPUESTO

11.6.1 PRECIOS BÁSICOS

PRECIOS BASICOS		
UNIDAD	DESCRIPCION	Unitario (€)
1	Mes de Movilización de Equipos para Realización de Muestreos	1.400,00 €
2	Caracterización FQ Agua Sonda Multiparamétrica (Tª/Sal/OD/pH/Redox/Turbidez)	60,00 €
3	Caracterización de Sedimentos: Granulometría	20,00 €
4	Caracterización Bionómica: Muestreos con Draga	240,00 €
5	Ensayo Acústico, incluyendo movilización e informe	80,00 €
6	Redacción de Informe Inicial	1.800,00 €
7	Redacción de Informe Trimestral	2.400,00 €
8	Redacción de Informe Final	2.100,00 €

11.6.2 PRECIOS UNITARIOS

P1) Ud. De Campaña Preoperacional

Ud.	Med.	Concepto	Unitario (€)	Total (€)
1	0,25	Mes de Movilización de Equipos para Realización de Muestreos	1.400,00 €	350,00 €
2	50	Caracterización FQ Sonda Multiparamétrica	60,00 €	3.000,00 €
3	6	Caracterización de Sedimentos: Granulometría	20,00 €	120,00 €
4	6	Caracterización Bionómica: Muestreos con Draga	240,00 €	1.440,00 €
5	8	Ensayo Acústico, incluyendo movilización e informe	80,00 €	640,00 €
		TOTAL		5.550,00 €

P2) Ud. De Campaña Control del Dragado: Zonas 1; 2 y 3

Ud.	Med.	Concepto	Unitario (€)	Total (€)
1	0,65	Mes de Movilización de Equipos para Realización de Muestreos	1.400,00 €	910,00 €
2	35	Caracterización FQ Sonda Multiparamétrica	60,00 €	2.100,00 €
3	12	Caracterización de Sedimentos: Granulometría	20,00 €	240,00 €
5	4	Ensayo Acústico, incluyendo movilización e informe	80,00 €	320,00 €
		TOTAL		3.570,00 €

P3) Ud. De Campaña Control del Dragado: Zona 4

Ud.	Med.	Concepto	Unitario (€)	Total (€)
1	0,35	Mes de Movilización de Equipos para Realización de Muestreos	1.400,00 €	490,00 €
2	16	Caracterización FQ Sonda Multiparamétrica	60,00 €	960,00 €
3	6	Caracterización de Sedimentos: Granulometría	20,00 €	120,00 €
5	3	Ensayo Acústico, incluyendo movilización e informe	80,00 €	240,00 €
		TOTAL		1.810,00 €

P4) Ud. De Campaña Control del Dragado: Zonas 5 y 6

Ud.	Med.	Concepto	Unitario (€)	Total (€)
1	0,35	Mes de Movilización de Equipos para Realización de Muestreos	1.400,00 €	490,00 €
2	9	Caracterización FQ Sonda Multiparamétrica	60,00 €	540,00 €
3	4	Caracterización de Sedimentos: Granulometría	20,00 €	80,00 €
5	4	Ensayo Acústico, incluyendo movilización e informe	80,00 €	320,00 €
		TOTAL		1.430,00 €

P5) Ud. Campaña Post-Operacional Control de Bentos y Recursos Marisqueros

Ud.	Med.	Concepto	Unitario (€)	Total (€)
1	0,25	Mes de Movilización de Equipos para Realización de Muestreos	1.400,00 €	350,00 €
3	6	Caracterización de Sedimentos: Granulometría	20,00 €	120,00 €
4	6	Caracterización Bionómica: Muestreos con Draga	240,00 €	1.440,00 €
		TOTAL		1.910,00 €

P6) Ud. De Campaña Control de la Calidad de las Aguas durante el Proceso de Vertido

Ud.	Med.	Concepto	Unitario (€)	Total (€)
1	1,25	Mes de Movilización de Equipos para Realización de Muestreos	1.400,00 €	1.750,00 €
2	60	Control FQ (S. Multiparamétrica) de la Evolución de las Aguas durante el Proceso de Vertido	60,00 €	3.600,00 €
		TOTAL		5.350,00 €

P7) Ud. Campaña Control Calidad de las Aguas en Estaciones de Medida durante Proceso de Vertido

Ud.	Med.	Concepto	Unitario (€)	Total (€)
1	0,60	Mes de Movilización de Equipos para Realización de Muestreos	1.400,00 €	840,00 €
2	18	Control FQ (S. Multiparamétrica) de la Evolución de las Aguas durante el Proceso de Vertido	60,00 €	1.080,00 €
		TOTAL		1.920,00 €

P8) Ud. De Campaña Postoperacional Zona de Vertido

Ud.	Med.	Concepto	Unitario (€)	Total (€)
1	0,35	Mes de Movilización de Equipos para Realización de Muestreos	1.400,00 €	560,00 €
2	34	Caracterización FQ Sonda Multiparamétrica	60,00 €	2.040,00 €
3	12	Caracterización de Sedimentos: Granulometría	20,00 €	240,00 €
4	12	Caracterización Bionómica: Muestreos con Draga	240,00 €	2.880,00 €
		TOTAL		5.720,00 €

11.6.3 PRESUPUESTO

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL SOLUCIÓN B

Concepto		Uds.	Precio (€)	Importe (€)
P1)	**Ud. De Campaña Preoperacional**	1	5.550,00 €	5.550,00 €
P2)	**Ud. De Campaña Control del Dragado: Zonas 1; 2 y 3**	1	3.570,00 €	3.570,00 €
P3)	**Ud. De Campaña Control del Dragado: Zona 4**	1	1.810,00 €	1.810,00 €
P4)	**Ud. De Campaña Control del Dragado: Zonas 5 y 6**	1	1.430,00 €	1.430,00 €
P5)	**Ud. De Campaña Control de Bentos y Recursos Marisqueros**	1	1.910,00 €	1.910,00 €
P6)	**Ud. De Campaña Control de la Calidad de las Aguas durante el Proceso de Vertido**	1	5.350,00 €	5.350,00 €
P7)	**Ud. De Campaña Control de la Calidad de las Aguas en Estaciones de Medida durante el Proceso de Vertido**	1	1.920,00 €	1.920,00 €
P8)	**Ud. De Campaña Postoperacional Zona de Vertido**	1	5.720,00 €	5.720,00 €
P9)	**Ud. De Informe Inicial**	1	1.800,00 €	1.800,00 €
P10)	**Ud. De Informe Trimestral**	3	2.400,00 €	7.200,00 €
P11)	**Ud. De Informe Final**	1	2.100,00 €	2.100,00 €

Presupuesto de Ejecución Material	38.360,00 €
Gastos Generales (13 %)	4.986,80 €
Beneficio Industrial (6 %)	2.301,60 €
Base Imponible	45.648,40 €
IVA (21 %)	9.586,16 €
Presupuesto Base de Licitación	**55.234,56 €**

Santiago, Diciembre de 2017

Manuel A. Tourón Gómez
Ldo. CC. Biológicas
Col. nº 6803-X
DNI: 35449880A

Dolores Pérez-Lafuente Córdoba
Ing. Agrónoma
Col. nº 370
DNI: 35441923G

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

PUERTO
VIVEIRO-CELEIRO, LUGO

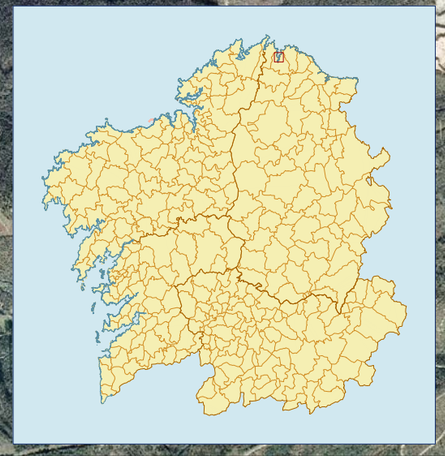
REFERENCIA

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

SITUACIÓN - ESCALA 1:30 000 (A3)

N

PUERTOS DE VIVEIRO
Y CELEIRO



EMPLAZAMIENTO - ESCALA 1:10 000 (A3)

N

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DO MAR Portos de Galicia	EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS DIRECTOR DEL PROYECTO: JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO	CONSULTOR: aquática INGENIERÍA CIVIL	EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO: FERNANDO LÓPEZ MERA	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto de Construcción: DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO VIVEIRO, LUGO	ESCALAS: VARIAS (A1) VARIAS (A3) ORIGINAL A1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	EDICIÓN - VERSIÓN: 001 / A FECHA: DICIEMBRE 2018	Nº PLANO: 1 HOJA 1 DE 1

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS
DIRECTOR DEL PROYECTO:
JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR:
aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS
AUTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO LÓPEZ MERA

TÍTULO DEL PROYECTO:
Proyecto de Construcción:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO
VIVEIRO, LUGO

ESCALAS:
1:3 000 (A1)
1:6 000 (A3)
ORIGINAL A1

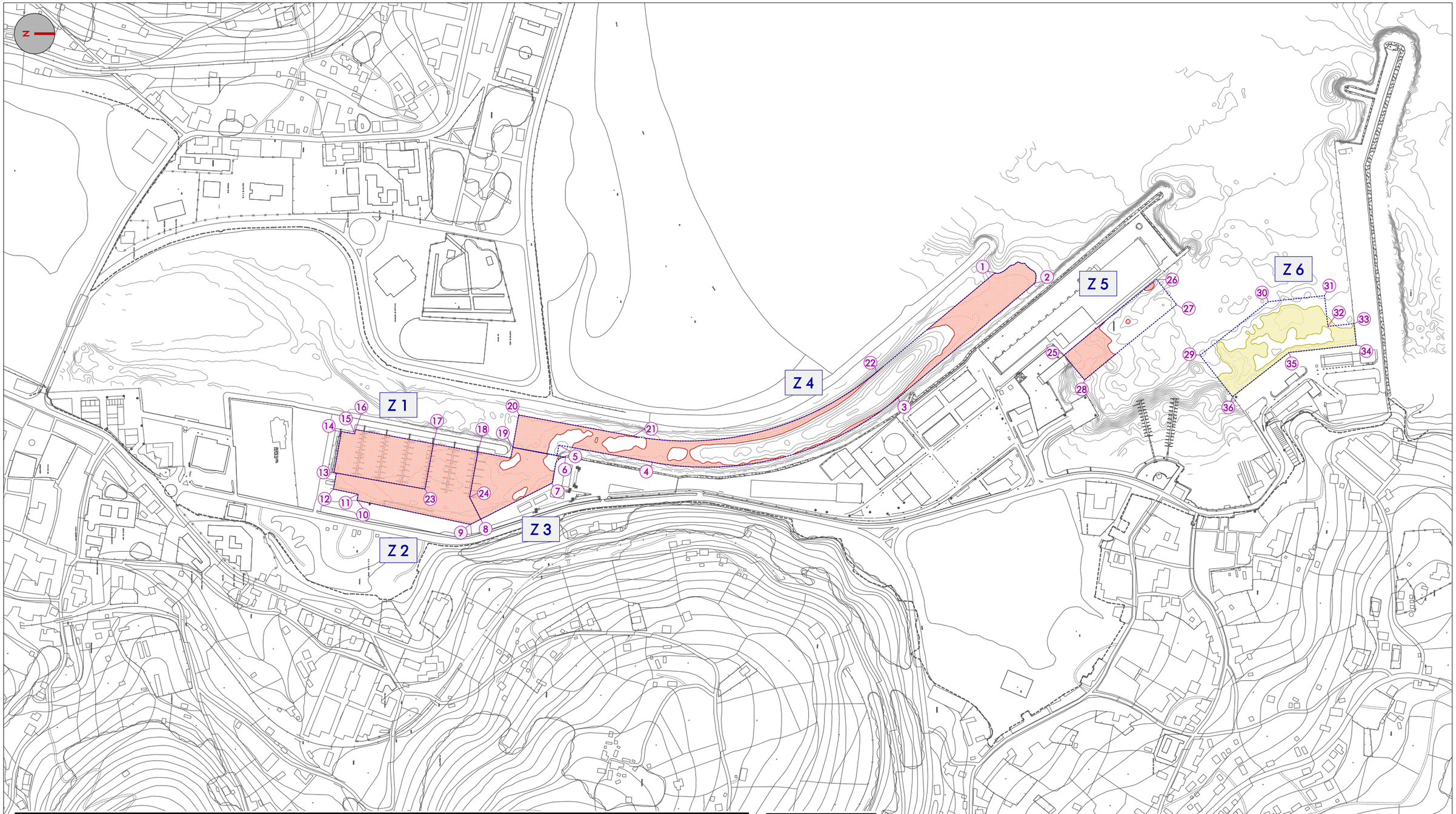
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
ESTADO ACTUAL

EDICIÓN - VERSIÓN:
001 / A

FECHA:
DICIEMBRE 2018

Nº PLANO:
2

HOJA 1 DE 1



PUNTOS DE REPLANTEO

PTO	X	Y	PTO	X	Y	PTO	X	Y	PTO	X	Y
1	612963.273	4836875.184	10	613330.726	4835844.669	19	613245.157	4836096.092	28	613136.135	4837019.758
2	612980.013	4836939.313	11	613320.980	4835846.293	20	613193.004	4836105.871	29	613096.408	4837206.207
3	613164.872	4836718.486	12	613312.581	4835806.472	21	613227.004	4836290.674	30	613009.959	4837316.443
4	613269.339	4836321.818	13	613285.958	4835807.276	22	613123.465	4836683.823	31	613000.161	4837407.351
5	613241.528	4836170.661	14	613219.598	4835819.460	23	613312.626	4835954.422	32	613049.873	4837412.709
6	613261.129	4836181.432	15	613223.500	4835840.713	24	613325.658	4836026.378	33	613045.303	4837455.105
7	613302.779	4836160.053	16	613216.342	4835842.027	25	613096.157	4836986.515	34	613080.115	4837458.738
8	613361.234	4836044.352	17	613239.444	4835967.858	26	612973.687	4837135.974	35	613091.811	4837350.217
9	613369.648	4836027.697	18	613252.649	4836039.782	27	613014.565	4837168.518	36	613163.370	4837258.720

COTAS DRAGADO	
ZONA 1	-2.0
ZONA 2	-2.5
ZONA 3	-3.0
ZONA 4	-3.0
ZONA 5	-8.0
ZONA 6	-7.0

CAT. A

CAT. B

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS DIRECTOR DEL PROYECTO:
JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR:
aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO LÓPEZ MERA

TÍTULO DEL PROYECTO:
Proyecto de Construcción:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO
VIVEIRO, LUGO

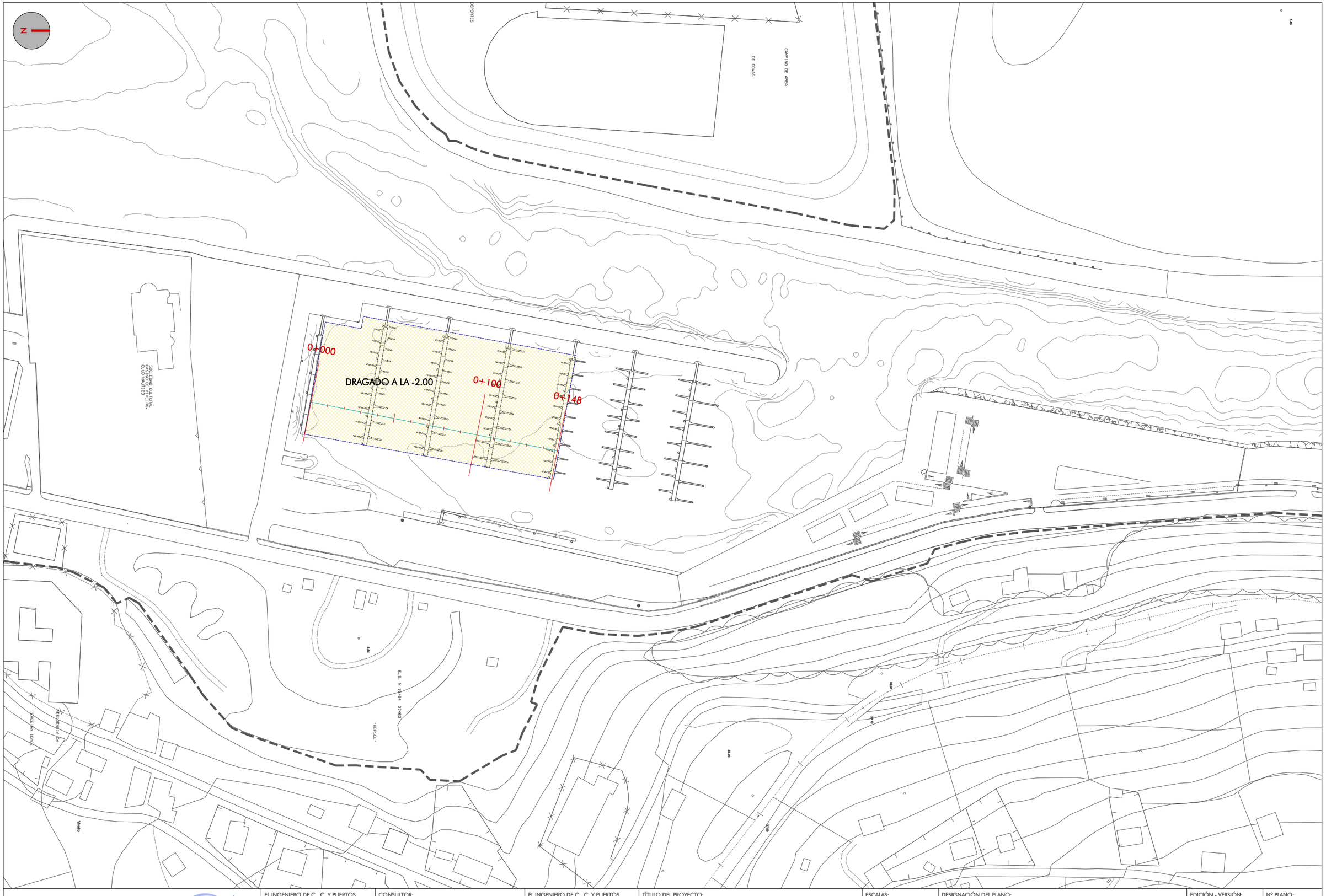
ESCALAS:
1:3 000 (A1)
1:6 000 (A3)
ORIGINAL A1

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PLANTA GENERAL

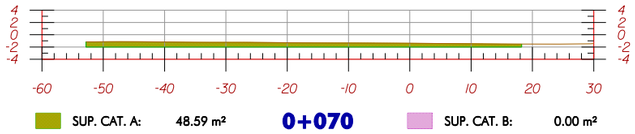
EDICIÓN - VERSIÓN:
001 / A

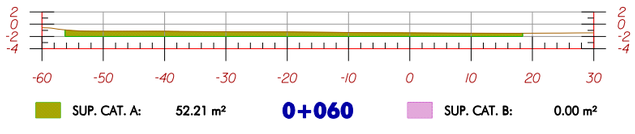
FECHA:
DICIEMBRE 2018

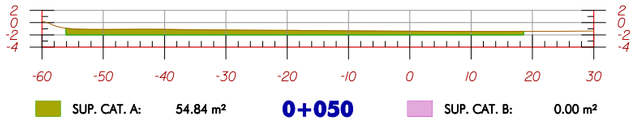
Nº PLANO:
3
HOJA 1 DE 1

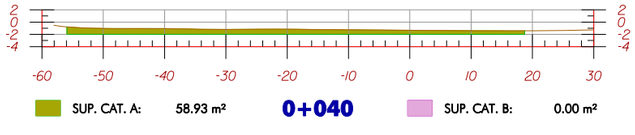


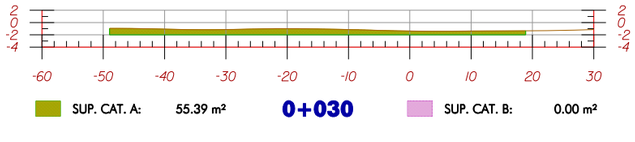
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DO MAR Portos de Galicia	EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS DIRECTOR DEL PROYECTO: JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO	CONSULTOR: aquática INGENIERÍA CIVIL	EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO: FERNANDO LÓPEZ MERA	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto de Construcción: DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO VIVEIRO, LUGO	ESCALAS: 1:1 000 (A1) 1:2 000 (A3) ORIGINAL A1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: DRAGADOS PERFILES DE DRAGADO - ZONA 1	EDICIÓN - VERSIÓN: 001 / A FECHA: DICIEMBRE 2018	Nº PLANO: 4.1.1 HOJA 1 DE 2

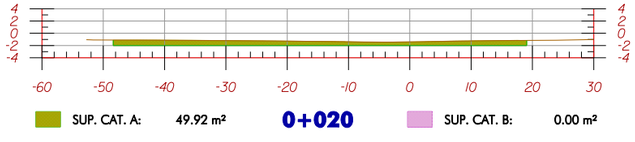


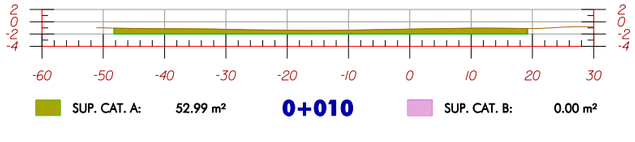


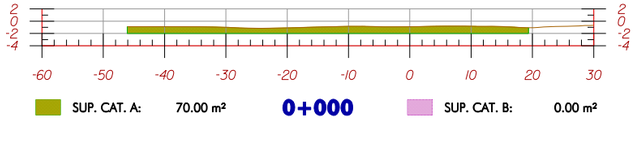


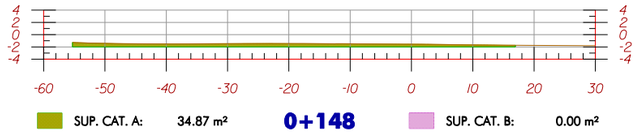


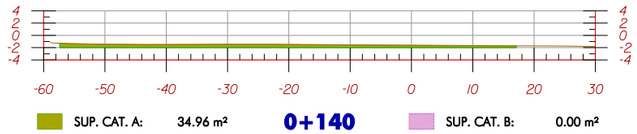


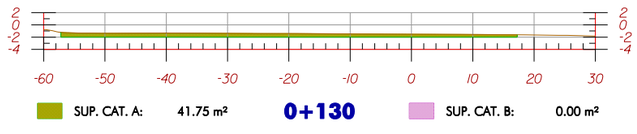


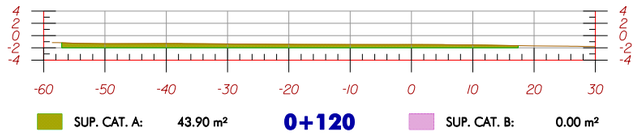


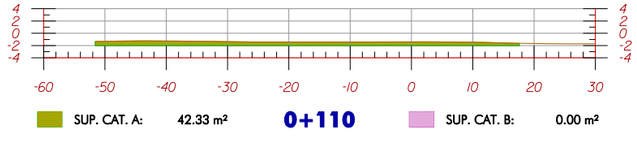


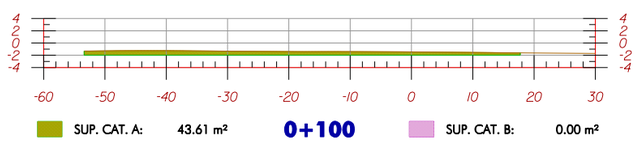


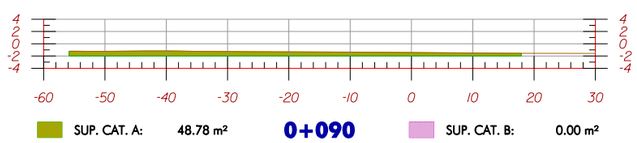


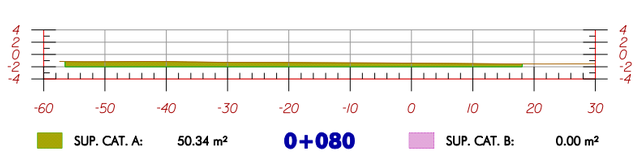












XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS DIRECTOR DEL PROYECTO:
JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR:
aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO LÓPEZ MERA

TÍTULO DEL PROYECTO:
Proyecto de Construcción:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO
VIVEIRO, LUGO

ESCALAS:
1:500 (A1)
1:1 000 (A3)
ORIGINAL A1

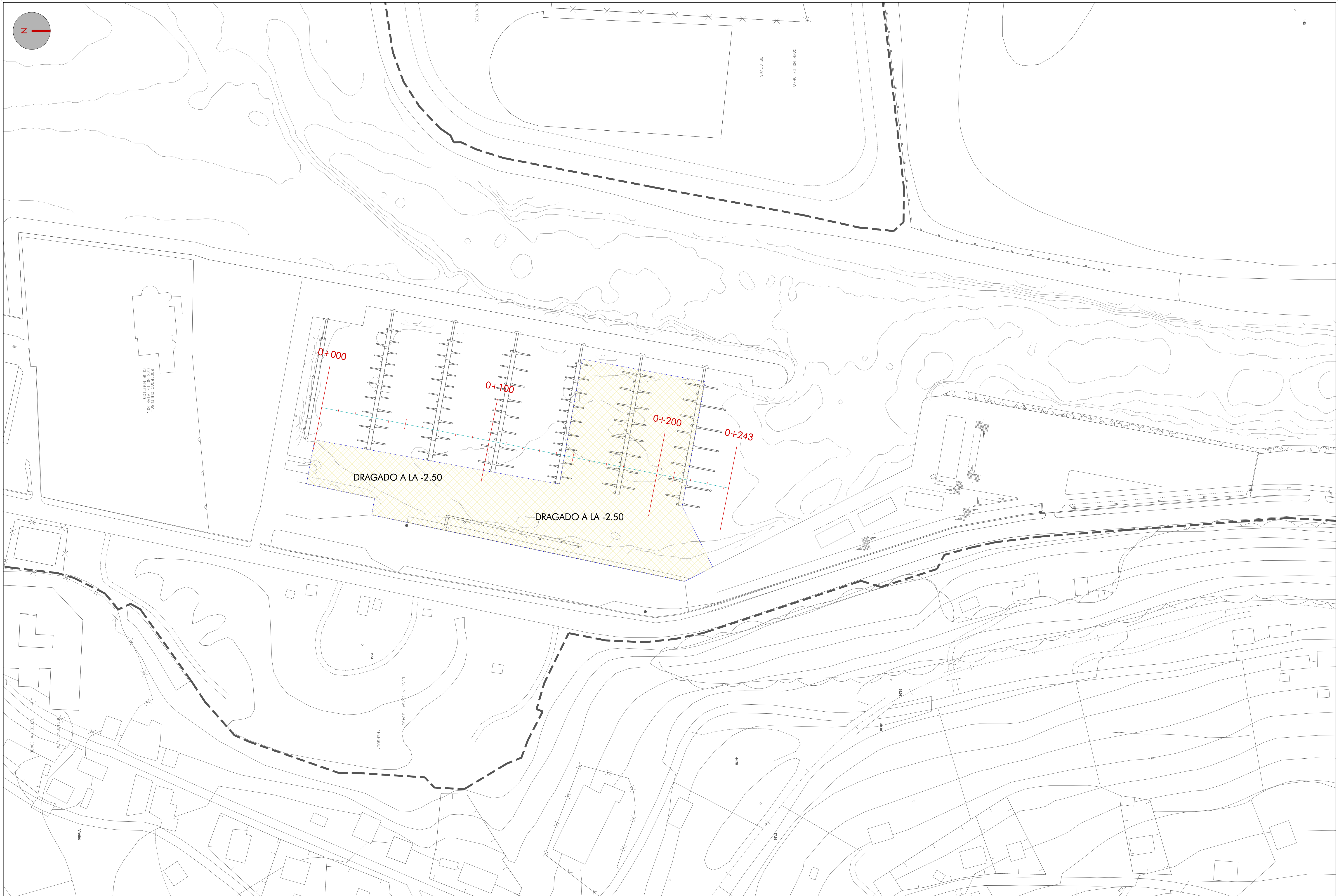
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
DRAGADOS
PERFILES DE DRAGADO - ZONA 1

EDICIÓN - VERSIÓN:
001 / A

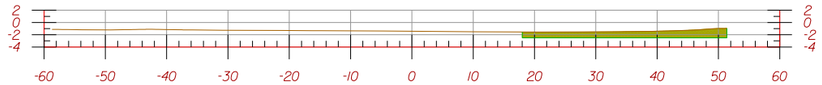
FECHA:
DICIEMBRE 2018

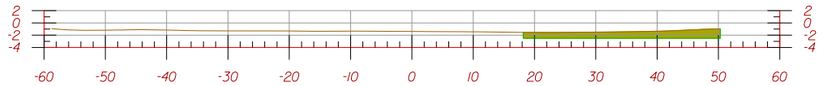
Nº PLANO:
4.1.1

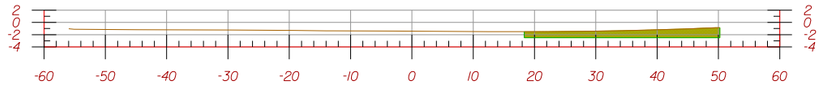
HOJA 2 DE 2

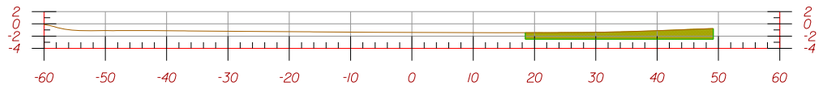


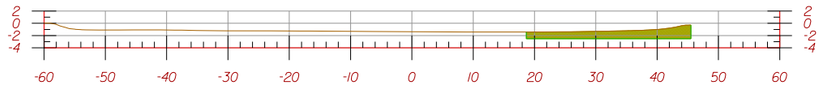
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DO MAR Portos de Galicia	EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS DIRECTOR DEL PROYECTO: JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO	CONSULTOR: aquática INGENIERÍA CIVIL	EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO: FERNANDO LÓPEZ MERA	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto de Construcción: DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO VIVEIRO, LUGO	ESCALAS: 1:1 000 (A1) 1:2 000 (A3) ORIGINAL A1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: DRAGADOS PERFILES DE DRAGADO - ZONA 2	EDICIÓN - VERSIÓN: 001 / A FECHA: DICIEMBRE 2018	Nº PLANO: 4.1.2 HOJA 1 DE 3

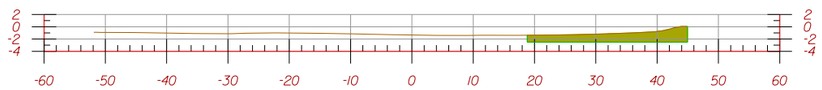


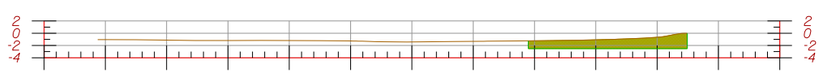


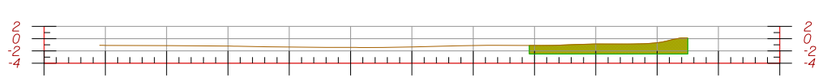


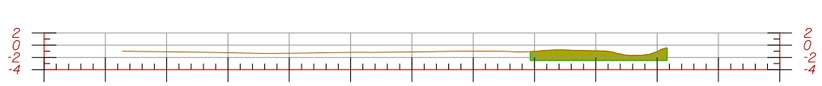


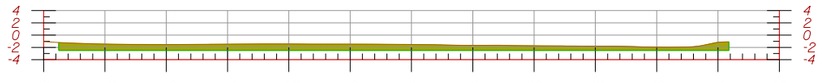


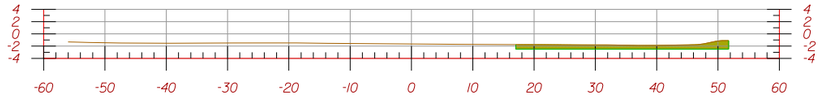


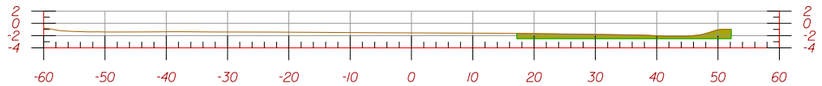


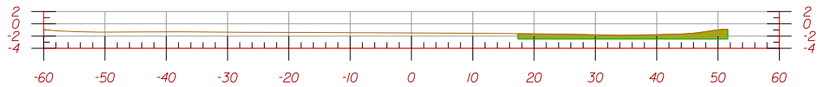


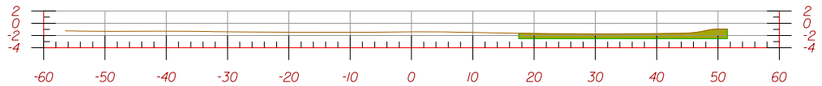


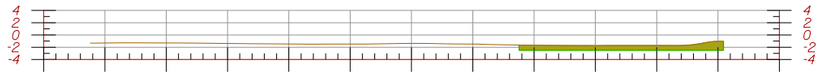


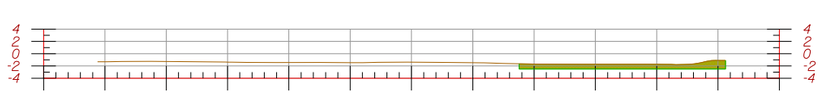












XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS DIRECTOR DEL PROYECTO:
JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR:
aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO LÓPEZ MERA

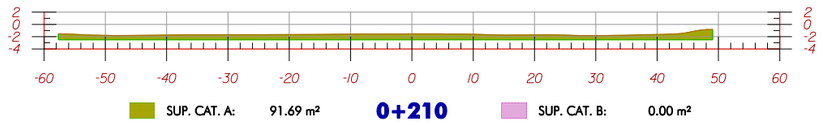
TÍTULO DEL PROYECTO:
Proyecto de Construcción:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO
VIVEIRO, LUGO

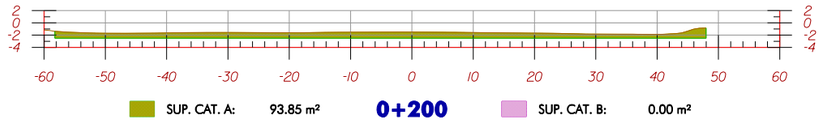
ESCALAS:
1:500 (A1)
1:1 000 (A3)
ORIGINAL A1

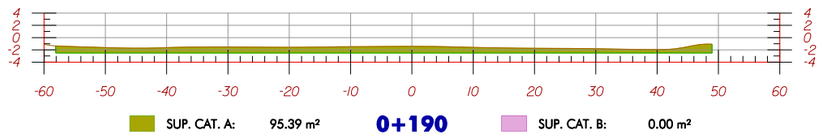
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
DRAGADOS
PERFILES DE DRAGADO - ZONA 2

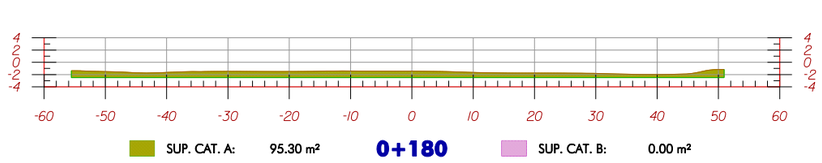
EDICIÓN - VERSIÓN:
001 / A
FECHA:
DICIEMBRE 2018

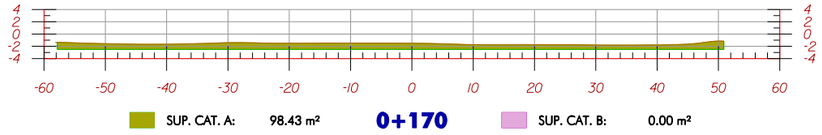
Nº PLANO:
4.1.2
HOJA 2 DE 3

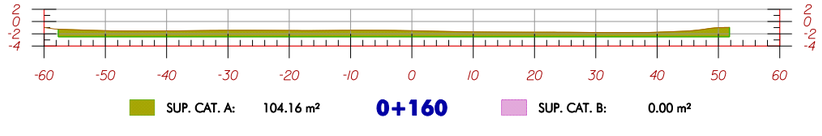


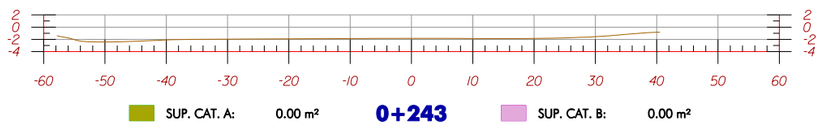


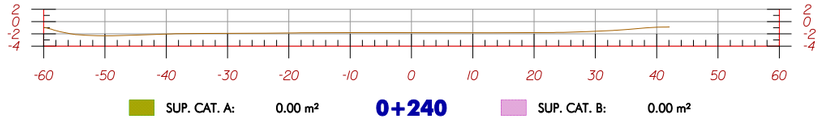


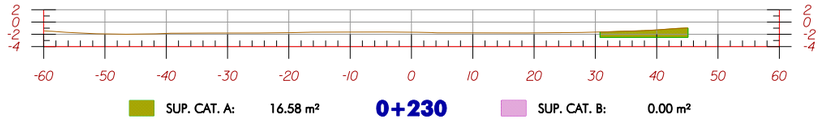


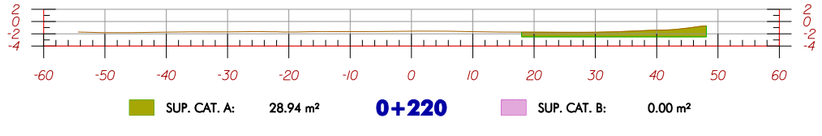












XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS DIRECTOR DEL PROYECTO:
JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR:
aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO LÓPEZ MERA

TÍTULO DEL PROYECTO:
Proyecto de Construcción:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO
VIVEIRO, LUGO

ESCALAS:
1:500 (A1)
1:1 000 (A3)
ORIGINAL A1

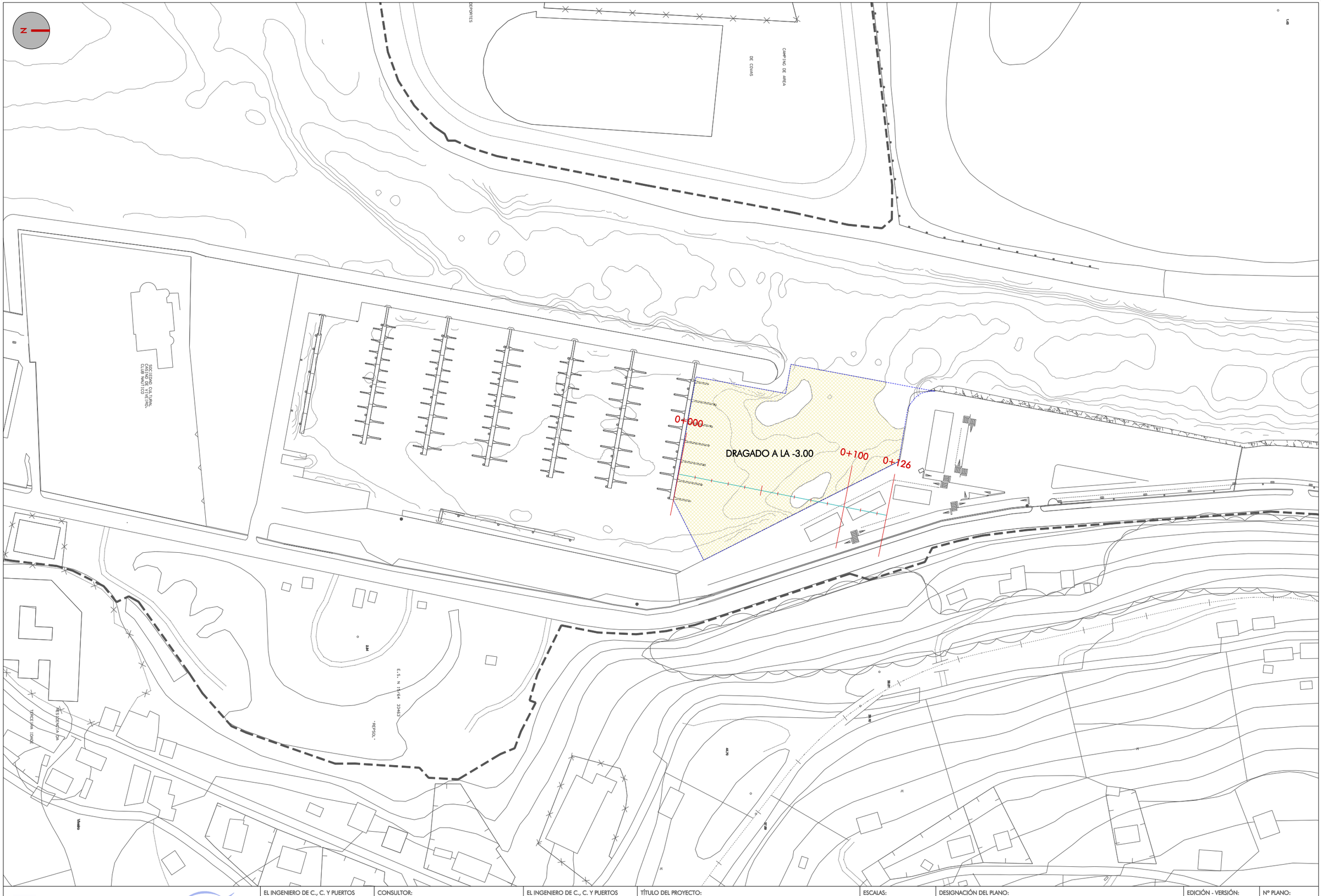
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
DRAGADOS
PERFILES DE DRAGADO - ZONA 2

EDICIÓN - VERSIÓN:
001 / A

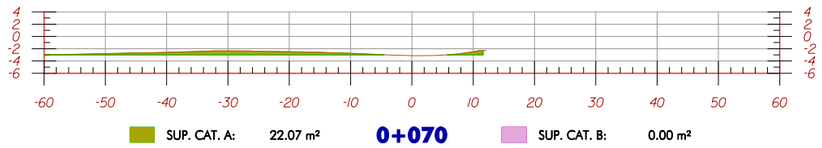
FECHA:
DICIEMBRE 2018

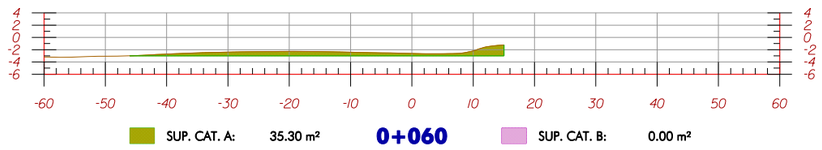
Nº PLANO:
4.1.2

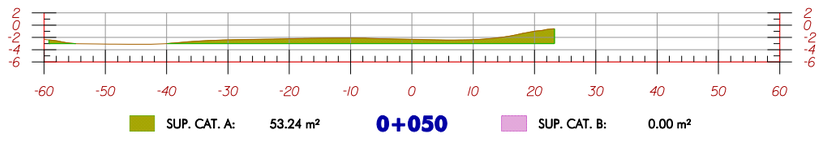
HOJA 3 DE 3

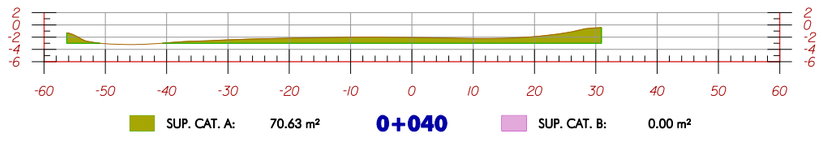


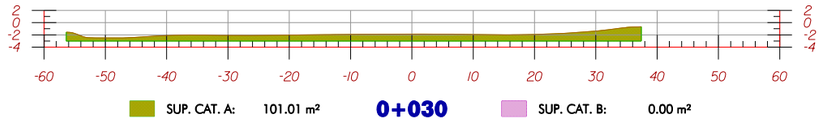
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DO MAR Portos de Galicia	EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS DIRECTOR DEL PROYECTO: JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO	CONSULTOR: aquática INGENIERÍA CIVIL	EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO: FERNANDO LÓPEZ MERA	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto de Construcción: DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO VIVEIRO, LUGO	ESCALAS: 1:1 000 (A1) 1:2 000 (A3) ORIGINAL A1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: DRAGADOS PERFILES DE DRAGADO - ZONA 3	EDICIÓN - VERSIÓN: 001 / A FECHA: DICIEMBRE 2018	Nº PLANO: 4.1.3 HOJA 1 DE 2

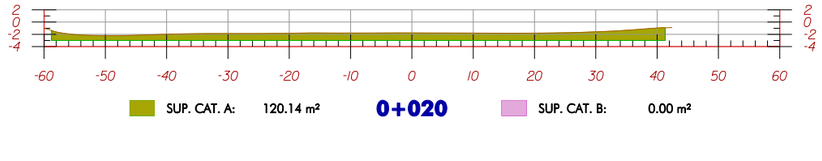


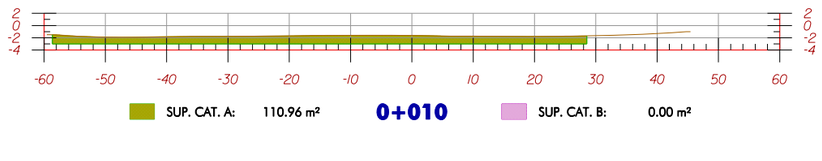


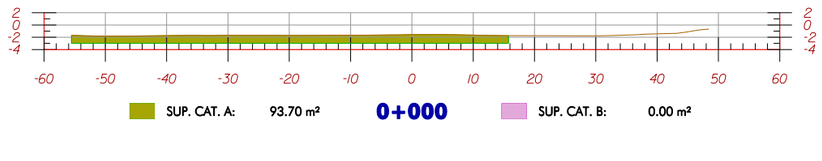


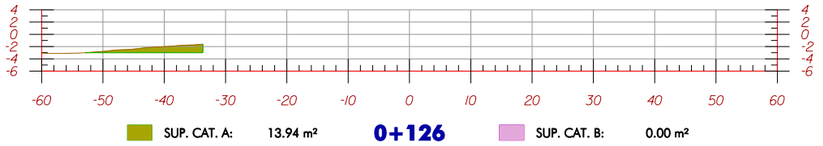


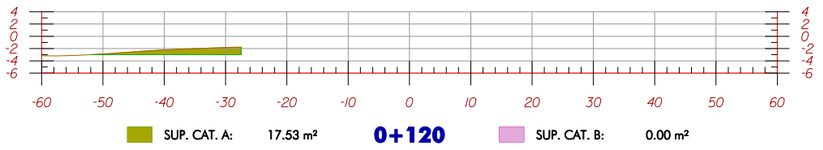


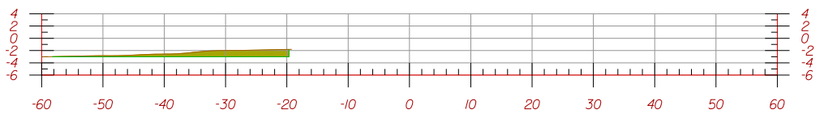


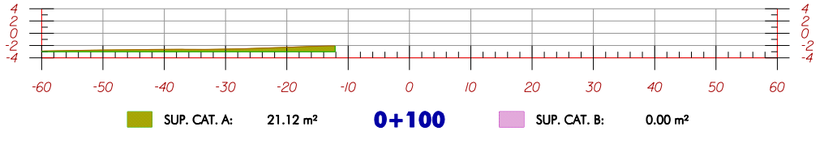


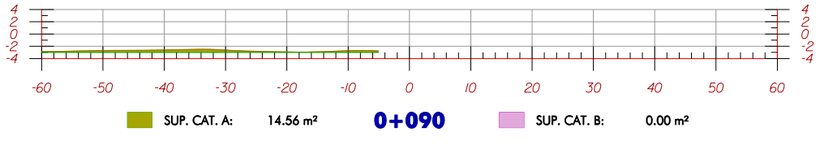


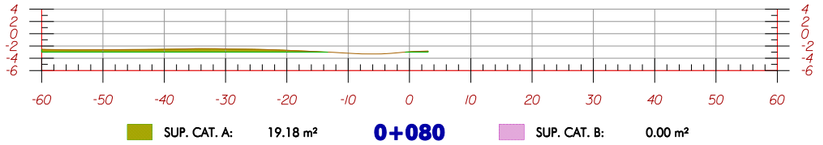












XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS DIRECTOR DEL PROYECTO:
JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR:
aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO LÓPEZ MERA

TÍTULO DEL PROYECTO:
Proyecto de Construcción:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO
VIVEIRO, LUGO

ESCALAS:
1:500 (A1)
1:1 000 (A3)
ORIGINAL A1

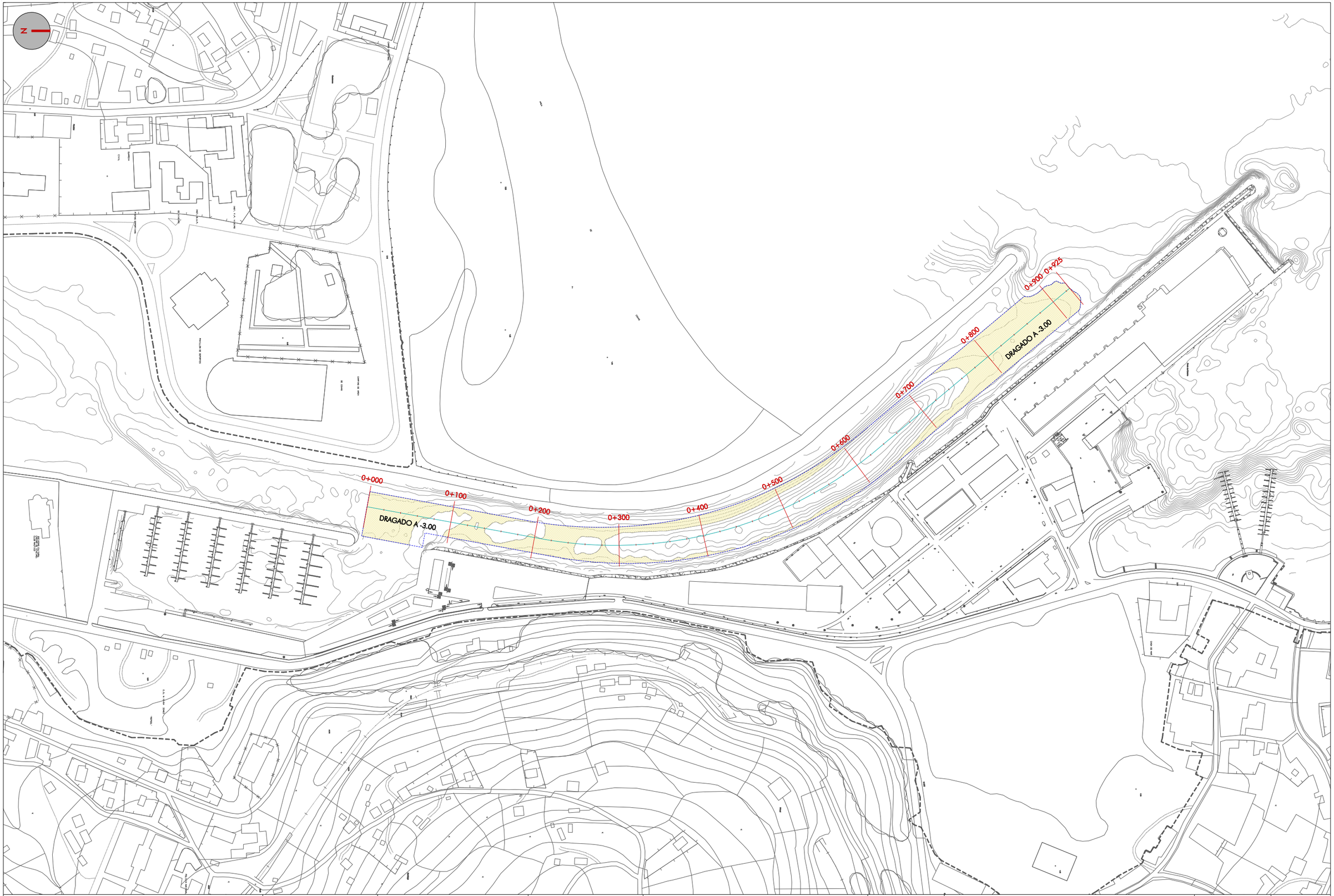
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
DRAGADOS
PERFILES DE DRAGADO - ZONA 3

EDICIÓN - VERSIÓN:
001 / A

FECHA:
DICIEMBRE 2018

Nº PLANO:
4.1.3

HOJA 2 DE 2



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS DIRECTOR DEL PROYECTO:
JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR:
aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO LÓPEZ MERA

TÍTULO DEL PROYECTO:
Proyecto de Construcción:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO
VIVEIRO, LUGO

ESCALAS:
1:2 000 (A1)
1:4 000 (A3)
ORIGINAL A1

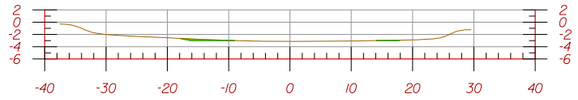
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
DRAGADOS
PERFILES DE DRAGADO - ZONA 4

EDICIÓN - VERSIÓN:
001 / A

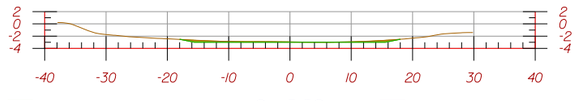
FECHA:
DICIEMBRE 2018

Nº PLANO:
4.1.4

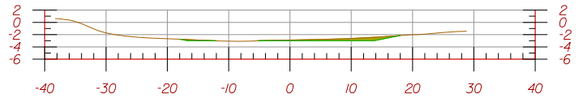
HOJA 1 DE 3



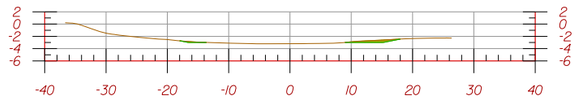
SUP. CAT. A: 1.27 m² **0+160** SUP. CAT. B: 0.00 m²



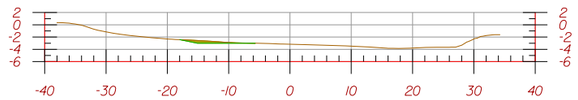
SUP. CAT. A: 4.52 m² **0+140** SUP. CAT. B: 0.00 m²



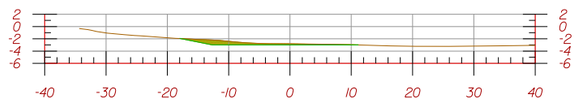
SUP. CAT. A: 6.10 m² **0+120** SUP. CAT. B: 0.00 m²



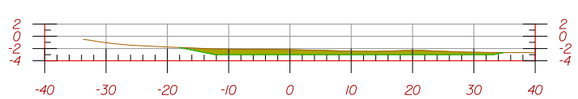
SUP. CAT. A: 2.39 m² **0+100** SUP. CAT. B: 0.00 m²



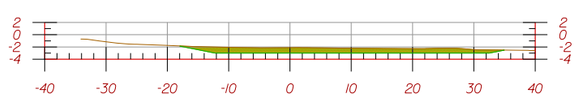
SUP. CAT. A: 2.33 m² **0+080** SUP. CAT. B: 0.00 m²



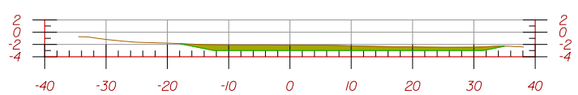
SUP. CAT. A: 8.14 m² **0+060** SUP. CAT. B: 0.00 m²



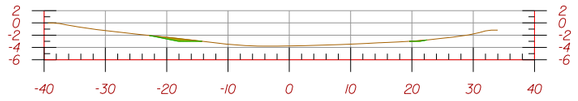
SUP. CAT. A: 33.07 m² **0+040** SUP. CAT. B: 0.00 m²



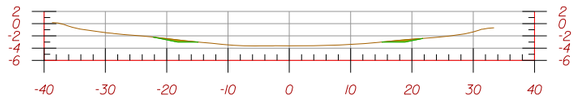
SUP. CAT. A: 39.33 m² **0+020** SUP. CAT. B: 0.00 m²



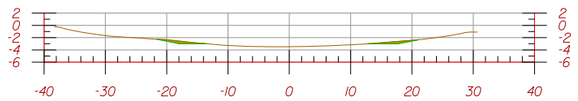
SUP. CAT. A: 36.49 m² **0+000** SUP. CAT. B: 0.00 m²



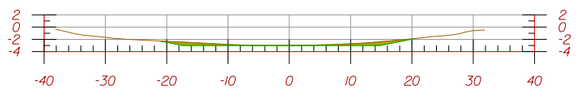
SUP. CAT. A: 2.13 m² **0+340** SUP. CAT. B: 0.00 m²



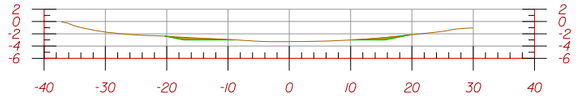
SUP. CAT. A: 2.54 m² **0+320** SUP. CAT. B: 0.00 m²



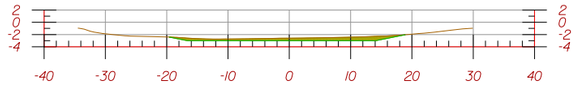
SUP. CAT. A: 3.38 m² **0+300** SUP. CAT. B: 0.00 m²



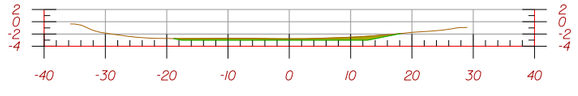
SUP. CAT. A: 8.74 m² **0+280** SUP. CAT. B: 0.00 m²



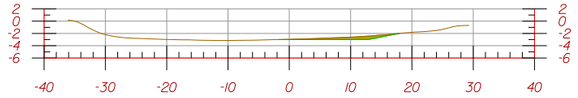
SUP. CAT. A: 4.08 m² **0+260** SUP. CAT. B: 0.00 m²



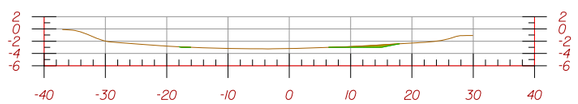
SUP. CAT. A: 14.84 m² **0+240** SUP. CAT. B: 0.00 m²



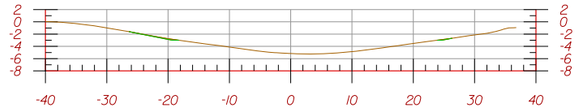
SUP. CAT. A: 11.33 m² **0+220** SUP. CAT. B: 0.00 m²



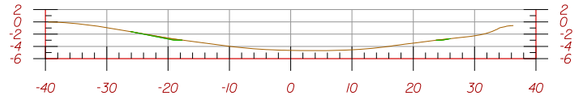
SUP. CAT. A: 4.85 m² **0+200** SUP. CAT. B: 0.00 m²



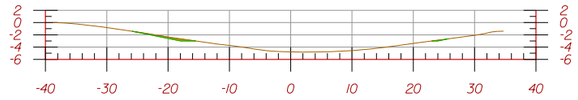
SUP. CAT. A: 2.09 m² **0+180** SUP. CAT. B: 0.00 m²



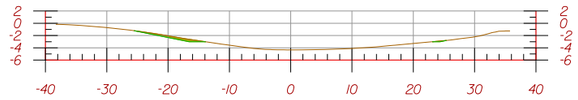
SUP. CAT. A: 0.63 m² **0+520** SUP. CAT. B: 0.00 m²



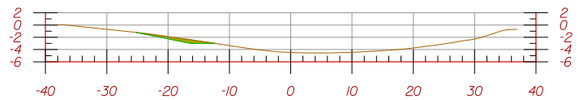
SUP. CAT. A: 0.88 m² **0+500** SUP. CAT. B: 0.00 m²



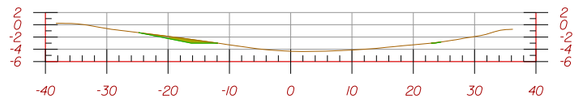
SUP. CAT. A: 1.83 m² **0+480** SUP. CAT. B: 0.00 m²



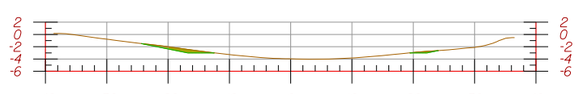
SUP. CAT. A: 2.64 m² **0+460** SUP. CAT. B: 0.00 m²



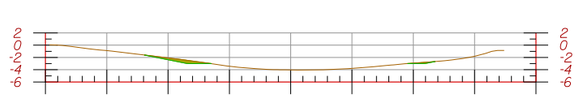
SUP. CAT. A: 4.05 m² **0+440** SUP. CAT. B: 0.00 m²



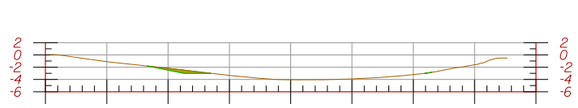
SUP. CAT. A: 4.07 m² **0+420** SUP. CAT. B: 0.00 m²



SUP. CAT. A: 4.16 m² **0+400** SUP. CAT. B: 0.00 m²



SUP. CAT. A: 3.42 m² **0+380** SUP. CAT. B: 0.00 m²



SUP. CAT. A: 2.73 m² **0+360** SUP. CAT. B: 0.00 m²

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS DIRECTOR DEL PROYECTO:
JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR:
aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO LÓPEZ MERA

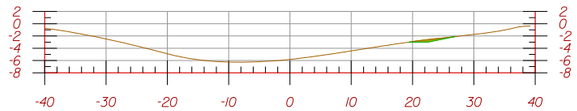
TÍTULO DEL PROYECTO:
Proyecto de Construcción:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO
VIVEIRO, LUGO

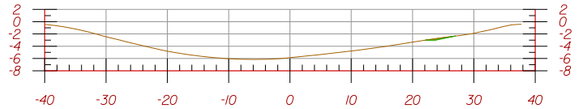
ESCALAS:
1:500 (A1)
1:1 000 (A3)
ORIGINAL A1

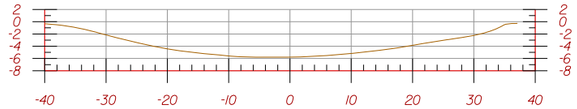
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
DRAGADOS
PERFILES DE DRAGADO - ZONA 4

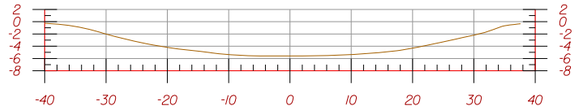
EDICIÓN - VERSIÓN: 001 / A
FECHA: DICIEMBRE 2018

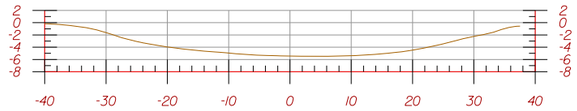
Nº PLANO: 4.1.4
HOJA 2 DE 3

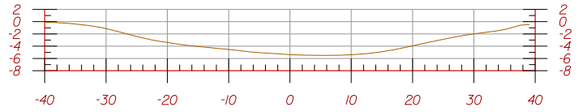


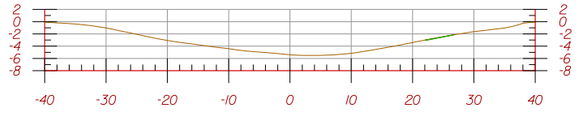


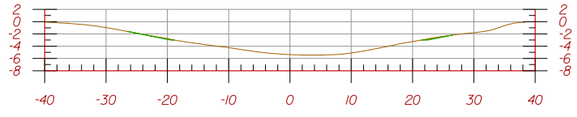


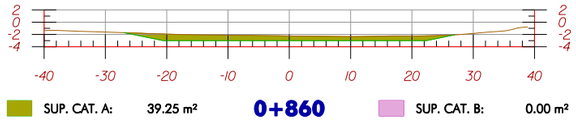


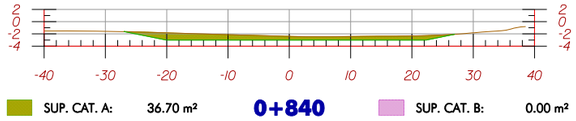


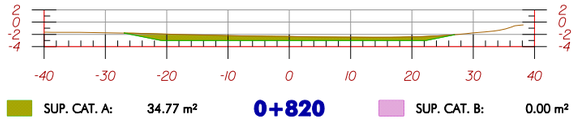


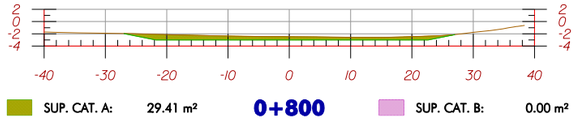


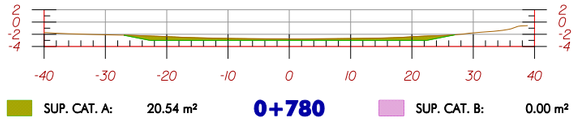


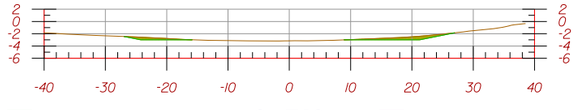


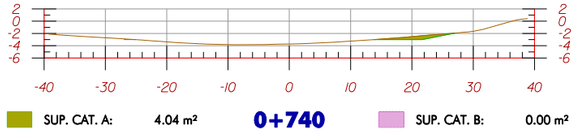


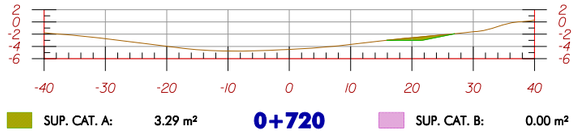


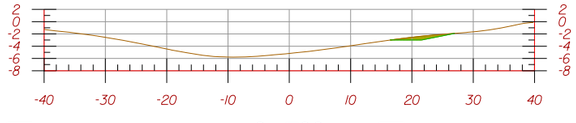


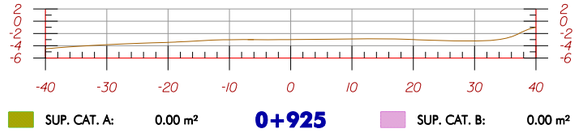


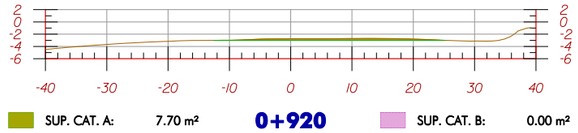


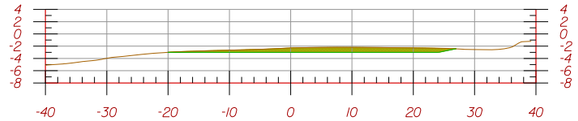


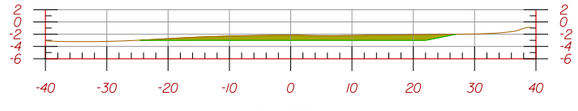












XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS
DIRECTOR DEL PROYECTO:
JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR:
aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS
AUTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO LÓPEZ MERA

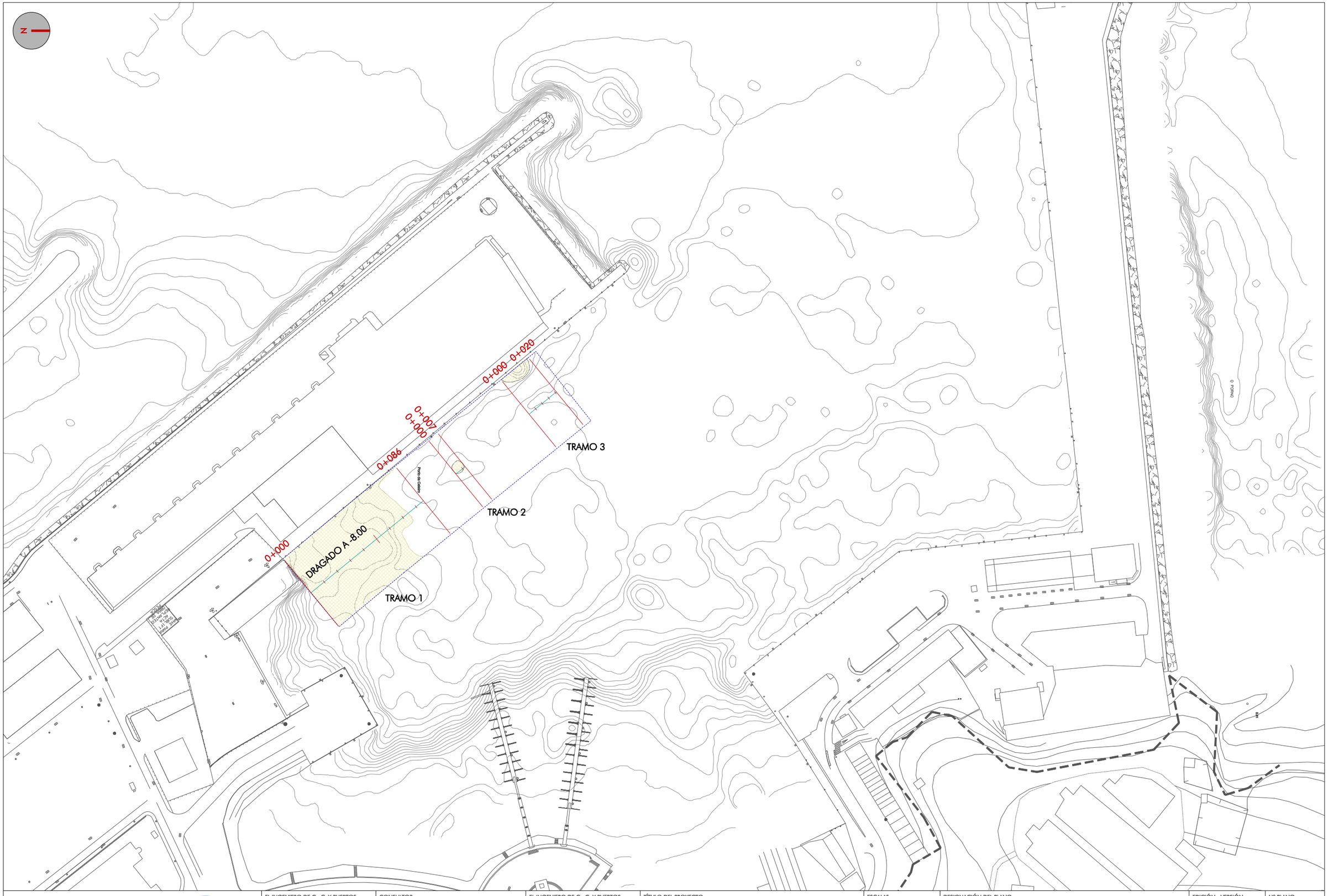
TÍTULO DEL PROYECTO:
Proyecto de Construcción:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO
VIVEIRO, LUGO

ESCALAS:
1:500 (A1)
1:1 000 (A3)
ORIGINAL A1

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
DRAGADOS
PERFILES DE DRAGADO - ZONA 4

EDICIÓN - VERSIÓN:
001 / A
FECHA:
DICIEMBRE 2018

Nº PLANO:
4.1.4
HOJA 3 DE 3



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS DIRECTOR DEL PROYECTO:
JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR:
aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO LÓPEZ MERA

TÍTULO DEL PROYECTO:
Proyecto de Construcción:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO
VIVEIRO, LUGO

ESCALAS:
1:1 000 (A1)
1:2 000 (A3)
ORIGINAL A1

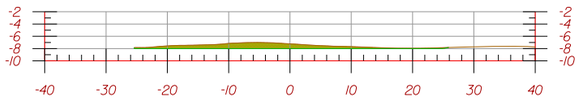
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
DRAGADOS
PERFILES DE DRAGADO - ZONA 5

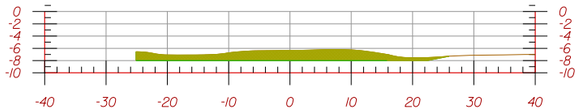
EDICIÓN - VERSIÓN:
001 / A

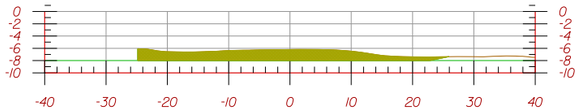
FECHA:
DICIEMBRE 2018

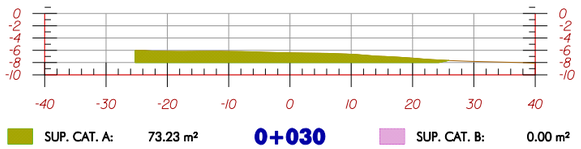
Nº PLANO:
4.1.5
HOJA 1 DE 2

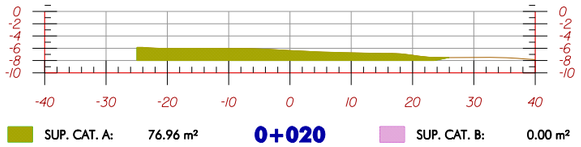
T1

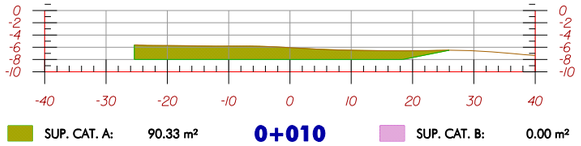


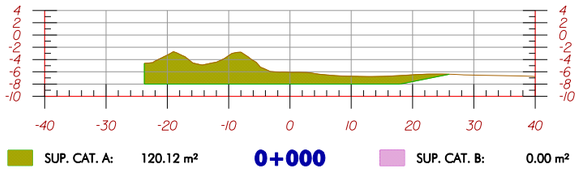




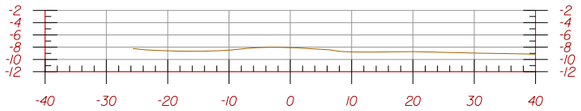


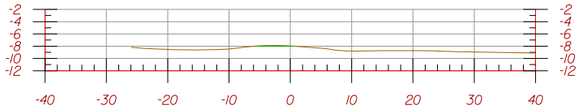


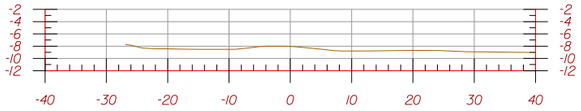


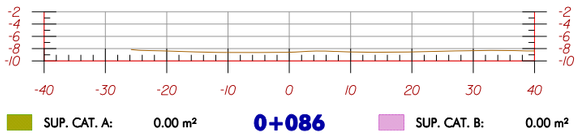


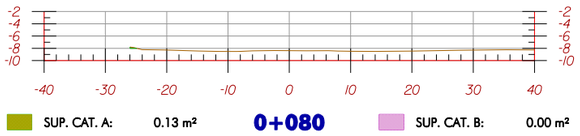
T2

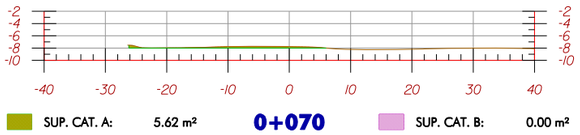




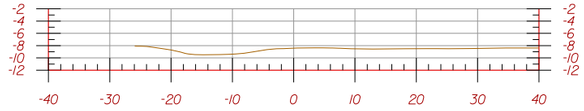


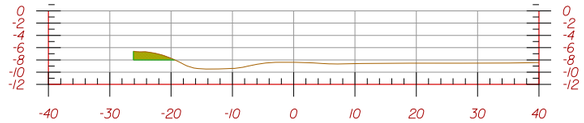


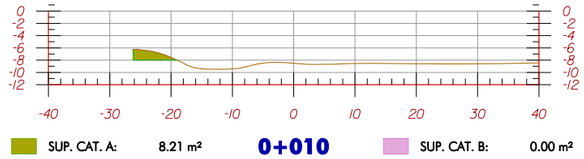


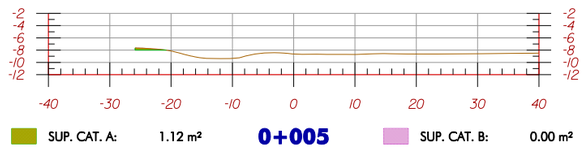


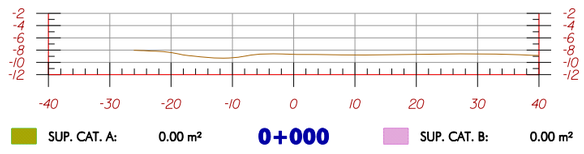
T3











XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS DIRECTOR DEL PROYECTO:
JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR:
aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO LÓPEZ MERA

TÍTULO DEL PROYECTO:
Proyecto de Construcción:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO
VIVEIRO, LUGO

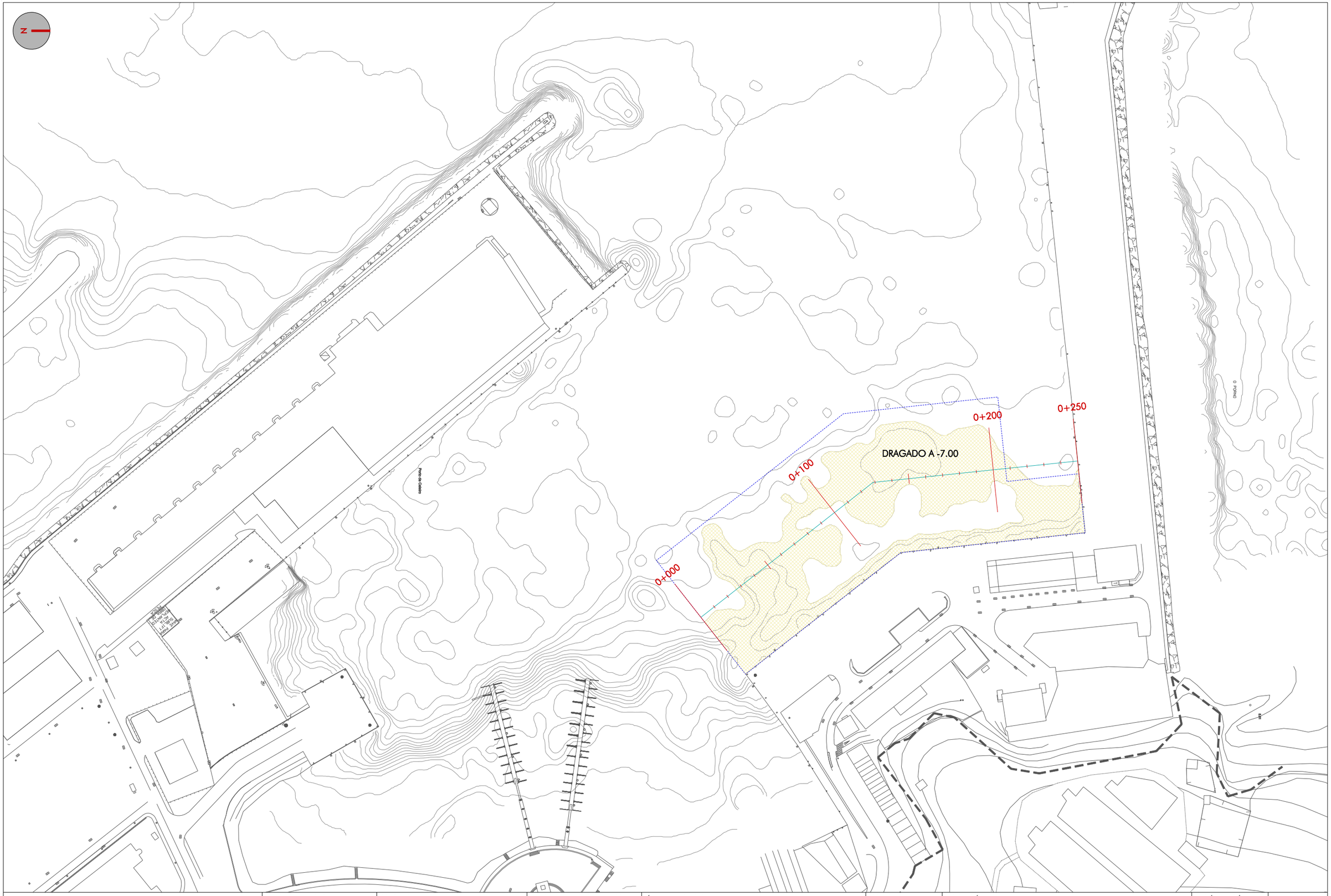
ESCALAS:
1:1 000 (A1)
1:2 000 (A3)
ORIGINAL A1

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
DRAGADOS
PERFILES DE DRAGADO - ZONA 5

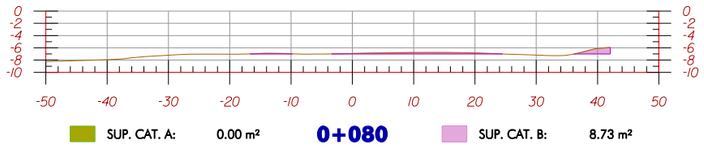
EDICIÓN - VERSIÓN:
001 / A

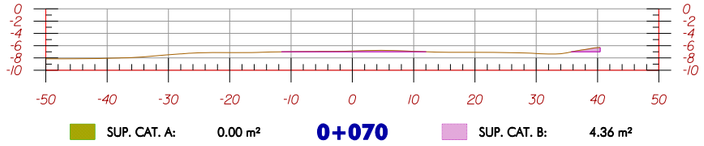
FECHA:
DICIEMBRE 2018

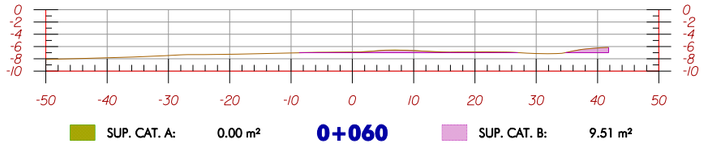
Nº PLANO:
4.1.5
HOJA 2 DE 2

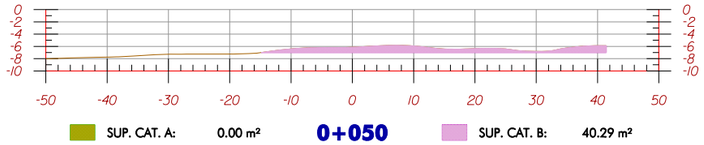


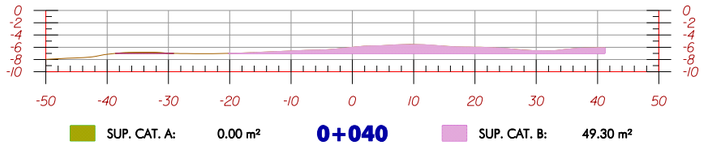
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DO MAR Portos de Galicia	EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS DIRECTOR DEL PROYECTO: JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO	CONSULTOR: aquática INGENIERÍA CIVIL	EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO: FERNANDO LÓPEZ MERA	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto de Construcción: DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO VIVEIRO, LUGO	ESCALAS: 1:1 000 (A1) 1:2 000 (A3) ORIGINAL A1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: DRAGADOS PERFILES DE DRAGADO - ZONA 6	EDICIÓN - VERSIÓN: 001 / A FECHA: DICIEMBRE 2018	Nº PLANO: 4.1.6 HOJA 1 DE 2

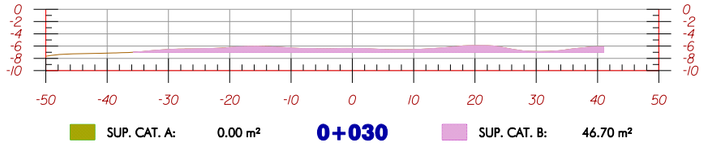


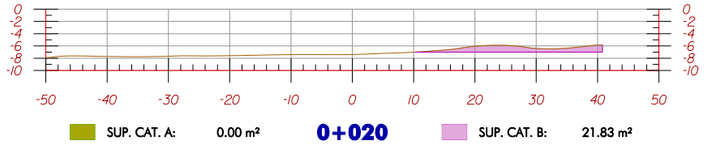


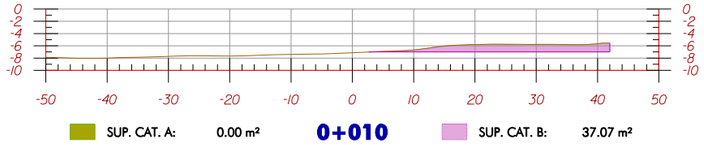


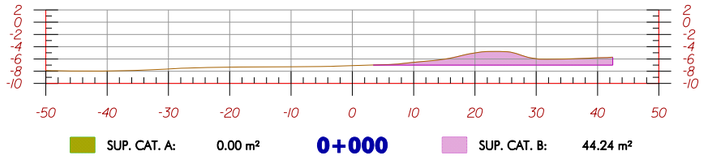


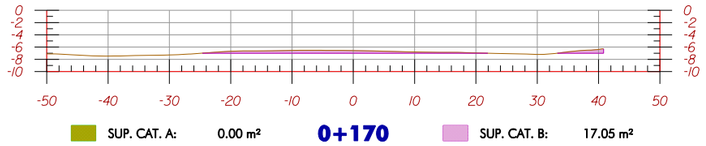


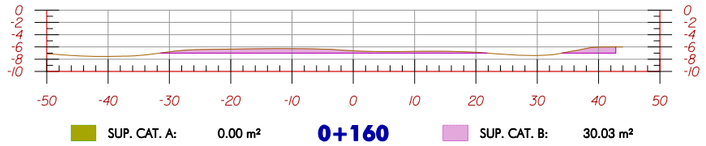


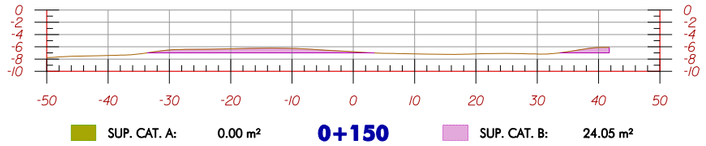


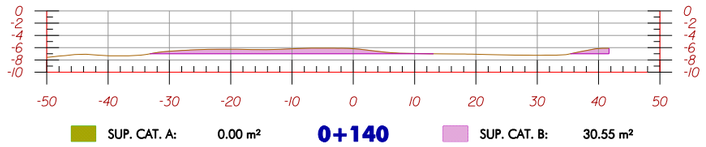


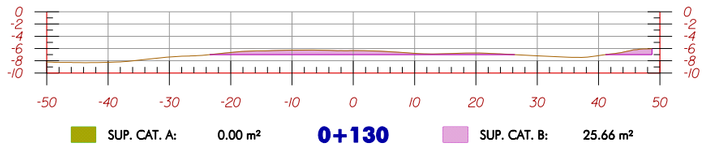


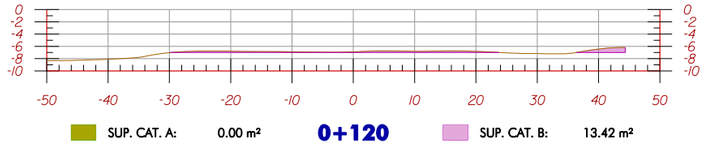


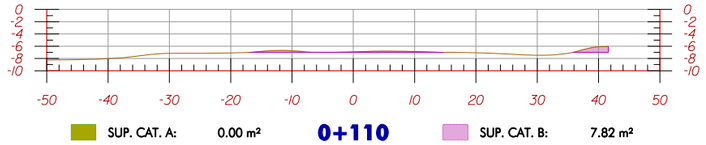


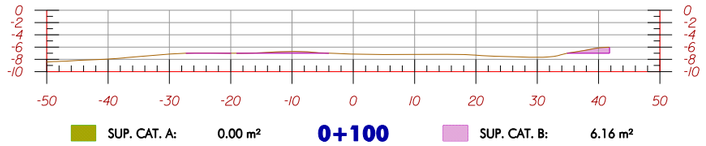


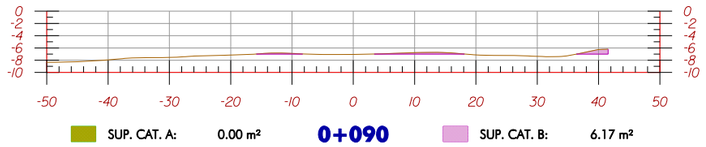


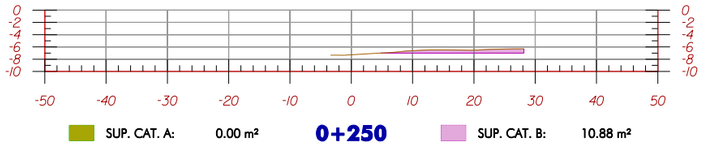


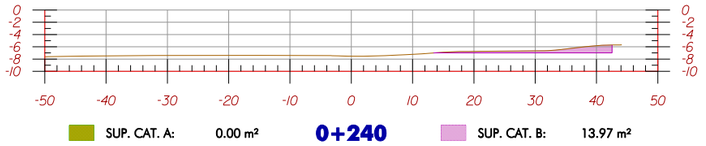


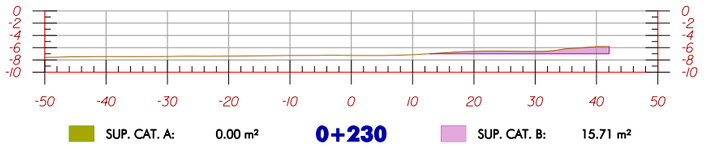


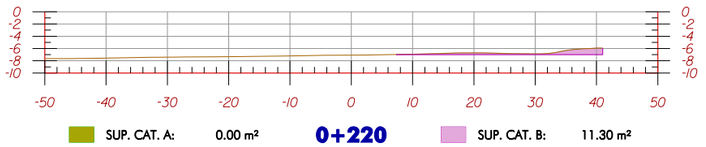


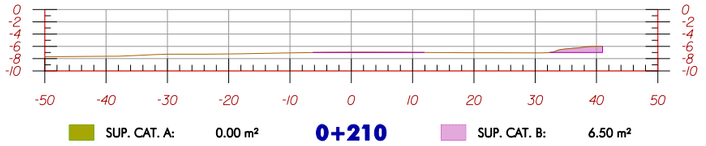


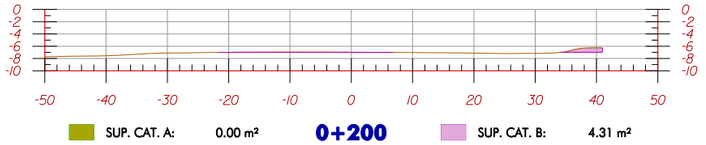


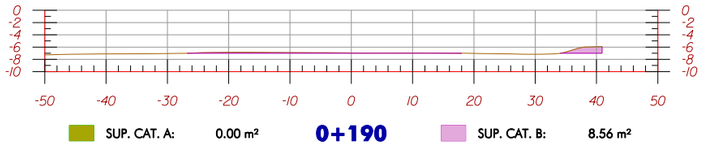


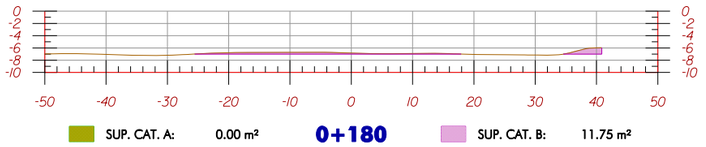












XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS
DIRECTOR DEL PROYECTO:
JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR:
aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS
AUTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO LÓPEZ MERA

TÍTULO DEL PROYECTO:
Proyecto de Construcción:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO
VIVEIRO, LUGO

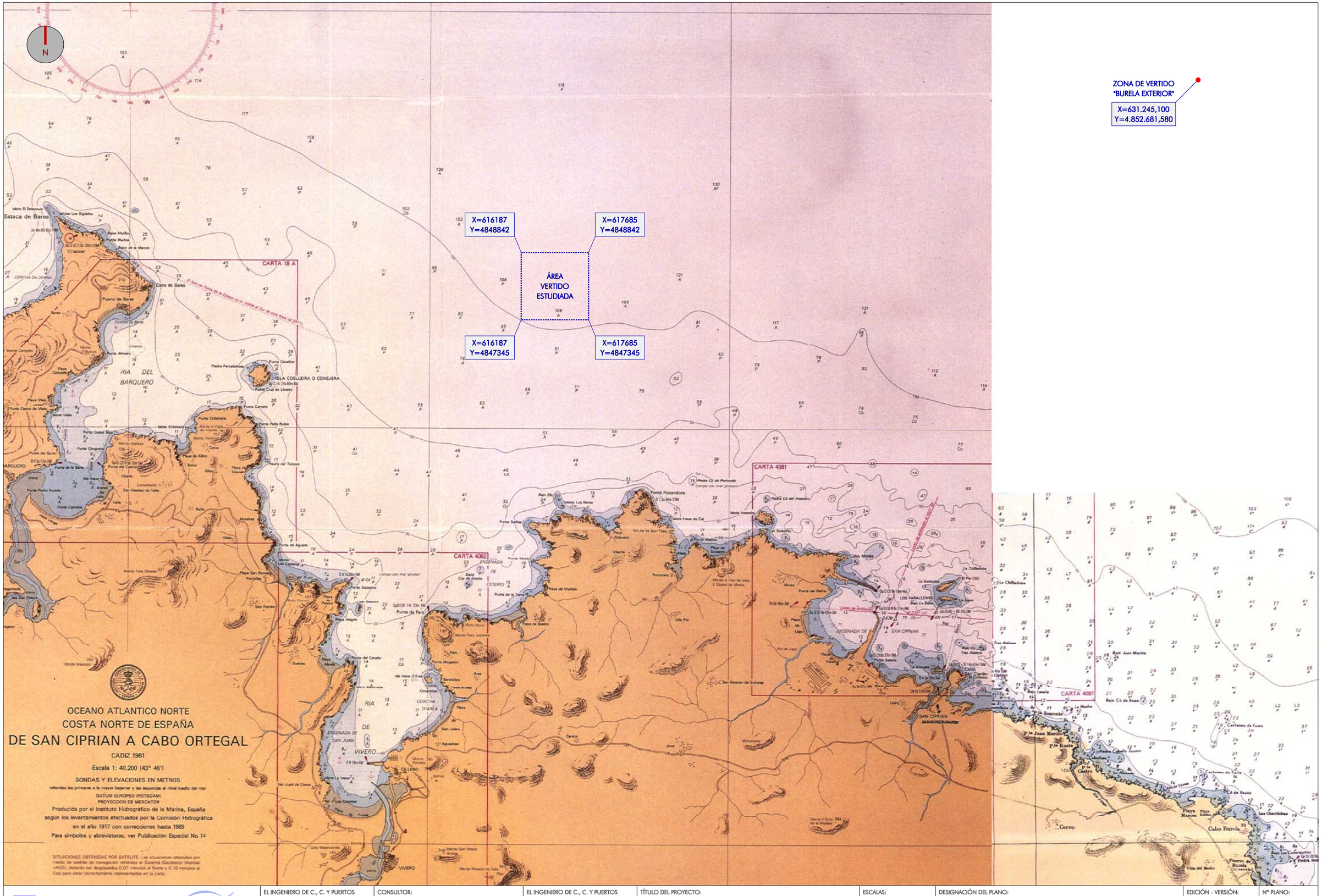
ESCALAS:
1:1 000 (A1)
1:2 000 (A3)
ORIGINAL A1

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
DRAGADOS
PERFILES DE DRAGADO - ZONA 6

EDICIÓN - VERSIÓN:
001 / A

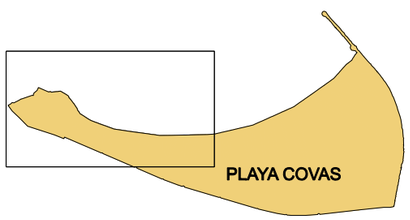
FECHA:
DICIEMBRE 2018

Nº PLANO:
4.1.6
HOJA 2 DE 2



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DO MAR Portos de Galicia	EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS DIRECTOR DEL PROYECTO: JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO	CONSULTOR: aquática INGENIERÍA CIVIL	EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO: FERNANDO LÓPEZ MERA	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto de Construcción: DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO VIVEIRO, LUGO	ESCALAS: 1:37 500 (A1) 1:75 000 (A3) ORIGINAL A1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: DRAGADOS ÁREAS DE VERTIDO - ALTAMAR	EDICIÓN - VERSIÓN: 001 / A FECHA: DICIEMBRE 2018	Nº PLANO: 4.2 HOJA 1 DE 2

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS



LEYENDA

APORTE MATERIAL DRAGADO PLAYA DE COVAS

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DO MAR Portos de Galicia	EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS DIRECTOR DEL PROYECTO: JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO	CONSULTOR: aquática INGENIERÍA CIVIL	EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO: FERNANDO LÓPEZ MERA	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto de Construcción: DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO VIVEIRO, LUGO	ESCALAS: 1:1 000 (A1) 1:2 000 (A3) ORIGINAL A1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: DRAGADOS ÁREAS DE VERTIDO - PLAYA DE COVAS	EDICIÓN - VERSIÓN: 001 / A FECHA: DICIEMBRE 2018	Nº PLANO: 4.2 HOJA 2 DE 2

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

PUERTO
VIVEIRO-CELEIRO, LUGO

REFERENCIA

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

ÍNDICE

CAPITULO I. ALCANCE DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 3

1 OBJETO DEL PLIEGO. 3

2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS. 3

3 COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS. 3

4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS. 4

4.1 DRAGADOS 4

4.2 ZONA DE VERTIDO 5

5 PROGRAMA DE TRABAJOS. 6

6 PRESUPUESTO. 6

CAPITULO II. DISPOSICIONES GENERALES. 7

7 DISPOSICIONES LEGALES. 7

8 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 21

9 ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE OBRA. 21

10 INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS. 21

11 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 22

12 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS. 22

13 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA. 22

14 GASTOS A CARGO DEL ADJUDICATARIO. 23

15 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN LOS CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE EN CONDICIONES. 23

CAPITULO III. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA. 24

16 PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES. 24

17 MATERIALES QUE NO SE ESPECIFICAN EN ESTE PLIEGO. 25

18 MATERIALES RECHAZABLES. 25

19 MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DE ESTE PLIEGO. 25

CAPITULO IV. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA..... 26

20 PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 26
21 REPLANTEO..... 26
22 ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 26
23 RECONOCIMIENTO..... 26
24 INSTALACIONES DE OBRAS. 27
25 RETIRADA DE PANTALANES. 27
26 DRAGADOS. 27
27 BARRERAS ANTITURBIDEZ. 30
28 CONTROL ARQUEÓLOGICO..... 30
29 CONTROL AMBIENTAL 30
29.1 INFORMES DE SEGUIMIENTO 31
29.2 EQUIPO DE TRABAJO..... 31
29.3 MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL..... 31
29.4 ESTUDIO PREOPERACIONAL ÁMBITOS DEL PROYECTO 31
29.5 VIGILANCIA DURANTE LAS OPERACIONES DE DRAGADO..... 32
29.6 CONTROL DE LA INCIDENCIA ACÚSTICA 32
29.7 VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS Y SEDIMENTOS DURANTE EL DRAGADO..... 32
29.8 VIGILANCIA DEL BENTOS Y RECURSOS MARISQUEROS 33
29.9 APLICABILIDAD Y EFICACIA DE DISPOSITIVOS DE CONTENCIÓN..... 33
29.10 VIGILANCIA DURANTE EL TRANSPORTE..... 35
29.11 VIGILANCIA DURANTE LAOPERACIÓN DE VERTIDO 36
29.12 MEDICIÓN Y ABONO: 38
30 OBRA COMPLETA..... 38

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

CAPITULO I. ALCANCE DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

1 OBJETO DEL PLIEGO.

El presente pliego de Prescripciones técnicas particulares, tiene por objeto definir de un modo concreto y preciso las obras de construcción del proyecto de construcción de DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO, así como las características que han de reunir los materiales que se empleen y su mano de obra, los detalles de la ejecución y de construcción, la forma de medir, valorar y abonar la obra.

2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

El documento número 2 PLANOS constituye la documentación que define las obras bajo un punto de vista geométrico y topográfico.

El documento número 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES, define las obras en lo referente a su naturaleza, características físicas, químicas y mecánicas de los materiales, el método a utilizar en su puesta en obra y el control de calidad de los mismos, y, finalmente, condiciones generales de desarrollo del contrato.

El CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1, parle integrante del documento n° 4 PRESUPUESTO define los precios unitarios que serán de aplicación a cada unidad de obra durante la ejecución del CONTRATO.

3 COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.

En el caso de que exista una dará INCOMPATIBILIDAD entre los documentos del presente proyecto se tendrán en cuenta los siguientes criterios de preferencia.

1°- El documento PLANOS tiene prelación sobre los restantes documentos en lo que a dimensiones y materiales se refiere.

2°- El documento PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES, tiene prerrelación sobre los restantes documentos en cuanto a características físicas y técnicas de los materiales que se empleen, así como en la ejecución, medición y valoración de las distintas unidades. Por otra parte, las disposiciones generales y referencias a Normas e Instrucciones, que figuren en el mismo serán de obligado cumplimiento en la ejecución del contrato de las obras, aunque prevaleciendo las disposiciones particulares del documento número 3.

3°.- El CUADRO DE PRECIOS N°1, tiene prelación sobre los demás en lo referente a precios de las distintas unidades de obra.

Las omisiones que puedan producirse en alguno de los documentos del proyecto, se tratarán del siguiente modo:

1°.- Lo expuesto en el documento n° 2 y omitido en el documento n° 3, ó, viceversa, ha de considerarse como presente en ambos documentos.

2°.- Los detalles de la construcción, que no figuren en los documentos 2° y 3°, pero, que de acuerdo con las normas de buena construcción ó, con el espíritu del proyecto, sea preciso su ejecución, deberán ser construidas de acuerdo con las instrucciones de la DIRECCIÓN TÉCNICA, y, no eximirán a el Contratista de la obligación

de la ejecución de las mismas, tal como si estuvieren completamente especificadas en los mencionados documentos del proyecto.

4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.

4.1 DRAGADOS

La actuación principal será el dragado de 49 940.69 m3 de material en las dársenas de los puertos de Viveiro y Celeiro, así como del canal de acceso al puerto de Viveiro. La profundidad de dragado escogida será entre la -7.00 y la -8.00 ZP en el puerto de Celeiro, entre la -2.00 y la -3.00 ZP en el puerto de Viveiro y a la -3.00 ZP en el canal de acceso al puerto de Viveiro, según se especifica en el Documento Nº 2: Planos.

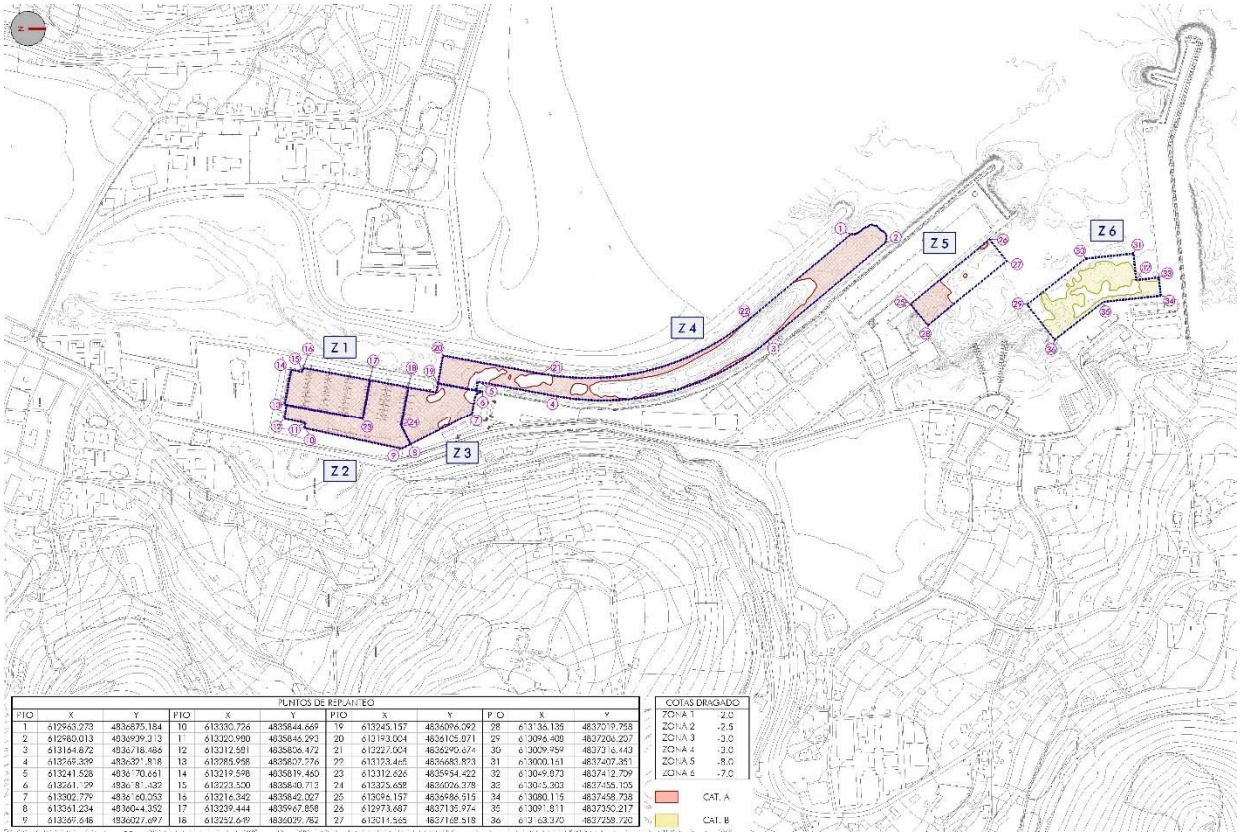


Figura 1. Planta general de las zonas a dragar

El tipo de material a dragar se resume en la siguiente tabla:

ZONA		DRAGADO (m³)				
		CAT. A	CAT. B	SEDIMENTACIÓN (2 años)	PREVISIÓN TEMPORALES	TOTAL
PUERTO DE VIVEIRO	Z1	7.256,73	-	394,86	78,97	**7.730,56**
	Z2	12.221,98	-	267,90	53,58	**12.543,46**
	Z3	6.549,23	-	407,98	81,60	**7.038,81**
CANAL	Z4	8.830,99	-	1.359,98	272,00	**10.462,97**
PUERTO DE CELEIRO	Z5	4.691,15	-	1.224,74	244,95	**6.160,84**
	Z6	-	4.783,75	1.016,92	203,38	**6.004,05**
TOTALES		**39.550,09**	**4.783,75**	**4.672,38**	**934,48**	**49.940,69**

Tabla 1 Resumen de medición y tipo de material a dragar.

Recomendaciones para los trabajos de dragado

La zona a dragar se encuentra bastante protegida del clima marítimo exterior, sobre todo de los temporales del NW. El área más desprotegida será la zona del canal de acceso a la dársena del puerto de Viveiro, en la que habrá que tener en cuenta las corrientes cercanas a 1 m/s asociadas al llenado y vaciado de la Ría por efecto de las mareas.

A nivel de vientos, es una zona bastante protegida de los vientos dominantes del WSW.

Es recomendable realizar los trabajos de dragado dentro de la dársena del puerto de Viveiro con ésta vacía de embarcaciones, las cuales habrá que mover paulatinamente durante la ejecución de los trabajos.

De esta forma se podrá trabajar con medios de dragado tipo cuchara con una cántara de hasta 300 m^3, lo que nos puede asegurar unos rendimientos para materiales sueltos de unos 500 m^3 /diarios.

Se contempla el vertido en alta mar para el material obtenido de las operaciones de dragado, si bien la capa superficial de la zona 4 a dragar, se recolocará en la playa de Covas, en una superficie aproximada de 7.000 m^2 (9.300 m^3), mediante el bombeo desde embarcación y extendido del mismo. El proyecto contempla un plano en el que se recoge la superficie en la que se realizaría este vertido, así como las unidades necesarias para ejecutar estos trabajos.

4.2 ZONA DE VERTIDO

Tras la solicitud de los correspondientes informes, y en virtud de lo recogido en el emitido por la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar, del Ministerio de Transición Ecológica, respecto de la compatibilidad de la actuación con la Estrategia Marina de la demarcación noratlántica. se concluye que el vertido del material se realizará de la siguiente forma:

- Vertido del material de categoría A en la zona de vertido denominada Viveiro, con centro en:

PUNTO DE VERTIDO	ETRS 1989 H29 N		GEOGRÁFICAS	
	UTM X	UTM Y	LAT	LONG
CASO CORRIENTES EXTREMALES ESTE	616.307,00	4.848.091,41	43°46`36``N	7°33`17´´W
CASO GENERAL	616.937,00	4.848.093,53	43°46`36``N	7°32`49´´W

- Vertido del material de categoría B en la zona de vertido denominada Burela exterior, con centro en:

PUNTO DE VERTIDO	ETRS 1989 H29 N		GEOGRÁFICAS	
	UTM X	UTM Y	LAT	LONG
CASO GENERAL	631.245,10	4.852.681,58	43°49'00" N	7°22'00" W

Asimismo, la capa superficial de la zona 4 a dragar (unos 9.300 m^3), se recolocará en la zona oeste de la playa de Covas, sobre el mismo ámbito definido en 2017 para el proyecto de transvase de arena en esta playa y ejecutado por Portos de Galicia, en el que se movieron unos 50.000 m^3 de material; y que coincide también con la zona de depósito de los 76.000 m^3 dragados en el canal en el año 1992.

Por otro lado, en la ejecución del dragado de la dársena deportiva, se espera encontrar una pequeña cantidad de material rocoso, exento de caracterización y cuya gestión se realizará en tierra según la Ley 22/2011, de Residuos y suelos contaminados.

5 PROGRAMA DE TRABAJOS.

Para la ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto se ha elaborado un plan de obra (véase Anejo nº 8) en el que se estima un plazo total de ejecución para la totalidad de las obras de SIETE (7) meses.

6 PRESUPUESTO.

El Presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a OCHOCIENTOS TREINTA Y UN MIL OCHOCIENTOS CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS (831.804,71 €) desarrollado en los siguientes capítulos:

CAPÍTULO	**IMPORTE**
01.- ACTUACIONES PREVIAS	30.000,00 €
02.- DRAGADOS	688.680,41 €
03.- CONTROL AMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICO	99.488,00 €
04.- SEGURIDAD Y SALUD	8.485,61 €
05.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	5.150,69 €
Presupuesto de Ejecución Material	**831.804,71 €**
13% de Gastos Generales	108.134,61 €
6% de Beneficio Industrial	49.908,28 €
Presupuesto Base de Licitación (sin I.V.A.)	989.847,60 €
21% de I.V.A.	207.868,00 €
Presupuesto Base de Licitación (I.V.A. incluido)	**1.197.715,60 €**

El Presupuesto Base de Licitación (I.V.A. excluido) asciende a la cantidad de NOVECIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS (989.847,60 €), representando el I.V.A., al 21%, la cantidad de DOSCIENTOS SIETE MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS (207.868,00 €).

CAPITULO II. DISPOSICIONES GENERALES.

7 DISPOSICIONES LEGALES.

Real Decreto Legislativo 2/2.000, de 16 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Reglamento General de Contratación del Estado (Decreto 3410/75 en cuanto no se oponga a lo establecido en la Ley 53/99 según se expones en su Disposición Derogatoria única).

Ley 30/2007, de 30 de octubre (BOE 31/10/2007), de Contratos del Sector Público.

Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre de 2001 (BOE 26/10/01) por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Corrección de errores en BOE 19/12/01.

PUERTOS

- LEI 62/1997 MODIFICACION DE LA LEY DE PUERTOS DEL ESTADO Y DE LA MARINA MERCANTE 26/12/1997

- REAL DECRETO 145/1993, TRASPASO DE FUNCIONES Y MEDIOS DEL SERVICIO PÚBLICO DE ESTIBA Y DESESTIBA EN PUERTOS NO CLASIFICADOS COMO DE INTERÉS GENERAL A LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA, DE 29-01-93.

- REAL DECRETO 2486/80 REGLAMENTO DE PUERTOS DEPORTIVOS, B.O.E. 15-11-80.

- LEY 48/2003, RÉGIMEN ECONÓMICO Y DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE LOS PUERTOS DE INTERÉS GENERAL, DE 26/11/2003

MODIFICADA POR:

- LEY 33/2010, DE 05-08-03.

- R.D.L. 2/2011, TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE PUERTOS DEL ESTADO Y DE LA MARINA MERCANTE (TRLPEMM), DE 05-09-11.

  MODIFICADA POR:

  - LEY 2/2012, PRESUPUESTOS GENERALES DEL ESTADO PARA EL AÑOS 2012, DE 29-06-12.
  - LEY 17/2012, DE PRESUPUESTOS GENERALES DEL ESTADO PARA EL AÑO 2013, DE 27-12-12.
  - LEY 2/2013, PROTECCIÓN Y USO SOSTENIBLE DEL LITORAL Y DE MODIFICACIÓN DE LA LEY 22/1988, DE 28 DE JULIO, DE COSTAS DE 29-05-13.
  - LEY 22/2013, PRESUPUESTOS GENERALES DEL ESTADO PARA EL AÑO 2014 DE 23-12-13.
  - LEY ORGÁNICA 9/2013, CONTROL DE LA DEUDA COMERCIAL EN EL SECTOR PÚBLICO DE 20-12-13.
  - REAL DECRETO LEY 1/2014, REFORMA EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURAS Y TRANSPORTE, Y OTRAS MEDIDAS ECONÓMICAS, DE 24-01-14.
  - ORDEN FOM/163/2014, POR LA QUE SE MODIFICA EL ANEXO III DE 31-01-14.
  - REAL DECRETO-LEY 8/2014, DE APROBACIÓN DE MEDIDAS URGENTES PARA EL CRECIMIENTO, LA COMPETITIVIDAD Y LA EFICIENCIA DE 04-07-14.
  - LEY 14/2014, DE NAVEGACIÓN MARÍTIMA DE 24-07-14.
  - LEY 18/2014, APROBACIÓN DE MEDIDAS URGENTES PARA EL CRECIMIENTO, LA COMPETITIVIDAD Y LA EFICIENCIA, DE 15-10-14.
  - LEY 36/2014, PRESUPUESTOS GENERALES DEL ESTADO PARA EL AÑO 2015, DE 26-12-14.

COSTAS

- LEY 22/1988 LEY DE COSTAS 28/07/1988

  MODIFICADA POR:

  - LEY 2/2013 DE PROTECCIÓN Y USO SOSTENIBLE DEL LITORAL, DE 29/05/2013.

- REAL DECRETO 1471/1989 REGLAMENTO GENERAL PARA EL DESARROLLO Y EJECUCION DE LA LEY 22/1988 DE COSTAS 01/12/1989

- ORDE 30 DE OCTUBRE DE 1992 ORDEN POR LA QUE SE DETERMINA LA CUANTIA DEL CANON DE OCUPACION Y APROVECHAMIENTO DEL DOMINIO PUBLICO MARITIMO-TERRESTRE 30/10/1992

- DECRETO 158/2005 DO 2 DE XUÑO, POLO QUE SE REGULAN AS COMPETENCIAS AUTONÓMICAS NA ZONA DE SERVIDUME DE PROTECCIÓN DO DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE.

- DECRETO 151/1995 SOBRE O EXERCICIO DAS COMPETENCIAS DA COMUNIDADE GALEGA EN MATERIA DE COSTAS 18/05/1995

- DECRETO 19/1993 SOBRE COMPETENCIAS DA COMUNIDADE AUTONOMA GALEGA EN MATERIA DE COSTAS 28/01/1993

- REAL DECRETO 876/2014 POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO GENERAL DE COSTAS, DE 10-10-14.

- LEY 14/2010 DE PROTECCIÓN DEL MEDIO MARINO, DE 29-12-10.

DRENAJE

- INSTRUCCIÓN 5.1-IC "DRENAJE" (21-6-65)

- INSTRUCCIÓN 5.2-IC "DRENAJE SUPERFICIAL" (14-5-90)

- NOTA INFORMATIVA SOBRE PEQUEÑAS OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL. (26-10-90).

- NOTA INFORMATIVA SOBRE CAPAS DRENANTES. (4-4-91).

- LAS PRECIPITACIONES MAXIMAS EN 24 HORAS Y SUS PERIODOS DE RETORNO EN ESPAÑA (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE 1998/99)

- MAPA PARA EL CÁLCULO DE MAXIMAS PRECIPITACIONES DIARIAS EN LA ESPAÑA PENINSULAR.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES PARA TUBERIAS DE SANEAMIENTO DE POBLACIONES.

- ORDEN CIRCULAR 17/2003 RECOMENDACIONES PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y DRENAJE SUBTERRÁNEO EN OBRAS DE CARRETERA.

FIRMES Y PAVIMENTOS

- ORDEN DE 6 DE FEBRERO DE 1976 POR LA QUE SE APRUEBA EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG 3/75).

- INSTRUCCION 6.1 Y 2-IC "SECCIONES DE FIRME" (ORDEN FOM 3460/2003 DE 28 DE NOVIEMBRE)
- INSTRUCCION 6.3-IC "REFUERZO DE FIRMES" (ORDEN FOM 3459/2003)
- ORDEN CIRCULAR 308/89 CYE "SOBRE RECEPCION DEFINITIVA DE OBRAS"
- ORDEN CIRCULAR 287/84 P.I. CRITERIOS PARA LA APLICACION DE LAS NORMAS 6.1-IC Y 6.3-IC.
- ORDEN CIRCULAR 284/81 P.I. EVALUACION VISUAL DE FIRMES.
- ORDEN CIRCULAR 278/80 P.I. INSTRUCCIONES PARA LA REPARACION DE TRAMOS CON RODERAS.
- NOTA DE SERVICIO SOBRE LA DOSIFICACIÓN DE CEMENTO EN CAPAS DE FIRME Y PAVIMENTO. 12-6-89, (SUBDIRECTOR GENERAL ADJUNTO DE CONSTRUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN).
- NOTA DE INFORMACIÓN TÉCNICA SOBRE FIRMES CON CAPAS DE GRAVACEMENTO. (11-10-90).
- NOTA INFORMATIVA SOBRE EL EFECTO DE LA RENOVACIÓN DEL PAVIMENTO EN LA ACCIDENTALIDAD. (18-2-91).
- NOTA DE SERVICIO COMPLEMENTARIA DE LA O.C. 308/89 CYE SOBRE RECEPCIÓN DEFINITIVA DE OBRAS. (9-11-91).

PLANTACIONES

- MANUAL DE PLANTACIONES EN EL ENTORNO DE LA CARRETERA, PUBLICADO POR EL CENTRO DE PUBLICACIONES DEL MOPT EN 1992.
- RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE PLANTACIONES. (1984)
- DECRETO 2661/1967, DE 19-10-1967, SOBRE DISTANCIAS ENTRE PLANTACIONES Y FINCAS COLINDANTES. B.O.E. 04-12-1967.
- LEY 7/2012, DE 28-06-2012 DE MONTES DE GALICIA, D.O.G. 23-07-2012.
- LEY 3/2007, 09-04-07 DE PREVENCIÓN Y DEFENSA CONTRA LOS INCENDIOS FORESTALES DE GALICIA.
- CORRECCIÓN DE ERRORES- LEY 3/2007, 09-04-07 DE PREVENCIÓN Y DEFENSA CONTRA LOS INCENDIOS FORESTALES DE GALICIA.

BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

- NORMAS SOBRE LA SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS DE LAS EDIFICACIONES DE LA SEGURIDAD SOCIAL.

- LEY 15/1995, DE 30 DE MAYO, SOBRE LÍMITES DEL DOMINIO SOBRE INMUEBLES PARA ELIMINAR BARRERAS ARQUITECTÓNICAS A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD BOE 31-05-1995.

- LEY 51/2003, DE 2 DE DICIEMBRE, DE IGUALDAD DE OPORTUNIDADES, NO DISCRIMINACIÓN Y REAL DECRETO 2060/2008 Y PUBLICADO EL 5 DE FEBRERO DE 2009ACCESIBILIDAD UNIVERSAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD.BOE 03-12-2003.

- REAL DECRETO 505/2007, DE 20 DE ABRIL, POR EL QUE SE APRUEBAN LAS CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES. BOE 04-12-2007.

- LEY 8/1997, DE 20 DE AGOSTO, DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA. BOE 18-08-1993.

ELECTRICIDAD.

- ACTIVIDADES DE TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA. - REAL DECRETO 1955/2000, DE 01-12-00.

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT" -DECRETO 842/2002, DE 02-08-02.

  MODIFICADA POR:

  - ANULADO EL INCISO 4.2.C.2 DE LA ITC-BT-03 - SENTENCIA DE 17 DE FEBRERO DE 2004 DE LA SALA TERCERA DEL TRIBUNAL SUPREMO.
  - AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO -RESOLUCIÓN DE 18 DE ENERO DE 1988, DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE INNOVACIÓN INDUSTRIAL.

- REAL DECRETO 560/2010, DE 7 DE MAYO, DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO POR EL QUE SE MODIFICAN DIVERSAS NORMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD INDISTRIAL, DE 07-05-10.

- REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

- LEY 21/1992, DE 16 DE JULIO, DE INDUSTRIA.

- REAL DECRETO 208/2005, DE 25 DE FEBRERO, SOBRE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS Y LA GESTIÓN DE SUS RESIDUOS.

- RESOLUCIÓN DE 18 DE ENERO DE 1988 DEL Mº DE INDUSTRIA Y ENERGÍA, POR LA QUE SE AUTORIZA EL EMPLEO DEL SISTEMA DE INSTALACIÓN CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO.

- REAL DECRETO 2200/1995, DE 28 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

- ORDENANZAS MUNICIPALES DEL LUGAR DONDE SE UBIQUE LA INSTALACIÓN.

- NORMAS UNE / EN / ISO / ANSI / DIN DE APLICACIÓN ESPECÍFICA QUE DETERMINE EL INGENIERO PROYECTISTA.

- RESTO DE NORMAS O REGLAMENTACIÓN QUE LE SEAN DE APLICACIÓN.

APARATOS A PRESIÓN

- REAL DECRETO 507/1982, DE 15 DE ENERO, POR EL QUE SE MODIFICAN LOS ARTÍCULOS SEXTO Y SÉPTIMO DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN B.O.E. Nº 61 PUBLICADO EL 12/3/82.

- REAL DECRETO 2060/2008 Y PUBLICADO EL 5 DE FEBRERO DE 2009

  MODIFICADO POR:

  - REAL DECRETO 1504/1990, DE 23-11-90.
  - REAL DECRETO 1381/2009, DE 23-09-09 POR EL QUE SE MODIFICA LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP3 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN, REFERENTE A GENERADORES DE AEROSOLES.

ITC-MIE-AP-05: EXTINTORES DE INCENDIOS

- ORDEN DE 26 DE OCTUBRE DE 1983, POR LA QUE SE MODIFICAN LOS ARTÍCULOS 2°, 9° Y 10° DE LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP5 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN RELATIVO A "EXTINTORES DE INCENDIO" B.O.E. Nº 266 PUBLICADO EL 07/11/83.

- ORDEN DE 31 DE MAYO DE 1982, POR LA QUE SE APRUEBA LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP5 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN "EXTINTORES DE INCENDIO" B.O.E. Nº 149 PUBLICADO EL 23/6/82.
- ORDEN DE 15 DE NOVIEMBRE DE 1989, POR LA QUE SE MODIFICA LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP5 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN, REFERENTE A EXTINTORES PORTÁTILES DE INCENDIOS B.O.E. Nº 285 PUBLICADO EL 28/11/89.
- ORDEN DE 10 DE MARZO DE 1998, POR LA QUE SE MODIFICA LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP5 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN SOBRE EXTINTORES DE INCENDIOS B.O.E. Nº 101 PUBLICADO EL 28/4/98. CORRECCIÓN DE ERRORES: BOE Nº 134 DE 05/6/98
- ORDEN DE 31 DE MAYO DE 1985, POR LA QUE SE MODIFICAN LOS ARTÍCULOS 1, 4, 5, 7, 9 Y 10 Y ADICIÓN DE UN NUEVO ARTÍCULO A LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP5 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN, REFERENTE A EXTINTORES DE INCENDIOS B.O.E. Nº 147 PUBLICADO EL 20/6/85.

AUDIOVISUALES Y ANTENAS.

- LEY 3/2013 DE IMPULSO Y ORDENACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES DE GALICIA, DE 20/05/2013.

- LEY 9/2014 DE TELECOMUNICACIONES, DE 09-05-2014.

CALES.

- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CALES EN OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE SUELO RCA-92. -ORDEN DE 18-DIC-92. -B.O.E. 26-DIC-92

FONTANERÍA.

DB HS SALUBRIDAD

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE). PARTE II. DOCUMENTO BÁSICO HS.

- REAL DECRETO 314/2006, DEL MINISTERIO DE VIVIENDA DE 17-03-06.

  MODIFICADO POR:

  - REAL DECRETO 1371/2007, DE 19 DE OCTUBRE, DEL MINISTERIO DE VIVIENDA DE 19-10-07
  - CORRECCIÓN DE ERRORES: B.O.E.: 25 DE ENERO DE 2008
  - REAL DECRETO 314/2006, DE 17-03-06.
  - REAL DECRETO 1371/2007, DE 19-10-06

CRITERIOS SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO

- REAL DECRETO 140/2003, DEL MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA DE 07/02/03.

CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS

- REAL DECRETO 865/2003, DE 4 DE JULIO, DEL MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO, DE 04-07-03.

EDIFICACIÓN Y URBANISMO.

- REAL DECRETO 314/2006 DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. (BOE 28-MARZO-2006).

  MODIFICADO POR:

  - ORDEN VIV/984/2009 DE 15-04-09.

- REAL DECRETO 1675/2008 DE 17-10-08.

- REAL DECRETO 1371/2007 DE 19 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL DOCUMENTO BÁSICO "DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO" DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

  MODIFICADO POR:

- ORDEN VIV/984/2009 DE 15-04-09.

- REAL DECRETO 173/2010 EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD.DE 19-02-10.

- CORRECCIÓN DE ERRORES Y ERRATAS DEL REAL DECRETO 314/2006 DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. (BOE 25-ENERO-2008).

  MODIFICADO POR:

  - REAL DECRETO 1675/2008 DE 17-10-08.

- ORDEN VIV/1744/2008 DE 9 DE JUNIO, POR LA QUE SE REGULA EL REGISTRO GENERAL DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. (BOE 19-JUNIO-2008).

- CORRECCIÓN DE ERRORES Y ERRATAS DE LA ORDEN VIV/984/2009 DE 15-04-09.

- REAL DECRETO 410/2010 DE 31 DE MARZO, POR EL QUE SE DESARROLLAN LOS REQUISITOS EXIGIBLES A LAS ENTIDADES DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN Y A LOS LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN, PARA EL EJERCICIO DE SU ACTIVIDAD.

LEY DE CATASTRO

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2004 (05/03/04) POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CATASTRO INMOBILIARIO.- B.O.E. (08/03/04)

  MODIFICADO POR

  - REAL DECRETO 417/2006 QUE DESARROLLA EL RDL 1/2004, DE 07/04/06.
  - LEY 13/2015, DE 24-06-2015, DE REFORMA DEL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CATASTRO INMOBILIARIO, APROBADO POR R.D.L. B.O.E. 25-06-2015.
  - ACTUALIZACIÓN DEL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CATASTRO, DEL 14-06-2015.

REGLAMENTO DE REPARCELACIONES DEL SUELO AFECTADO POR PLANES DE ORDENACIÓN URBANA

- D.1006/1996 (07/04/66) - B.O.E. (26/04/66) Y B.O.E. (14/05/66)

MODIFICADO POR

  - REAL DECRETO 304/1993 (26/02/93) - B.O.E. (18/03/93)

LEY DEL SUELO

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 2/2008, DE 20-06-2008, POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE SUELO. B.O.E. 26-06-2008.
- -B.O.E. 6-NOV-1999.

PROTECCIÓN DEL PAISAJE

- LEY 6/2008, 07-07/08- PRESIDENCIA DE LA XUNTA DE GALICIA-D.O.G. 18-07-2008 Y B.O.E. 20-08-2008.

ORDENACIÓN URBANÍSTICA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO RURAL

- LEY 9/2002, 30-12-200 PRESIDENCIA DE LA XUNTA DE GALICIA, D.O.G. 31-12-2002. Y B.O.E. 21-01-2003.

  MODIFICADA POR:

  - LEY 15/2004, 29-12-2004, DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA DE LA PRESIDENCIA DE LA XUNTA DE GALICIA, D.O.G. 31-12-04, B.O.E. 03-02-2005.
  - LEY 2/2010, 25-03-2010 DE MEDIDAS URGENTES DE MODIFICACIÓN DE LAPRESIDENCIA DE LA XUNTA DE GALICIA, D.O.G. 31-03-2010, B.O.E. 19-07-2010.
  - INSTRUCCIÓN 1/2011, 25-03-2011
  - INSTRUCCIÓN 2/2011, 25-03-2011
  - INSTRUCCIÓN 3/2011, 12-04-2011
  - INSTRUCCIÓN 4/2011, 12-04-2011

REGLAMENTO DE DISCIPLINA URBANÍSTICA PARA EL DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA LEY DE SUELO DE GALICIA
DECRETO 28/1999, DE 21-01-99.

ORDENACIÓN DEL TERRIOTORIO EN GALICIA

LEY 10/95, DE 23-11-95.
DECRETO 80/2000, DE 23-03-00 DE REGULACIÓN DE PLANES Y PROYECTOS SECTORIALES DE INCIDENTE SUPRAMUNICIPAL.

ORDEN DE 14-05-1999, POR LA QUE SE ACUERDA LA SUSPENSIÓN CAUTELAR PREVIA A LA APROBACIÓN INICIAL DEL PLAN DE ORDENACIÓN DEL LITORAL DE GALICIA.

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL, EN SU ÚLTIMA VERSIÓN ACTUALIZADA Y APROBADA Y EN ADELANTE DENOMINADA EHE, APROBADA POR REAL DECRETO 996/1999 DE 11-06-99.

INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS (EFHE). REAL DECRETO 642/2002 DE 05-07/02.

PG-4/88 APROBADO POR ORDEN MINISTERIAL, DE 21-01-88 (PG-3 REVISADO).

ORDEN MINISTERIAL 326/00 (PG3-GEOTÉCNIA VIAL) DE 17-02-00 Y VIGENTE DESDE EL 1 DE MARZO DE 2000.

REAL DECRETO 1312/1988, PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (C-97), DE 28-10-88.

NORMA NBE-AE-88, APROBADA POR DECRETO 1370/1988 DE 25 DE JULIO.

NORMA NBE EA-95, (ESTRUCTURAS DE ACERO EN LA EDIFICACIÓN) APROBADA POR DECRETO 1829/1995 DE 10 NOVIEMBRE.

NORMAS UNE VIGENTES DEL INSTITUTO NACIONAL DE RACIONALIZACIÓN Y NORMALIZACIÓN, QUE AFECTEN A LOS MATERIALES Y OBRAS DEL PRESENTE PROYECTO.

NORMAS DE ENSAYO DEL LABORATORIO DE TRANSPORTE Y ROM 02-90 ACCIONES EN EL PROYECTO DE OBRAS MARÍTIMAS Y PORTUARIAS.

ROM 05-94 RECOMENDACIONES GEOTÉCNICAS PARA EL PROYECTO DE OBRAS MARÍTIMAS Y PORTUARIAS INSTRUCCIONES PARA LA FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DE HORMIGÓN PREPARADO EHPRE-72, APROBADA POR ORDEN DE LA PRESIDENCIA DEL GOBIERNO DE 05-05-72.

ACCESIBILIDAD.

LEI 51/2003 MINUSVALIDOS 02/12/2003

REAL DECRETO 505/2007 APRUEBA LAS CONDICIONES BASICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACION DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACION DE LOS ESPACIOS PUBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES

REAL DECRETO 355/1980 RESERVA Y SITUACION DE LAS V.P.O. DESTINADAS A MINUSVALIDOS 25/01/1980

RESOLUCIÓN 05/10/1976 NORMAS SOBRE LA SUPRESION DE BARRERAS ARQUITECTONICAS DE LAS EDIFICACIONES DE LA SEGURIDAD SOCIAL 05/10/1976

LEI 8/1997 ACCESIBILIDADE E SUPRESION DE BARREIRAS NA COMUNIDADE AUTONOMA DE GALICIA 20/08/1997

DECRETO 35/2000 REGULAMENTO DE DESENVOLVEMENTO E EXECUCION DA LEI DE ACCESIBILIDADE E SUPRESION DE BARREIRAS 28/01/2000

DECRETO 286/1992 ACCESIBILIDADE E ELIMINACION DE BARREIRAS ARQUITECTONICAS 08/10/1992

MEDIO AMBIENTE

LEY DEL PATRIMONIO UNIVERSAL Y BIODIVERSIDAD

- LEY 42/2007 DE LA JEFATURA DE ESTADO, 13-12-07-(BOE 14-12-2007.)

  MODIFICADA POR:

  - CORRECCIÓN DE ERRORES DE LA LEY 42/2007, 13-12-07, DEL PATRIMONIO NATURAL Y DE LA BIODIVERSIDAD. B.O.E. 11-02-2008.
  - REAL DECRETO-LEY 17/2012 04-05-12, DE MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE - ARTÍCULO. 3º B.O.E. 05-05-2012.
  - LEY 33/2015, DE 21-09-2015.

LEY DE VÍAS PECUARIAS:

- LEY 3/1995 (23/03/95) - B.O.E. (24/03/95)

DERECHO DE ACCESO A LA INFORMACIÓN EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE:

- LEY 38/1995 (12/12/95) - B.O.E. (13/12/95)

  MODIFICADA POR:

  - LEY 55/1999 (29/12/99) - B.O.E. (30/12/99)

  MODIFICADA POR:

  - LEY 10/2006 (28/04/06) - B.O.E. (29/04/06)

MEDIOS PARA CONTRIBUIR A GARANTIZAR LA BIODIVERSIDAD MEDIANTE LA CONSERVACIÓN DE LOS HÁBITATS NATURALES Y DE LA FAUNA Y FLORA SILVESTRES.

- REAL DECRETO 1997/1995(07/12/95) - B.O.E. (28/12/95) Y B.O.E. (28/05/96)

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS; INVENTARIO NACIONAL DE ZONAS HÚMEDAS:

- REAL DECRETO 435/2004 (12/03/04) - B.O.E. (25/03/04)

CALIDAD DEL AIRE

- LEY 34/2007, DE 15-10-07 DE LA JEFATURA DE ESTADO-B.O.E. 16-12-07.

PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

- REAL DECRETO LEY 17/2012 DE MEDIDS URGENTES EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE, DE 04-05-12.

GALICIA:

PROTECCIÓN AMBIENTAL EN GALICIA

- LEY 1/95. DE 02-01-05 DE PRESIDENCIA D ELA XUNTA DE GALICIA. D.O.G. 10-02-95.
- LEY 8/2002 PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ATMOSFÉRICO, DE 19-12-02.

EVALUACIÓN AMBIENTAL.

- LEY 21/2013 DE 9-12-2013 DE LA JEFATURA DE ESTADO. BOE 11-12-2013.

REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS.

- DECRETO 2414/1961, DE 30-NOV - B.O.E.: 07-12-6I
- CORRECCIÓN ERRORES: 07-03-62

PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADO DE LA CONTAMINACIÓN

- LEY 16/2002, DE 01-07-2002 DE PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADOS DE LA CONTAMINACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN, B.O.E. 02-07-2002.

RESIDUOS.

- 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 (LER). (BOE 19-02-2002).

RESIDUOS

- REAL DECRETO 1481/2001, 27-12-01, POR EL QUE SE REGULA LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO-B.O.E. 29-01-2002.

SUELOS CONTAMINADOS

- LEY 22/2011 DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS, DE 21-04-98 DE LA JEFATURA DEL ESTAD - B.O.E.: 29-07-2011

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

- REAL DECRETO 105/2008, DE 1-02-2008 DE LA JEFATURA DE ESTADO- BOE 13-2-2008.

  MODIFICA A:

- ART. 8.1.B).10 DEL REAL DECRETO 1481/2001, DE 27 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE REGULA LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO- BOE 29-01-2002.
- DE CONFORMIDAD CON EL ART. 11.1 DE LA LEY 10/1998, DE 21 DE ABRIL, DE RESIDUOS- BOE 22-04-1998.
- LEY 34/2007, 15-11-07, DE CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA- BOE 16-11-2007.

CORRECCIÓN DE ERRORES DE LA ORDEN MAM/304/2002, DE 8 DE FEBRERO, POR LA QUE SE PUBLICAN LAS OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS Y LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (BOE 12-03-2002).

REAL DECRETO 1481/2001, DE 27 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE REGULA LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO. BOE 29-01-/2002.
MODIFICADO POR:

REAL DECRETO 1304/2009, DE 31-07-09.

PROGRAMA ESTATAL DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS 2014-2020.

GALICIA

LEY 10/2008, DE RESIDUOS DE GALICIA, DE 03-11-2008.

DECRETO 352/2002 DE REGULACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y RESIDUOS DE GALICIA, DE 05-12-2002.

DECRETO 59/2009 REGULACIÓN DE LA TRAZABILIDAD DE RESIDUOS, DE 26-02-2009.

ORDEN 20 DE JULIO DE 2009, CONSTRUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS VERTEDEROS EN GALICIA, DE 27-08-09.

RUIDO

- LEI 37/2003 LEY DEL RUIDO 17/11/2003.

- REAL DECRETO 524/2006 MODIFICA EL REAL DECRETO 212/2002, DE 22 DE FEBRERO, POR EL QUE SE REGULAN LAS EMISIONES SONORAS EN EL ENTORNO DEBIDAS A DETERMINADAS MAQUINAS DE USO AL AIRE LIBRE.

- REAL DECRETO 1513/2005 DESARROLLA LA LEY 37/2003, DE 17 DE NOVIEMBRE, DEL RUIDO, EN LO REFERENTE A LA EVALUACION Y GESTION DEL RUIDO AMBIENTAL.

- REAL DECRETO 212/2002 REGULA LAS EMISIONES SONORAS EN EL ENTORNO DEBIDAS A DETERMINADAS MAQUINAS DE USO AL AIRE LIBRE.

- REAL DECRETO 1367/2007 DESARROLLA LA LEY 37/2003, DE 17 DE NOVIEMBRE, DEL RUIDO, EN LO REFERENTE A ZONIFICACIÓN ACÚSTICA, OBJETIVOS DE CALIDAD Y EMISIONES ACÚSTICAS .

- REAL DECRETO 1371/2007, APROBACIÓN DEL DOCUMENTO BÁSICO «DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO» DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DE 19-10-07.

SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (LPRL)

- LEY 31/1995 (08/11/95) DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, B.O.E. Nº 269 10-11-98.

MODIFICADA POR

- R.D. 1879/1996 (02/08/96)
- R.D. 39/1997 (17/01/97)
- R.D. 485/1997 (14/04/97)
- R.D. 486/1997 (14/04/97)
- R.D. 487/1997 (14/04/97)
- R.D. 488/1997 (14/04/97)
- R.D. 664/1997 (12/05/97)
- R.D. 665/1997 (12/05/97)
- R.D. 773/1997 (30/05/97)
- R.D. 1215/1997 (18/07/97)
- R.D. 1216/1997 (18/17/97)
- R.D. 1389/1997 (05/09/97)
- R.D. 1488/1998 (10/07/98)
- R.D. 1932/1998 (11/09/98)
- LEY 50/1998 (30/12/98)
- R.D.216/1999 (05/02/99)
- LEY 39/1999 (05/11/99)
- R.D.LG. 5/2000 (04/08/00)
- R.D. 374/2001 (06/04/01)
- R.D. 614/2001 (08/06/01)

- LEY 54/2003 (12/12/03) - B.O.E. (13/12/03)
- R.D. 171/2004 (30/01/04) - B.O.E. (31/01/04) Y B.O.E. (10/03/04)
- R.D. 604/2006 (19/05/06) - B.O.E. (29/05/06)

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

- REAL DECRETO 39/97 DE 17/1/97 BOE (31/01/97).

MODIFICADO POR:

- ORDEN 22/04/1997
- ORDEN 27/06/1997
- REAL DECRETO 780/1998, QUE MODIFICA EL REAL DECRETO 39/1997 B.O.E. (01/05/98
- REAL DECRETO 604/2006, 19-05-2006- BOE 29/05/2006.
- REAL DECRETO 337/2010 DE 19-03-2010- B.O.E. 23/03/2010.

COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

- 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 P.R.L. B.O.E. 13-11-2004.

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

- REAL DECRETO 1627/1997, DE 24-ABR.-97 DEL MINISTERIO DE TRABAJO - B.O.E.: 24-04-9

MODIFICADO POR:

- ART. 3 DEL REAL DECRETO 337/2010 DE 19-03-2010- B.O.E. 23/03/2010.
- D. A. 3º DEL REAL DECRETO 1109/2007, DE 24-08-97, QUE DESARROLLA LA LEY 32/2006-B.O.E. 25-08-2007.
- D.A.U. DEL REAL DECRETO 604/2006, 19-05-2006- BOE 29-05-2006.
- D.A.2º DEL REAL DECRETO 2177/2004, DE 12-11-2004- B.O.E. 13-11-2004

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

- REAL DECRETO 485/1997, DE 14-ABR.-97 DEL MINISTERIO DE TRABAJO - B.O.E.: 23-ABR-97

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

- REAL DECRETO 486/1997, DE 14-ABR.-97 DEL MINISTERIO DE TRABAJO - B.O.E.: 23-04-97

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- REAL DECRETO 773/97 DE 30-MAY-97 DEL MINISTERIO DE TRABAJO B.O.E.: 23-04-97.

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYAN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN.

- REAL DECRETO 488/1997, DE 14-ABR.-97 DEL MINISTERIO DE TRABAJO - B.O.E.: 23-04-97.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

- REAL DECRETO 1215/97 DE 18-JUL-97 DEL MINISTERIO DE TRABAJO B.O.E.: 07-08-97.

MODIFICADO POR:

- REAL DECRETO 2177/2004, 12-NOV.-2004- B.O.E. 13-11-2004.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES.

- REAL DECRETO 487/1997, DE 14 -ABR-97 DEL MINISTERIO DE TRABAJO, BOE 23-04-1997.

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO.

- REAL DECRETO 286/2006, DE 10 DE MARZO DEL MINISTERIO DE TRABAJO, B.O.E. B.O.E. (14/03/06) Y B.O.E. (24/03/06)

DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO.

- REAL DECRETO 614/2001 DE 8-JUN-2001 DEL MINISTERIO DE TRABAJO, B.O.E 21-06-2001.

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO.

- REAL DECRETO 664/1997, DE 12-MAY-1997 DEL MINISTERIO DE TRABAJO BOE 24-05-1997

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 1311/2005 (04/11/05) DEL MINISTERIO DE TRABAJO - B.O.E. (05/11/05)
-
- PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO.
-
- REAL DECRETO 374/2001 DEL MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA (06/04/01) - B.O.E. (01/05/01), B.O.E. (30/05/01) Y B.O.E. (22/06/01)

OBLIGATORIEDAD DE LA INCLUSIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN PROYECTOS DE EDIFICACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS CON PRESUPUESTO SUPERIOR A 450.759,08 € O QUE LA DURACIÓN ESTIMADA SEA SUPERIOR A 30 DÍAS LABORABLES, EMPLEÁNDOSE EN ALGÚN MOMENTO A MÁS DE 20 TRABAJADORES SIMULTÁNEAMENTE O QUE EL VOLUMEN DE MANO DE OBRA ESTIMADA, ENTENDIENDO POR TAL LA SUMA DE LOS DÍAS DE TRABAJO DEL TOTAL DE LOS TRABAJADORES EN LA OBRA, SEA SUPERIOR A 500.

- REAL DECRETO 1627/1997, DE 24-OCT. DE LA PRESIDENCIA DEL GOBIERNO - B.O.E.: Nº 256 DEL 25-10-1997

SUBCONTRATACIÓN.

- LEY 32/2006, 18-10-06 DE LA JEFATURA DE ESTADO, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN B.O.E. 19-10-2006.
- REAL DECRETO 1109/2007 DEL MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES, DE 24-08-97, QUE DESARROLLA LA LEY 32/2006-B.O.E. 25-08-2007.

MODIFICADO POR:

- REAL DECRETO 337/2010 DEL MINISTERIO DE TRABAJO DE 19-03-2010- B.O.E. 23/03/2010.

REGULACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE LA COMISIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- REAL DECRETO. 1879/1996 (02/08/96) - B.O.E. (09/08/96) Y B.O.E. (18/10/96)

MODIFICADO POR

- REAL DECRETO 309/2001 (23/03/01)
- REAL DECRETO 1595/2004 (02/07/04) - B.O.E. (03/07/04)

ESTABLECIMIENTO DEL TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES Y LAS CORRESPONDIENTES ENSEÑANZAS MÍNIMAS

- REAL DECRETO 1161/2001 (26/10/01) - B.O.E. (21/11/01)

MODIFICADO POR

- REAL DECRETO 227/2003 (07/03/03) - B.O.E. (27/03/03)

REGULACIÓN DE LAS EMISIONES SONORAS EN EL ENTORNO, DEBIDAS A DETERMINADAS MÁQUINAS DE USO AL AIRE LIBRE.

- REAL DECRETO 212/2002 (22/02/02) - B.O.E. (01/03/2002)

MODIFICADO POR

- REAL DECRETO 524/2006 (28/04/06) - B.O.E. (04/05/06)

REGULACIÓN DE LA COMUNICACIÓN DEL CONTENIDO DE LOS CONTRATOS DE TRABAJO Y DE SUS COPIAS BÁSICAS A LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE EMPLEO, Y EL USO DE MEDIOS TELEMÁTICOS EN RELACIÓN CON AQUÉLLA.

- REAL DECRETO 1424/2002 (27/12/02) - B.O.E. (19/02/03)

MODIFICADO POR:

- REAL DECRETO 1715/2004 (23/07/04) - B.O.E. (06/08/04)

CURRÍCULO DEL CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR CORRESPONDIENTE AL TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

- REAL DECRETO. 277/2003 (07/03/03) - B.O.E. (27/03/03)

ENFERMEDADES PROFESIONALES

- REAL DECRETO 1299/2006, CUADRO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES EN EL SISTEMA DE LA SEGURIDAD SOCIAL Y SE ESTABLECEN CRITERIOS PARA SU NOTIFICACIÓN Y REGISTRO, DE 10-11-06.

ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES.

ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS

- ORDEN DE 14 DE OCTUBRE DE 1997 POR LA QUE SE APRUEBAN LAS NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL EJERCICIO DE ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS.

8 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Será el que fije la Superioridad en el Pliego de Condiciones Económicas Particulares o en el Contrato.

9 ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE OBRA.

El Contratista será responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras.

Deberán adoptarse a este respecto las medidas que le sean señaladas por el Ingeniero Director de la Obra.

10 INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

La inspección de las obras se realizará por el Ingeniero Director o Ingeniero en quien delegue, durante el plazo de ejecución de las mismas.

El Contratista deberá mantener a pie de obra, durante la total ejecución de la misma un Técnico Superior con titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, con facultades plenas para adoptar cualquier resolución relacionada con la ejecución de la obra.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de remuneración inherentes a la contratación temporal en los trabajos de vigilancia y control de la obra de personal en funciones de asistencia a la Dirección Facultativa, con la titulación adecuada a juicio del Director de Obra.

Todo el personal que intervenga en la ejecución de la obra, se considerará a todos los efectos como dependientes del Contratista.

El Director de las obras, podrá disponer la suspensión de las mismas cuando observara alguna anomalía o considerara que no se realiza con arreglo a lo proyectado, pudiendo la Dirección Facultativa ordenar la democión de la obra ejecutada, siendo todos los gastos que se originen por cuenta del Contratista.

El Contratista tendrá en la obra un libro de órdenes convenientemente conservado, donde la Dirección Facultativa consignará por escrito las órdenes que hayan de formularse, debiendo firmar el enterado a continuación de cada orden inserta en el citado libro.

El Contratista deberá facilitar los medios y el personal auxiliar necesario para la inspección de las obras, sin derecho a abono alguno, si lo solicitase la Dirección de la obra. La Dirección Facultativa se reserva el derecho a exigir la permuta o expulsión de la obra del personal del Contratista que diera lugar a quejas fundadas o que no reúna las condiciones de aptitud suficiente a juicio de dicha Dirección Facultativa.

El Contratista queda obligado a facilitar al encargado de la inspección la entrada libre en la obra y en cualquier taller o establecimiento donde se construyan o acopien piezas o materiales destinados a la ejecución de las obras, pudiendo exigir, si así lo estimase conveniente el encargado de la inspección, que en su presencia se sometan los materiales y piezas que designe a las pruebas usuales, para cerciorarse de su buena calidad y desechar aquellas que no sean admisibles.

El Contratista estará obligado a facilitar noticias exactas del estado de ejecución de las obras y del acopio de materiales y de cuantos datos, expoliaciones y dibujos se le pidan por el Ingeniero Director o sus Delegados durante la inspección.

Con objeto de facilitar la inspección de las obras, el Contratista no programará ninguno de sus trabajos sin informar de ello al Ingeniero Director de la obra con antelación suficiente al comienzo de los mismos.

El Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Director de la obra una exposición sobre el procedimiento que va a seguir en la construcción y propondrá una relación de operaciones para llevar a cabo el trabajo.

El procedimiento en las operaciones de construcción convenido no será modificado sin el consentimiento del Ingeniero Director de la obra.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho a exigir la permuta o expulsión de la obra del personal del Contratista que diera lugar a quejas fundadas o que no reúna las condiciones de aptitud suficiente a juicio de dicha Dirección Facultativa.

11 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El Contratista deberá cumplir lo establecido en 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.

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 del Trabajo y demás organismos competentes y las normas de seguridad que correspondan 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 consecución de las precedentes Especificaciones estime necesario tomar en la obra.

Este plan debe precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarais y de las complementarias que correspondan a riesgos particulares de la obra, con el objeto de asegurar eficazmente:

La seguridad de su propio personal, el del nombrado por la Propiedad y de terceros.

La higiene, medicina del trabajo, primeros auxilios y cuidados a enfermos y accidentados.

La seguridad de las instalaciones.

Este plan de seguridad deberá ser comunicado al Ingeniero Director con anterioridad al comienzo de las obras.

El Contratista deberá completar el plan ulterior y oportunamente con todas las modificaciones convenientes por razón de la evolución de la obra, poniendo en conocimiento del Supervisor inmediatamente la adopción de cualquier modificación del plan de seguridad vigente.

El plan de seguridad y sus modificaciones sucesivas deben tener en cuenta las modalidades especiales debidas al lugar de las instalaciones en servido y naturaleza de las obras.

12 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.

El Contratista colocará a su cargo la señalización que corresponda y en particular la señalización marítima que indique la Autoridad competente.

13 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA.

El Contratista adjudicatario queda obligado a conservar a su costa, y hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el presente Proyecto.

Los gastos ocasionados por las operaciones de conservación durante la ejecución de las obras y el plazo de garantía se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra que figuran en el Cuadro de Precios núm. 1 del Proyecto.

14 GASTOS A CARGO DEL ADJUDICATARIO.

Tal como se expone en los artículos anteriores serán de cuenta del adjudicatario los, gastos que originen el replanteo de las obras, los de alquiler de terrenos para depósito de materiales, los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro hasta su recepción definitiva, los de ensayos de materiales, así como los que ocasionen el establecimiento de la señalización y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la zona afectada por las obras.

15 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN LOS CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE EN CONDICIONES.

Es obligación del Contratista tomar las medidas necesarias para garantizar la buena conservación y mantenimiento del Puerto durante la ejecución de las obras, debiendo cumplir las instrucciones que reciba al respecto del Director de Obra. El Contratista responderá de cuantos deterioros o daños se produzcan en las instalaciones, pavimentos, etc. del mismo, debidos a la ejecución de las obras

CAPITULO III. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA.

16 PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego de Prescripciones Técnicas, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción y la aceptación por la Administración de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al contratista del cumplimiento de estas prescripciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los siguientes ARTÍCULOS de este Pliego, queda de la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

a) No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en el término y forma que prescriba el Ingeniero Director de la obra.

b) La Dirección de Obra podrá ordenar los ensayos y pruebas que considere oportuno para comprobar la calidad de los materiales.

c) Dichos ensayos se realizarán en los laboratorios debidamente homologados que designe la Dirección de obra y de acuerdo con sus instrucciones. En caso de que el contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio oficial designado por la Dirección de Obra.

d) Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se considerarán incluidos en los precios de las unidades de obra, con la limitación que establece la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

e) La Administración se reservará el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables tales como los conglomerantes hidráulicos. Por consiguiente, la dirección de la obra podrá exigir al Contratista que, por cuenta de éste, entregue al Laboratorio designado por ella la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados, y éste lo hará con la antelación necesaria en evitación de retrasos que por este concepto pudieran producirse, que en tal caso se imputarán al Contratista.

f) Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de Prescripciones formales de este Pliego se reconocerá demostrara que no eran adecuados para su proyecto la Dirección de la obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.

g) Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Administración, actuándose según lo establecido en el artículo 5 de este Pliego.

h) Aún 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 aún cuando los materiales hubiesen sido aceptados con anterioridad, y se hubiesen deteriorado por mal acopio o manejo.

17 MATERIALES QUE NO SE ESPECIFICAN EN ESTE PLIEGO.

Los materiales que haya necesidad de emplear en la obra, y para los cuales no se hayan detallado condiciones en este Pliego, deberán ser de primera calidad y reunir todas las condiciones indispensables, a juicio del Ingeniero Director, para poder ser aceptados como buenos.

Antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Ingeniero Director o por la persona en quien delegue al efecto, pudiendo éste rechazarlos si, aun reuniendo las condiciones necesarias, existieran en el mercado materiales análogos que, siendo también de primera calidad, fueren a su juicio más apropiados para las obras o de mejor calidad o condiciones que los que hubiese prestado el Contratista. En tal caso se emplearán los designados por el Ingeniero Director.

18 MATERIALES RECHAZABLES.

Aquellos materiales que no cumplen las especificaciones establecidas deberán ser evacuados inmediatamente del recinto de las obras, por cuenta del Contratista. Si transcurren siete (7) días, a partir del conocimiento de los ensayos sin que los materiales rechazables se hayan retirado, la dirección de la obra efectuará directamente dicha operación, por los medios que estime oportunos, pasando cargo de los costos al Contratista.

El hecho de que el uso de un material haya sido autorizado por el Ingeniero Director no será obstáculo para que, una vez empleado, pueda ser rechazada la unidad de obra en que se hayan utilizado, si de la calicata o ensayo que se practique se dedujese que no son de las debidas condiciones o dimensiones, o que no se han empleado correctamente. La demolición y reconstrucción con arreglo a las condiciones del presente Pliego de la obra rechazada será de cuenta del Contratista, sin que por ello tenga derecho a indemnización o compensación económica alguna.

19 MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DE ESTE PLIEGO.

La Dirección Facultativa de la obra podrá autorizar la utilización de algunos materiales que no cumplan as condiciones de este Pliego, previa fijación de un precio contradictorio inferior al del material que sí las cumpliese.

CAPITULO IV. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

20 PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras se ejecutarán ateniéndose a las reglas de buena construcción y con estricta sujeción a las normas del presente Pliego y a las Normas e Instrucciones que en él se citan. Será obligación del Contratista ejecutar todo cuanto sea necesario para ello, aun cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación lo disponga por escrito la Dirección de las obras.

El Contratista acopiara los materiales que debe invertir en las obras, en los puntos y en la forma que merezca la aprobación del Ingeniero Director de ellas, quedando obligado a retirar por su cuenta tan pronto se le ordene, los que no reúnan las debidas condiciones.

En lo que respecta a higiene y seguridad en el trabajo, el Contratista deberá cumplir lo especificado en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En ningún caso la presentación de la documentación establecida en dicho Decreto o el conocimiento por la Dirección de la Obra de las formas de ejecución exime al Contratista de la total responsabilidad en todos los temas relacionados con Seguridad e Higiene en el trabajo.

21 REPLANTEO.

El Ingeniero Director de las obras verificará el replanteo general y todos los parciales. En presencia del Contratista, extendiéndose por cada uno de ellos un acta por duplicado que firmará el Ingeniero Director y el Contratista. Se tomarán los perfiles longitudinales y transversales que se consideren necesarios y, en base a los mismos, se levantará si se estima conveniente el plano correspondiente, que, debidamente conformado por el Contratista, se unirá al Acta de Replanteo.

Estos perfiles servirán tanto para definir las obras como para las zonas a dragar, y se tomarán como base para la medición del metro cúbico de dragado.

El Contratista o su representante se hará cargo de todas las marcas o señales que se coloquen con motivo del replanteo, siendo responsable de su vigilancia y conservación.

22 ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El programa de trabajos, que ha de presentar obligatoriamente el contratista antes de comenzar las obras, habrá de ajustarse a las instrucciones que previamente ha de solicitar de la Dirección de Obra, referentes al orden a seguir en los trabajos para que estos no interfieran con el movimiento de embarcaciones, a la vez que se desarrollan lógicamente y sin eludir, en todo caso, aquellas zonas que presumiblemente pudieran ofrecer mayores dificultades.

Dicho programa, una vez aprobado por la Superioridad, obliga al Contratista al cumplimiento del plazo total para la terminación de los trabajos, y de los parciales en que se haya dividido la obra.

23 RECONOCIMIENTO.

El Contratista realizará cuantos reconocimientos estime necesarios para la perfecta ejecución de las obras. También la Dirección Facultativa podrá efectuar reconocimiento cuantas veces y en las partes de la obra que estime necesarios, y sus resultados constarán en Acta firmada por el Representante en la Contrata. Estos reconocimientos tendrán como objeto comprobar la calidad y estado de las obras en cualquier momento, así como la obtención de los perfiles necesarios para realizar las mediciones.

24 INSTALACIONES DE OBRAS.

El Contratista deberá someter al Ingeniero Director de la obra, dentro del plazo que figura en el Plan de Obra, el proyecto de sus instalaciones, que fijará la ubicación de la oficina, equipo, instalación de maquinaria, línea de suministro de energía eléctrica y cuantos elementos sean necesarios para su normal desarrollo. A este respecto deberá sujetarse a las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad e Higiene, que deberá elaborar en cumplimiento del R. D. 555/86, de 21 de febrero.

El Contratista estará obligado a su costa y riesgo a desmontar y transportar fuera de la zona de las obras, al término del plazo de ejecución de las mismas, todos los edificios, cimentaciones, elementos, encofrados y material inútil que le pertenezcan o hayan sido utilizados por él, con excepción de los que explícitamente y por escrito autorice el Ingeniero Director de la obra.

25 RETIRADA DE PANTALANES.

Antes del comienzo de los trabajos se procederá a la retirada de los pantalanes que actualmente se encuentran en la dársena, incluyendo la desconexión de los suministros de agua electricidad, izado de la pasarela, separación del pantalán del muelle al que está anclado mediante guías HEB, traslado a zona indicada por la Dirección Facultativa y colocación en su posición original y conectado de las instalaciones.

La reposición de los pantalanes se realizará modificando la posición de los fingers según las indicaciones de la Direccion de obra.

Medición y Abono:

- PA Traslado temporal de pantalán

26 DRAGADOS.

La actuación principal será el dragado de 49 940.69 m3 de material en las dársenas de los puertos de Viveiro y Celeiro, así como del canal de acceso al puerto de Viveiro. La profundidad de dragado escogida será entre la -7.00 y la -8.00 ZP en el puerto de Celeiro, entre la -2.00 y la -3.00 ZP en el puerto de Viveiro y a la -3.00 ZP en el canal de acceso al puerto de Viveiro, según se especifica en el Documento Nº 2: Planos.

El tipo de material a dragar se resume en la siguiente tabla:

ZONA		DRAGADO (m³)				
		CAT. A	CAT. B	SEDIMENTACIÓN (2 años)	PREVISIÓN TEMPORALES	TOTAL
PUERTO DE VIVEIRO	Z1	7.256,73	-	394,86	78,97	**7.730,56**
	Z2	12.221,98	-	267,90	53,58	**12.543,46**
	Z3	6.549,23	-	407,98	81,60	**7.038,81**
CANAL	Z4	8.830,99	-	1.359,98	272,00	**10.462,97**
PUERTO DE CELEIRO	Z5	4.691,15	-	1.224,74	244,95	**6.160,84**
	Z6	-	4.783,75	1.016,92	203,38	**6.004,05**
TOTALES		**39.550,09**	**4.783,75**	**4.672,38**	**934,48**	**49.940,69**

Tabla 1 Resumen de medición y tipo de material a dragar.

Medios a emplear

Para la ejecución de las obras de dragados el Contratista podrá emplear los tipos de maquinaria y medios auxiliares que juzgue más conveniente, siempre que reúna las condiciones adecuadas a juicio del ingeniero Director, pero su rendimiento debe ser tal que se cumplan los plazos parciales y totales del programa de trabajos presentado.

Antes de comenzar las obras el Contratista presentará a la Dirección de Obra una relación completa del material que propone emplear, del que deberá acreditar que dispone libremente, que se encontrará en perfectas condiciones de trabajo. Este material será reconocido por el Ingeniero Director, a fin de cerciorarse que es apto para el trabajo que se le encomienda.

Si el material es autorizado, quedará desde ese instante afecto exclusivamente a estas obras, requiriéndose la autorización expresa del Ingeniero Director para su retirada, aun temporalmente, para efectuar reparaciones o por otras causas.

El cumplimiento de este requisito no representa por parte de la Dirección de Obra aceptación alguna de dicho material como el más idóneo para la ejecución de las obras, quedando vigente la responsabilidad del Contratista en cuanto al resultado de su empleo.

Si durante la ejecución de los trabajos, y a juicio de la Dirección de Obra, a la vista de los resultados obtenidos no se estimasen adecuados los medios empleados por el Contratista, podrá exigirse a éste la inmediata sustitución parcial o total de dicho material, 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 alguno de los artefactos que estuvieran utilizándose en las obras.

Tipo de material a extraer

El Contratista está obligado a extraer todas las materias, sean roca si así se estipula, u otro tipo de material y objetos extraños que se encuentren en las zonas a excavar o dragar, hasta las cotas exigidas en cada una, considerándose como tales las escolleras o bloques sueltos, aparejos, restos de materiales, pertrechos de navegación, etc., sin que esto dé lugar a ninguna modificación en los precios fijados, aunque se han considerado diferentes precios en función de la naturaleza del material.

Se considerará material tipo "roca" aquel que no se pueda retirar por medios mecánicos tipo "cuchara" o "pulpo", sin necesidad de uso de maquinaria para romper o ripar previamente el material o voladura.

Todo lo que se extraiga que pudiera tener algún aprovechamiento, especialmente si se trata de objetos de valor artístico, arqueológico o científico, deberá ser puesto a disposición de la Dirección de Obra, para que ésta pueda proceder en cada caso como 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 Obra, tomando al propio tiempo todas las medidas necesarias de precaución que se le indiquen.

En cualquier caso, la extracción de estos objetos por parte del contratista no dará lugar a modificaciones algunas del precio ni del plazo de ejecución de las obras.

Los dragados a efectuar en las proximidades de los muros existentes se ejecutarán en todo caso con las debidas precauciones para no perjudicar la estabilidad de los mismos, respondiendo en todo caso de los daños que pudieran ocasionarse de no haber tomado estas precauciones.

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 de los mismos.

Vertidos

Los productos resultantes del dragado cuyo uso no sea indicado por Ingeniero Director de Obra, se verterán en aguas profundas designadas al efecto por la Autoridad competente. Será de cuenta y responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones necesarias para el transporte y vertido de los productos resultantes del dragado. Por otra parte, si el material procedente de los dragados si así lo indica la Dirección Facultativa

de las obras se verterá en tierra, cargándose y transportándose por medios terrestres a la ubicación que marque ésta.

La colocación del material en la playa sobre la superficie designada en los planos se realizará mediante bombeo o traslado en camiones, con posterior explanación del material hasta conseguir una superficie de espesor regular y sin escalones con el resto del arenal. En el caso de realizarse directamente mediante bombeo será necesaria la creación de caballones con el material de la propia playa a fin de evitar la pérdida del material de aportación en el momento del vertido.

El material de naturaleza rocosa se trasladará a vertedero, salvo indicación de otro uso por parte de la Dirección de Obra.

Se tomarán a su vez, por parte del Contratista, todas las precauciones necesarias para evitar que se viertan los productos resultantes fuera del lugar previamente señalado para ello, bien entendido que en tal caso se descontarán de la medición de la obra los volúmenes así vertidos, quedando además obligado el Contratista a extraerlos por su cuenta, si a juicio de la Dirección de Obra fuera necesario.

Las embarcaciones, gánguiles, etc., que transporten los productos al lugar de vertido en el mar si fuera necesario, dispondrán de un sistema de navegación además de los necesarios que permita comprobar la ruta y la ubicación de dichos vertidos. Dicho sistema tiene que ser capaz de imprimir un listado con dicha ruta, con coordenadas fácilmente transformables (geográficas, UTM, etc.,), que puedan se reflejadas en una carta marina, debiendo estar disponible en todo momento y ser presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa o a cualquier persona por el representado. De no hacerlo, se considerará que, salvo demostración con los debidos certificados expedidos por la Autoridad competente, no se han cumplido con dicha ruta y ubicación, corriendo por cuenta del Contratista con todos los gastos derivados, incluyéndose la deducción del volumen de material transportado, así con la responsabilidad Civil y Penal que corresponda, siendo sólo él el único implicado. Asimismo, el Contratista deberá poder identificar en todo momento si las compuertas están abiertas o cerradas.

El Contratista conducirá la ejecución de los trabajos y operaciones auxiliares con arreglo a las normas de seguridad que para esta clase de trabajos se señala en la legislación vigente, especialmente en lo referente a la utilización de explosivos si así se estipulase.

Periódicamente, siempre que la Dirección de Obra lo estime conveniente, se tomarán datos de la zona de dragado, refiriéndose sus resultados al plano correspondiente del Acta de Replanteo. Estos datos servirán en todo caso únicamente como control de la marcha de los trabajos de dragado.

No serán de abono los volúmenes por debajo de las cotas señaladas en los planos para cada una de las zonas. En este sentido, la tolerancia máxima no deberá ser mayor de 20 cm por debajo de la cota reflejada en los planos, no siendo este exceso de dragado objeto de abono. Por tanto, el Contratista deberá ejecutar los trabajos de manera que se llegue a las profundidades señaladas en los planos para cada zona, no admitiéndose por el contrario tolerancia por defecto.

Asimismo, tampoco se considerarán los excesos de excavación o dragado los que rebasen las líneas límites de planta definidas en la correspondiente hoja de planos a menos que así lo indique la Dirección Facultativa.

El fondo del dragado quedará sensiblemente horizontal, y no se consentirán bancos ni puntos aislados que sobresalgan por encima de los rasantes que figuran en los perfiles transversales.

<u>Medición y abono</u>

Como unidades de abono se establecen:

- M3 de dragado general en roca.
- M3 dragado en toda clase de terrenos excepto roca.

La medición de los m^3 realmente ejecutados se medirá por comparación de perfiles batimétricos antes y después del dragado.

En su precio se hayan incluidas todas las operaciones necesarias para el dragado, refino de taludes, carga, transporte y vertido del material, tanto si el vertido se produce en tierra, donde marque el Director de las obras, como si se realiza en la zona de mar abierto que indique la autoridad competente. Correrá asimismo a cargo del contratista la obtención de las autorizaciones necesarias para el dragado con voladuras, seguros, autorizaciones para el vertido, permisos de navegación, etc.

Para justificar los abonos mensuales, la Dirección establecerá normas prudentes basadas en mediciones parciales, con los elementos de juicio que su buen criterio le aconseje a la vista del desarrollo de los trabajos, bien entendido que en ningún caso podrá rebasar con estas mediciones parciales el volumen total dragado o retirado estimado en principio en el proyecto.

El Contratista realizará para ello una batimetría previa al dragado y las que sean necesarias para la certificación del volumen dragado. Tomando como base este Plano del estado final de calados y anchuras (debidamente rectificados aquellos y éstas si hubiera sido preciso) y por comparación con los planos de replanteo, se calculará el volumen total de abono de la obra realizada.

27 BARRERAS ANTITURBIDEZ.

La barrera antiturbidez que obligatoriamente ha de colocarse para evitar la segregación del material de dragado, estará instalada siempre en el contorno de la zona en que se está extraindo, ubicándose de manera que se permita el desarrollo y producción fijado de antemano, evitando además interferir lo más mínimo a la navegación.

Por tanto, el Contratista deberá ejecutar y programar el dragado de manera que se evite estar manipulando la barrera continuamente, haciéndose responsable de disponer ésta de acuerdo con la Dirección Facultativa de las obras, además de estar coordinado con el Práctico del puerto en cuanto para no afectar la actividad.

Como unidades de abono se establecen:

ML de barrera antiturbidez colocada.

Solo se abonará la instalación inicial de la barrera, incluyéndose en el precio de la partida todos los movimientos necesarios para la ejecución de las obras. También está incluido en el precio el mantenimiento de la misma, correspondiendo este al contratista y no siendo de abono la reposición de la misma en caso de deterioro.

28 CONTROL ARQUEÓLOGICO.

Durante los trabajos de dragado, y en concreto en los momentos en los que la draga realice labores extracción de material, deberá estar presente en la embarcación un arqueólogo, que supervise la existencia dentro del material dragado de algún objeto con valor artístico, arqueológico o científico.

En caso de encontrar algún objeto de valor, éste deberá ser puesto a disposición de la Dirección de Obra, para que ésta proceda an cada caso como corresponda.

Medición y Abono:

-PA a justificar de Control y seguimiento Arqueológico.

29 CONTROL AMBIENTAL

Para la realización del control ambiental durante la ejecución del dragado se deberá redactar, previo al inicio de las obras el Plan de Vigilancia, que deberá incluir el Plan de emergencia ambiental y el cual deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa. Así, en él se deberá incluir:

29.1 INFORMES DE SEGUIMIENTO

Los informes emanados del desarrollo del presente programa de vigilancia y control ambiental en fase de obras, serán remitidos directamente al coordinador ambiental de la obra y a la Dirección de Obra. Durante el desarrollo del presente programa de vigilancia ambiental, aplicable a la Fase de Obras, se realizarán los siguientes tipos de informes:

- Informe Inicial: Antes del comienzo de las obras se elaborará un informe inicial al objeto de establecer la situación de partida mediante la determinación de los valores de los parámetros indicadores escogidos (como calidad de las aguas del entorno de obras, niveles acústicos de partida, etc.).

- Informes Trimestrales: Cada tres meses se recopilará en detalle la información de las inspecciones realizadas acerca del seguimiento efectuado y los resultados del mismo, las incidencias surgidas durante el período y las acciones de control desarrolladas, las mediciones efectuadas, reflejo fotográfico y cartográfico. Este informe será puesto a disposición del órgano ambiental después de su aprobación por parte de la Dirección de Obra.

- Informes Específicos/ Extraordinarios: A realizar en el caso de que se produzcan incidencias, circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioro ambiental o situaciones de riesgo con respecto al desarrollo normal de las acciones, en el período comprendido entre informes Trimestrales.

- Informe de Fin de Obra: se redactará una vez concluya el periodo constructivo, de forma previa a la recepción de la obra. Su intención es reflejar el estado final en que queda la zona de obras y reflejar cuales han sido las medidas de control ambiental aplicadas y resumen general de los resultados obtenidos de los controles realizados.

Los informes incluirán reflejo gráfico y fotográfico de sus contenidos principales.

29.2 EQUIPO DE TRABAJO

El equipo de trabajo deberá estar conformado por:

- Director de Vigilancia Ambiental: Responsable del control del seguimiento ambiental ante la Dirección de Obra. Asesoramiento a la Dirección y al Responsable de Control Ambiental en materia ambiental. Interlocutor técnico con Administraciones Implicadas.

- Técnicos Ambientales: Apoyo técnico al Director Ambiental. Asistencia a la realización de trabajos de campo.

29.3 MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL

La vigilancia se realiza sobre aquellos elementos y componentes del medio para los que se hayan identificado impactos significativos, a través de aquellos parámetros que actúen de indicadores de los niveles de impacto alcanzados y de los factores ambientales condicionantes, y se efectúa en los lugares y momentos en que actúen las acciones causantes de los mismos.

Se determina para cada elemento el ámbito espacial de la vigilancia, así como las fuentes de información existentes para la obtención de los valores de los indicadores, o bien los medios y técnicas para la medición "in situ". Como primera medida, se establecerá la situación de partida mediante la determinación de los valores de los parámetros indicadores escogidos antes del comienzo de las obras.

29.4 ESTUDIO PREOPERACIONAL ÁMBITOS DEL PROYECTO

Con objeto de determinar el estado ambiental inicial o preoperacional de la zona de dragado y vertido, sus inmediaciones y de las zonas sensibles a proteger, de forma previa al inicio de las operaciones, se realizará un estudio ambiental que incluirá medidas in situ y análisis de muestras para determinar la calidad de las masas

de agua, al objeto de valorar la influencia de las actuaciones y los impactos que pueda generar al compararla con la situación ambiental resultante de la aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental durante la ejecución de las obras.

El estudio preoperacional incluirá:

- Para todos los puntos, realización de medidas de la calidad físico-química de las aguas: pH, turbidez, conductividad, temperatura, oxígeno disuelto y Potencial Redox. En lo que se refiere al punto nº 4, los muestreos se tomarán en tres ocasiones diferentes, correspondientes a situación de marea llenante, vaciante y otra asociada a un suceso de temporal y/o avenida; lo que deberá preverse en relación al inicio del periodo de toma de muestras en este punto.

- Específicamente para los puntos nº 16 a nº 21 se analizarán además las muestras de agua correspondientes a la capa superficial, fondo y media profundidad, determinando para todos ellos los parámetros señalados.

- En los puntos nº 2; nº 4 a nº 6; nº 12 y nº 13 se tomarán muestras de los sedimentos del fondo determinando granulometría y caracterización bentónica, conforme a los mismos procedimientos ya recogidos en la caracterización realizada en el marco del presente estudio.

Añadir que los puntos asociados a la zona de vertido asociada a la Solución B solo se tomarán en consideración en caso de emplear dicha zona, en cuyo caso se tratarán del mismo modo que los asociados a la zona seleccionada (Puntos nº 16 a nº 21).

29.5 VIGILANCIA DURANTE LAS OPERACIONES DE DRAGADO

Durante la ejecución de los trabajos en la ría será necesario realizar una serie de medidas encaminadas a comprobar que no están quedando afectados desde un punto de vista medioambiental aspectos como la calidad de las aguas o los diferentes usos que de la ría se den en cada zona.

29.6 CONTROL DE LA INCIDENCIA ACÚSTICA

Sobre el conjunto de estaciones de control acústico que se señalan en la tabla siguiente, se realizarán una campaña de determinación del estado preoperacional; al objeto de determinar la situación de partida:

CODIGO	UTM-X	UTM-Y	OBSERVACIONES
1	613.386,68	4.835.881,46	ENTORNO Z-1
2	613.296,19	4.836.222,77	ENTORNO Z-2 / Z-3
3	613.243,74	4.836.712,25	ENTORNO Z-4
4	613.067,79	4.836.609,06	ENTORNO Z-4
5	613.267,55	4.836.914,66	ENTORNO Z-5
6	613.296,65	4.837.140,87	ENTORNO Z-5
7	613.273,50	4.837.352,54	ENTORNO Z-6
8	613.233,15	4.837.433,90	ENTORNO Z-6

Posteriormente y durante las obras de dragado, se realizará un control bimensual en las estaciones correspondientes a cada uno de los ámbitos de dragado; según la adscripción a las diferentes zonas señaladas en la tabla precedente.

29.7 VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS Y SEDIMENTOS DURANTE EL DRAGADO

Una vez comenzadas las obras de dragado será necesario mantener un control de la evolución ambiental de las aguas de la ría que permita comprobar el grado de impacto que los dragados están produciendo.

Para ello se tomarán, con periodicidad mensual y en las zonas correspondientes en cada caso según Plan de Obra, muestras de agua y bimensualmente, de sedimentos en las zonas más próximas no afectadas por el

dragado; repitiendo los procedimientos del estudio preoperacional correspondientes a cada una de las estaciones de control antes definidas al efecto.

Estos muestreos se realizarán en acuerdo al Plan de Obra previsto.

La comparación inicial de los resultados con los valores preoperacionales y el seguimiento mes a mes permitirá comprobar y cuantificar la evolución del impacto generado por las obras sobre la calidad del agua de la ría.

29.8 VIGILANCIA DEL BENTOS Y RECURSOS MARISQUEROS

Con el objetivo de analizar la evolución de la macrofauna bentónica y recursos marisqueros, se propone la repetición de la caracterización preoperacional correspondiente a estos aspectos (determinación granulométrica y caracterización bentónica) sobre aquellas estaciones adscritas a estos procesos en el estudio preoperacional.

Para ello, se realizará un muestreo anual o, en su defecto, a la finalización de las obras, repitiendo dichas determinaciones en las estaciones siguientes:

CODIGO	UTM-X	UTM-Y	ZONA	OBSERVACIONES
2	613.250,62	4.836.125,27	DRAGADO	DARSENA DE VIVEIRO Z-3 / Z- 4
4	613.259,19	4.836.325,67	DRAGADO	ZONA 4 SUR
5	613.052,03	4.836.820,18	DRAGADO	ZONA 4 NORTE
6	612.925,43	4.836.645,12	RÍA DE VIVEIRO	PLAYA DE COVAS DERECHA
12	612.019,49	4.836.509,65	RÍA DE VIVEIRO	PLAYA DE COVAS IZQUIERDA
13	611.782,43	4.837.157,35	RÍA DE VIVEIRO	PLAYA DE SACIDO

29.9 APLICABILIDAD Y EFICACIA DE DISPOSITIVOS DE CONTENCIÓN

Como antes se ha señalado, los procesos de seguimiento y control de la incidencia de las labores de dragado sobre la calidad de las aguas, tiene por objeto, entre otras cuestiones, valorar la necesidad y conveniencia de adoptar medidas de confinamiento, bien de determinadas zonas de dragado o de zonas sensibles (bancos marisqueros próximos); habiéndose planteado ya que, en cualquier caso, se procederá al confinamiento, mediante cortinas antiturbidez apoyadas en tierra, del banco marisquero de "Canle" mientras se desarrollen labores de dragado en sus ámbitos más próximos (Zonas Z-1 a Z-4).

Así, en dicho ámbito o en cualquier otro en que, como resultado de las labores de seguimiento señaladas, se estimara oportuna su colocación, se vigilará la correcta colocación y funcionamiento de las barreras antiturbidez, con objeto de minimizar la zona afectada por la resuspensión de contaminantes asociada al aumento de sólidos en suspensión generado por la operación o de proteger el citado banco marisquero. En lo que se refiere a los requisitos estándar aplicables a la disposición y naturaleza de las barrreras antiturbidez; estas se ajustarán a lo siguiente:

- Definición: Barreras verticales porosas que se extienden desde la superficie del agua hasta el lecho marino, manteniéndose verticales debido a los elementos de flotación de la parte superior y la cadena de lastre que se dispone en la parte inferior; manteniéndose en la posición deseada mediante los correspondientes sistemas de fondeo.

- Despliegue: Se procederá en acuerdo a lo siguiente:

  - Se recomienda que su borde inferior este a unos 50 - 60 cm del fondo con la marea baja, y que la profundidad del faldón no exceda de 3 ó 4 m a no ser que las corrientes sean insignificantes. Si la profundidad es mayor, la cortina estará sujeta a tensiones constantes sobre su tejido y sistemas de fondeo. Además, la cortina ondeará hacia la superficie debido a la presión del agua en movimiento, y esto hará que la profundidad efectiva sea mucho menor que la profundidad real del faldón.

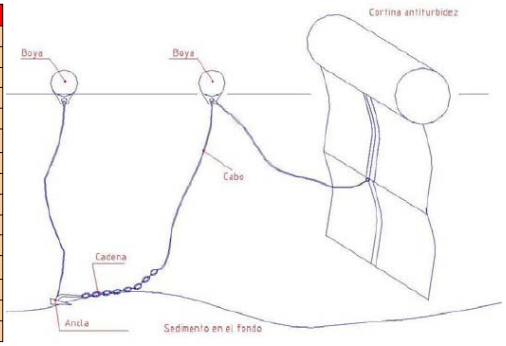
  - El sistema de fondeo debe incluir un ancla, una cadena, un cabo y boyas.

- Se recomienda que la cortina se fondee cada 25 - 50 m, y por ambos lados si está expuesta a corrientes de mareas. El peso de las anclas debe ser de por lo menos 10 kg para fondos arenosos y de por lo menos 25 kg para fondos de lodo.

- Estos pesos mínimos se incrementarán en función de la presencia de corrientes.

- Especificaciones Técnicas:

Descripción	
Uso	Aguas protegidas, puertos
Altura cortina [mm]	2000 / 4000
Tramos de construcción [m]	25
Conexiones entre tramos	Grilletes 8 mm
Material de construcción	Tejido de PP reforzado con fibra de PET de alta resistencia
Peso tejido [g/m^2]	180
Lastre	Cadena de acero galvanizado 8 mm
Peso lastre [kg/m]	1.35
Resistencia a la rotura del elemento lastre [kN]	20
Resistencia material construcción [kN/m]	13.5
Abertura de poros [µm]	100
Volumen de almacenaje [m^3/m]	0.04 / 0.08
Personal necesario	2
Almacenaje, despliegue y recogida	Manual
Puntos de fondeo	Cualquier punto de la cadena lastre



En cuanto a los aspectos objeto de control y seguimiento en relación a las operaciones de dragado, señalar las siguientes:

- En el caso de que se realice el vertido de las aguas sobrantes de la cántara o gánguil mediante arqueta de rebose (overflow) a la ría, deberá evitarse su realización en el ámbito del canal de acceso.

- Será necesario tomar fotografías periódicas de la situación de la barrera antiturbidez y su correcto funcionamiento (demostrando que no existe turbidez importante dentro o fuera de la barrera).

- En caso de que las manchas generadas en el entorno de cada zona de dragado y, para el caso del banco de Canle, al otro lado de la barrera; sean muy definidas (inspección visual), será necesario caracterizarlas mediante sondas en modo continuo durante un ciclo completo de dragado (llenado de cántara).

- Si los valores medios de turbidez son superiores en 25 NTU a los valores medidos en un punto de control situado a unos 200 metros aguas arriba o aguas abajo de la draga, siempre en sentido contrario a la corriente existente en el momento de medida, se procederá a repetir el control a lo largo de otro ciclo completo dentro de un lapso temporal no superior a las 24 horas y, si la situación persiste, será necesario parar temporalmente el dragado hasta corregir la situación, circunstancia que puede implicar el confinamiento de la zona problema.

Añadir que, dado que las corrientes de marea o sucesos climatológicos excepcionales pueden producir que las barreras antiturbidez desplegadas queden desplazadas, descolocadas o incluso arrastradas lejos por acción de las corrientes, al inicio de cada ciclo de dragado debe comprobarse que las barreras se encuentran perfectamente desplegadas y colocadas en la zona correspondiente para que cumplan su función de forma adecuada.

Si durante las operaciones de dragado o vertido se detectase que las barreras no están colocadas de forma adecuada se realizará la recolocación sobre la marcha de forma inmediata.

29.10 VIGILANCIA DURANTE EL TRANSPORTE

Si el material se transporta mediante gánguiles se comprobará que no se produzcan pérdidas de los materiales durante el transporte por exceso de llenado de la cántara del gánguil o por otras prácticas no adecuadas o accidentales.

29.11 VIGILANCIA DURANTE LAOPERACIÓN DE VERTIDO

- MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL

Se garantizará que la descarga del material dragado se realiza dentro de las zonas autorizadas (Mar y Playa Covas), con los medios o sistemas proyectados y conforme a los plazos y fechas previstas. Para ello se deberán de cumplir las siguientes especificaciones:

- Semanalmente, mientras dure la operación de vertido, se deberá comprobar la existencia y el buen funcionamiento de las boyas de señalización de la zona de vertido que deberán reponerse o arreglarse en caso de avería y/o extravío.

- El promotor deberá incluir en los informes de seguimiento las coordenadas y la profundidad de los puntos donde se realizó la apertura de la compuerta del gánguil o gánguiles en cada una de las operaciones de vertido realizadas durante el periodo. Informará de las coordenadas del punto de cierre de la compuerta.

Durante la operación de vertido al mar y en la playa (ámbito donde recientemente se han aportado 50.000 m3 de material y que se refleja en el Plano nº 1 del Anexo nº 8) de los materiales se deberá asegurar el control de la operación de vertido y sus efectos ambientales, así como el cumplimiento de las condiciones que pudieran haberse incluido en la autorización de vertido.

- CONTROLES A REALIZAR

- Residuos Sólidos de Origen Antrópico

  Se vigilará la presencia significativa de residuos sólidos de origen antrópico en la cántara del gánguil. En caso afirmativo deberán ser separados del resto del material sedimentario y deberán ser gestionados adecuadamente en tierra quedando prohibido su vertido al mar.

  En cada una de las operaciones de vertido será obligatorio recuperar los tubos o láminas de materiales geotextiles, plásticos o de cualquier otra naturaleza que se hayan utilizado como contenedor de los sedimentos o para minimizar el efecto de los sólidos en suspensión o turbidez durante la operación de dragado quedando expresamente prohibido el vertido al mar de los mismos. Dichos materiales deberán ser recogidos adecuadamente en tierra para lo que se dispondrá de contenedores específicamente identificados y preparados para facilitar su recogida y adecuada gestión.

- Control de la Calidad de las Aguas

  En lo que se refiere a la turbidez generada por la operación de vertido y a la calidad fisicoquímica del agua, estos controles se realizarán de forma periódica (entre semanal y quincenal) mediante dispositivos portátiles que permitan la monitorización en continuo de los procesos objeto de control; debiendo abarcar la monitorización, al menos, una parte significativa de cada proceso controlado.

  Así, 48 horas después de comenzadas las operaciones de vertido de forma continuada se realizará una primera jornada de trabajo tomando medidas físicoquímicas y de turbidez a lo largo de la columna de agua.

  Las medidas se realizarán siguiendo la dirección de la mancha de turbidez generada por el vertido hasta que deje de ser detectada y consistirá en medidas mediante sonda multiparamétrica de los siguientes parámetros: pH, turbidez, conductividad, temperatura, oxígeno disuelto y Potencial Redox. Estas medidas se repetirán quincenal o mensualmente, en función de la evolución de los resultados obtenidos y siempre que se hayan realizado operaciones de vertido durante las 48 horas anteriores.

  Si durante la jornada de medida, las condiciones combinadas de corrientes, vientos y mareas derivaran la mancha directamente hacia alguno de los puntos de medida preoperacional situados en el entorno

de la zona de vertido y se pudiera apreciar su llegada a la misma, sería necesario realizar una toma de muestra de agua a diferentes profundidades (al menos a 3 profundidades diferentes) para determinar si hubieran llegado concentraciones apreciables de contaminantes procedentes de los materiales vertidos y efectuar la correspondiente comparación con el blanco preoperacional.

En caso de que los resultados demuestren unos valores de dichos parámetros superiores a los que indica la normativa o a los determinados en el estudio preoperacional en el caso de que estos últimos no cumplieran la normativa, habrá que considerar la posibilidad de interrumpir el vertido cuando se repitan esas mismas condiciones climáticas u otras equivalentes o más desfavorables.

Si después de 4 o 5 jornadas de control de vertido se comprobase que las manchas generadas quedan confinadas en la zona de vertido o si sólo en determinadas situaciones climáticas se produjera un efecto en dicho sentido, de forma que la turbidez excediera el ámbito de aquella, se podrá acordar suspender este tipo de control, o solo realizarlo cuando se produzca la condición climática identificada como crítica.

- Controles mensuales de la calidad del agua en las estaciones de medida

En cualquier caso, se mantendrá al menos durante los 2 primeros meses la realización de controles puntuales mensuales, basados en la realización de medidas de los parámetros físico-químicos ya citados en la columna de agua en 4 de los puntos situados en el entorno de las zonas de vertido.

Los resultados de los diferentes parámetros obtenidos en los controles en los puntos de medida de estas zonas se relacionarán con los controles preoperacionales y, si al cabo de estos 2 meses no se observarán variaciones significativas a consecuencia del proceso de vertido, pasarán a tener periodicidad trimestral hasta la finalización del proceso.

Si durante los controles mensuales de la calidad de las aguas en los puntos de medida, se comprobase que se superan los valores de calidad que fija la normativa para cada uso o tipo de agua o los valores determinados en el estado preoperacional en caso de incumplimiento de la normativa, se incrementará la periodicidad de estos controles a quince días y si se sigue manteniendo la pérdida de calidad detectada, se podrán suspender temporalmente las operaciones de vertido, al menos durante una semana o hasta que se vuelva a conseguir valores adecuados de la calidad del agua.

Al mismo tiempo será necesario revisar el sistema de operaciones de vertido comprobando que se cumple con todas las medidas preventivas y con las mejores prácticas operacionales recomendadas e intentando incluir, si fuese pertinente, alguna modificación adecuada para evitar más episodios de pérdida de calidad en las zonas sensibles.

- Controles posteriores al proceso de vertido

Una vez transcurrido un año desde la finalización del proceso de vertido de los materiales procedentes del dragado y, consecuentemente de los controles ambientales citados; se programará la realización de una campaña de control para comprobar la afección en el ámbito de vertido y su entorno, repitiendo los análisis realizados en el marco de la caracterización de la zona de vertido propuesta, incluyendo:

  - Medidas de la calidad físico-química de las aguas: pH, turbidez, conductividad, temperatura, oxígeno disuelto y Potencial Redox; correspondientes a la capa superficial, fondo y media profundidad.
  - Toma de muestras de los sedimentos del fondo, determinando granulometría y caracterización bentónica, conforme a los mismos procedimientos ya recogidos en la caracterización realizada en el marco del presente estudio.

Los resultados obtenidos se emplearán para comprobar si ha habido afecciones fuera del ámbito (Zona B), al objeto de establecer, si así resultase procedente, condicionantes a tener en cuenta para futuros vertidos.

29.12 MEDICIÓN Y ABONO:

-PA de Plan de Vigilancia Ambiental (PVA).

30 OBRA COMPLETA.

Los documentos que componen este Proyecto de Construcción cumplen como Obra Completa, conforme se indica en el Artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y el artículo 74.3 de la Ley de Contratos del Sector Público.

En Vigo para Santiago de Compostela, a Diciembre de 2018.

El Ingeniero Director del Proyecto: El Ingeniero de C., C. y Puertos autor del Proyecto:

Fdo.: Juan Antonio Rodríguez Pardo Fdo.: Fernando López Mera

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

PUERTO
VIVEIRO-CELEIRO, LUGO

REFERENCIA

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

PUERTO
VIVEIRO-CELEIRO, LUGO

REFERENCIA

MEDICIONES

MEDICIONES AUXILIARES

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO, LUGO

1 DRAGADOS

1.1 ZONA 1

PERFIL	DIST. (m)	CATEGORÍA A			CATEGORÍA B		
		SUP. (m²)	VOL. (m³)	ACUML. (m³)	SUP. (m²)	VOL. (m³)	ACUML. (m³)
0+000	0.00	70.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010	10.00	52.99	614.98	614.98	0.00	0.00	0.00
0+020	10.00	49.92	514.55	1129.53	0.00	0.00	0.00
0+030	10.00	55.39	526.53	1656.07	0.00	0.00	0.00
0+040	10.00	58.93	571.61	2227.67	0.00	0.00	0.00
0+050	10.00	54.84	568.87	2796.54	0.00	0.00	0.00
0+060	10.00	52.21	535.25	3331.79	0.00	0.00	0.00
0+070	10.00	48.59	503.98	3835.77	0.00	0.00	0.00
0+080	10.00	50.34	494.62	4330.38	0.00	0.00	0.00
0+090	10.00	48.78	495.57	4825.95	0.00	0.00	0.00
0+100	10.00	43.61	461.94	5287.89	0.00	0.00	0.00
0+110	10.00	42.33	429.70	5717.59	0.00	0.00	0.00
0+120	10.00	43.90	431.15	6148.74	0.00	0.00	0.00
0+130	10.00	41.75	428.27	6577.01	0.00	0.00	0.00
0+140	10.00	34.96	383.57	6960.58	0.00	0.00	0.00
0+148	8.48	34.87	296.15	**7256.73**	0.00	0.00	**0.00**

1.2 ZONA 2

PERFIL	DIST. (m)	CATEGORÍA A			CATEGORÍA B		
		SUP. (m²)	VOL. (m³)	ACUML. (m³)	SUP. (m²)	VOL. (m³)	ACUML. (m³)
0+000	0,00	31,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+010	10,00	44,18	379,57	379,57	0,00	0,00	0,00
0+020	10,00	41,31	427,46	807,03	0,00	0,00	0,00
0+030	10,00	39,10	402,08	1209,11	0,00	0,00	0,00
0+040	10,00	35,96	375,31	1584,42	0,00	0,00	0,00
0+050	10,00	39,12	375,40	1959,82	0,00	0,00	0,00
0+060	10,00	38,59	388,57	2348,39	0,00	0,00	0,00
0+070	10,00	36,08	373,33	2721,73	0,00	0,00	0,00
0+080	10,00	36,04	360,56	3082,29	0,00	0,00	0,00
0+090	10,00	32,71	343,75	3426,04	0,00	0,00	0,00
0+100	10,00	28,43	305,73	3731,77	0,00	0,00	0,00
0+107	6,52	28,75	186,36	3918,13	0,00	0,00	0,00
0+108	1,60	28,89	46,19	3964,32	0,00	0,00	0,00
0+110	1,88	30,24	55,53	4019,85	0,00	0,00	0,00
0+120	10,00	29,05	296,46	4316,32	0,00	0,00	0,00
0+130	10,00	25,28	271,65	4587,96	0,00	0,00	0,00
0+140	10,00	26,31	257,93	4845,89	0,00	0,00	0,00
0+150	10,00	100,11	632,10	5477,99	0,00	0,00	0,00
0+160	10,00	104,16	1021,35	6499,34	0,00	0,00	0,00
0+170	10,00	98,43	1012,96	7512,31	0,00	0,00	0,00
0+180	10,00	95,30	968,65	8480,96	0,00	0,00	0,00
0+190	10,00	95,39	953,43	9434,39	0,00	0,00	0,00
0+200	10,00	93,85	946,19	10380,58	0,00	0,00	0,00
0+210	10,00	91,69	927,72	11308,30	0,00	0,00	0,00
0+220	10,00	28,94	603,19	11911,49	0,00	0,00	0,00
0+230	10,00	16,58	227,61	12139,10	0,00	0,00	0,00
0+240	10,00	0,00	82,89	12221,98	0,00	0,00	0,00
0+243	2,80	0,00	0,00	**12221,98**	0,00	0,00	**0,00**

1.3 ZONA 3

PERFIL	DIST. (m)	CATEGORÍA A			CATEGORÍA B		
		SUP. (m^2)	VOL. (m^3)	ACUML. (m^3)	SUP. (m^2)	VOL. (m^3)	ACUML. (m^3)
0+000	0.00	93.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010	10.00	110.96	1023.30	1023.30	0.00	0.00	0.00
0+020	10.00	120.14	1155.51	2178.81	0.00	0.00	0.00
0+030	10.00	101.01	1105.75	3284.56	0.00	0.00	0.00
0+040	10.00	70.63	858.19	4142.75	0.00	0.00	0.00
0+050	10.00	53.24	619.32	4762.07	0.00	0.00	0.00
0+060	10.00	35.30	442.68	5204.75	0.00	0.00	0.00
0+070	10.00	22.07	286.83	5491.58	0.00	0.00	0.00
0+080	10.00	19.18	206.25	5697.83	0.00	0.00	0.00
0+090	10.00	14.56	168.70	5866.53	0.00	0.00	0.00
0+100	10.00	21.12	178.37	6044.90	0.00	0.00	0.00
0+110	10.00	21.98	215.50	6260.41	0.00	0.00	0.00
0+120	10.00	17.53	197.57	6457.97	0.00	0.00	0.00
0+126	5.80	13.94	91.26	**6549.23**	0.00	0.00	**0.00**

1.4 ZONA 4

PERFIL	DIST. (m)	CATEGORÍA A			CATEGORÍA B		
		SUP. (m^2)	VOL. (m^3)	ACUML. (m^3)	SUP. (m^2)	VOL. (m^3)	ACUML. (m^3)
0+000	0.00	36.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020	20.00	39.33	758.27	758.27	0.00	0.00	0.00
0+040	20.00	33.07	724.07	1482.34	0.00	0.00	0.00
0+060	20.00	8.14	412.14	1894.47	0.00	0.00	0.00
0+080	20.00	2.33	104.71	1999.18	0.00	0.00	0.00
0+100	20.00	2.39	47.20	2046.38	0.00	0.00	0.00
0+120	20.00	6.10	84.85	2131.23	0.00	0.00	0.00
0+140	20.00	4.52	106.19	2237.41	0.00	0.00	0.00
0+160	20.00	1.27	57.89	2295.30	0.00	0.00	0.00
0+180	20.00	2.09	33.55	2328.86	0.00	0.00	0.00
0+200	20.00	4.85	69.38	2398.23	0.00	0.00	0.00
0+220	20.00	11.33	161.84	2560.07	0.00	0.00	0.00
0+240	20.00	14.84	261.72	2821.80	0.00	0.00	0.00
0+260	20.00	4.08	189.17	3010.96	0.00	0.00	0.00
0+280	20.00	8.74	128.15	3139.11	0.00	0.00	0.00
0+300	20.00	3.38	121.11	3260.22	0.00	0.00	0.00
0+320	20.00	2.54	59.11	3319.33	0.00	0.00	0.00
0+340	20.00	2.13	46.65	3365.98	0.00	0.00	0.00
0+360	20.00	2.73	48.64	3414.62	0.00	0.00	0.00
0+380	20.00	3.42	61.50	3476.12	0.00	0.00	0.00
0+400	20.00	4.16	75.71	3551.83	0.00	0.00	0.00
0+420	20.00	4.07	82.22	3634.05	0.00	0.00	0.00
0+440	20.00	4.05	81.13	3715.18	0.00	0.00	0.00
0+460	20.00	2.64	66.85	3782.03	0.00	0.00	0.00
0+480	20.00	1.83	44.72	3826.75	0.00	0.00	0.00
0+500	20.00	0.88	27.16	3853.91	0.00	0.00	0.00
0+520	20.00	0.63	15.13	3869.03	0.00	0.00	0.00
0+540	20.00	0.92	15.46	3884.49	0.00	0.00	0.00
0+560	20.00	0.21	11.26	3895.75	0.00	0.00	0.00
0+580	20.00	0.00	2.09	3897.84	0.00	0.00	0.00
0+600	20.00	0.00	0.00	3897.84	0.00	0.00	0.00
0+620	20.00	0.00	0.00	3897.84	0.00	0.00	0.00
0+640	20.00	0.00	0.00	3897.84	0.00	0.00	0.00
0+660	20.00	0.56	5.64	3903.47	0.00	0.00	0.00
0+680	20.00	1.56	21.26	3924.73	0.00	0.00	0.00
0+700	20.00	3.49	50.52	3975.25	0.00	0.00	0.00
0+720	20.00	3.29	67.84	4043.09	0.00	0.00	0.00
0+740	20.00	4.04	73.39	4116.48	0.00	0.00	0.00
0+760	20.00	7.36	114.03	4230.51	0.00	0.00	0.00
0+780	20.00	20.54	278.95	4509.46	0.00	0.00	0.00
0+800	20.00	29.41	499.47	5008.93	0.00	0.00	0.00
0+820	20.00	34.77	641.76	5650.69	0.00	0.00	0.00
0+840	20.00	36.70	714.62	6365.31	0.00	0.00	0.00
0+860	20.00	39.25	759.51	7124.82	0.00	0.00	0.00
0+880	20.00	34.15	734.08	7858.90	0.00	0.00	0.00
0+900	20.00	26.70	608.49	8467.39	0.00	0.00	0.00
0+920	20.00	7.70	343.93	8811.32	0.00	0.00	0.00
0+925	5.11	0.00	19.67	**8830.99**	0.00	0.00	**0.00**

1.5 ZONA 5

TRAMO 1

PERFIL	DIST. (m)	CATEGORÍA A			CATEGORÍA B		
		SUP. (m²)	VOL. (m³)	ACUML. (m³)	SUP. (m²)	VOL. (m³)	ACUML. (m³)
0+000	0,00	120,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+010	10,00	90,33	1052,25	1052,25	0,00	0,00	0,00
0+020	10,00	76,96	836,45	1888,70	0,00	0,00	0,00
0+030	10,00	73,23	750,95	2639,65	0,00	0,00	0,00
0+040	10,00	69,54	713,81	3353,46	0,00	0,00	0,00
0+050	10,00	61,61	655,72	4009,19	0,00	0,00	0,00
0+060	10,00	23,65	426,32	4435,50	0,00	0,00	0,00
0+070	10,00	5,62	146,35	4581,85	0,00	0,00	0,00
0+080	10,00	0,13	28,71	4610,56	0,00	0,00	0,00
0+085	5,63	0,00	0,35	**4610,91**	0,00	0,00	**0,00**

TRAMO 2

PERFIL	DIST. (m)	CATEGORÍA A			CATEGORÍA B		
		SUP. (m²)	VOL. (m³)	ACUML. (m³)	SUP. (m²)	VOL. (m³)	ACUML. (m³)
0+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+005	5,00	0,43	1,09	1,09	0,00	0,00	0,00
0+007	1,96	0,00	0,43	**1,51**	0,00	0,00	**0,00**

TRAMO 3

PERFIL	DIST. (m)	CATEGORÍA A			CATEGORÍA B		
		SUP. (m²)	VOL. (m³)	ACUML. (m³)	SUP. (m²)	VOL. (m³)	ACUML. (m³)
0+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+005	5,00	1,12	2,79	2,79	0,00	0,00	0,00
0+010	5,00	8,21	23,31	26,10	0,00	0,00	0,00
0+015	5,00	6,42	36,57	62,67	0,00	0,00	0,00
0+020	5,00	0,00	16,05	**78,72**	0,00	0,00	**0,00**

TOTAL Z5 (m³):	4691,15	0,00

1.6 ZONA 6

PERFIL	DIST. (m)	CATEGORÍA A			CATEGORÍA B		
		SUP. (m²)	VOL. (m³)	ACUML. (m³)	SUP. (m²)	VOL. (m³)	ACUML. (m³)
0+000	0,00	0,00	0,00	0,00	44,24	0,00	0,00
0+010	10,00	0,00	0,00	0,00	37,07	406,53	406,53
0+020	10,00	0,00	0,00	0,00	21,83	294,51	701,05
0+030	10,00	0,00	0,00	0,00	46,70	342,67	1043,71
0+040	10,00	0,00	0,00	0,00	49,30	480,02	1523,73
0+050	10,00	0,00	0,00	0,00	40,29	447,96	1971,69
0+060	10,00	0,00	0,00	0,00	9,51	249,00	2220,69
0+070	10,00	0,00	0,00	0,00	4,36	69,35	2290,04
0+080	10,00	0,00	0,00	0,00	8,73	65,46	2355,50
0+090	10,00	0,00	0,00	0,00	6,17	74,53	2430,03
0+100	10,00	0,00	0,00	0,00	6,16	61,67	2491,70
0+110	10,00	0,00	0,00	0,00	7,82	69,92	2561,61
0+120	10,00	0,00	0,00	0,00	13,42	106,21	2667,82
0+130	10,00	0,00	0,00	0,00	25,66	195,42	2863,24
0+140	10,00	0,00	0,00	0,00	30,55	281,07	3144,31
0+150	10,00	0,00	0,00	0,00	24,05	273,00	3417,31
0+160	10,00	0,00	0,00	0,00	30,03	270,41	3687,72
0+170	10,00	0,00	0,00	0,00	17,05	235,43	3923,14
0+180	10,00	0,00	0,00	0,00	11,75	144,02	4067,16
0+190	10,00	0,00	0,00	0,00	8,56	101,57	4168,73
0+200	10,00	0,00	0,00	0,00	4,31	64,38	4233,11
0+210	10,00	0,00	0,00	0,00	6,50	54,05	4287,15
0+220	10,00	0,00	0,00	0,00	11,30	88,97	4376,12
0+230	10,00	0,00	0,00	0,00	15,71	135,02	4511,15
0+240	10,00	0,00	0,00	0,00	13,97	148,37	4659,52
0+250	10,00	0,00	0,00	**0,00**	10,88	124,23	**4783,75**

1.7 RESUMEN

ZONA	DRAGADO (m³)				
	CAT. A	CAT. B	SEDIMENTACIÓN (2 años)	INCREMENTOS PREVISTOS	TOTAL
Z1	7.256,73	-	394,86	78,97	**7.730,56**
Z2	12.221,98	-	267,90	53,58	**12.543,46**
Z3	6.549,23	-	407,98	81,60	**7.038,81**
Z4	8.830,99	-	1.359,98	272,00	**10.462,97**
Z5	4.691,15	-	1.224,74	244,95	**6.160,84**
Z6	-	4.783,75	1.016,92	203,38	**6.004,05**
TOTALES	**39.550,09**	**4.783,75**	**4.672,38**	**934,48**	**49.940,69**

Así, tomando como referencia la información procedente de la determinación del volumen de material a dragar, se obtiene que los materiales aptos para poder reutilizar en la playa de Covas, se ajustarán al orden siguiente:

ZONA	COTA DRAGADO	Volumen según Batimetría (m³)	Estimación Volumen Sedimentación en 2 Años (m³)	Previsión Temporales 2 años (m³)	TOTALES A DRAGAR (m³)
4 TOTAL	-3	8.830,99	1.359,98	272,00	10.462,97
4 NO APTA	*-3*	*972,09*	*149,70*	*29,94*	*1.151,73*
MATERIAL DISPONIBLE		**7.858,90**	**1.210,28**	**242,06**	**9.311,24**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01: ACTUACIONES PREVIAS							
TRSPNT2	PA PA DE TRASLADO TEMPORAL PANTALANES						
	Partida alzada de abono íntegro para la retirada con traslado temporal de pantalanes afectados de la dársena deportiva de Viveiro durante la ejecución del dragado proyectado, y posterior colocación a su lugar original. Incluida las modificaciones que indique la Dirección de Obra en la situacion de los fingers.						
Act0010		1				1,00	1,00
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02: DRAGADOS							
DRAGTT2	m³ DRAGADO EN TODA CLASE DE TERRENOS EXCEPTO ROCA						
	Dragado en toda clase de terreno, excepto roca, por medios mecánicos marítimos, incluso refino de taludes según planos; extracción, carga y transporte de los productos con vertido y descarga en alta mar en un radio de 15 millas, y ó vertido y extendido en el fondo de la playa de Covas donde indique la Autoridad competente.						
Act0010	Material categoría A (según med. aux.)					39.550,09	
Act0010	Material categoría B (según med. aux.)					4.783,75	
Act0010	Sedimentación (según med. aux)					4.672,38	
Act0010	Previsión temporales (según med. aux)					934,48	
Act0010	Dragado en roca					-759,24	49.181,46
							49.181,46
DRAGROC	m³ DRAGADO EN ROCA						
	Dragado en roca por medios mecánicos marítimos, incluso refino de taludes según planos, ripaje y ó rotura mediante voladura; extracción, carga y transporte de los productos con vertido y descarga en la zona portuaria si así lo indica la Dirección Facultativa de las obras, ó vertedero y ó gestor autorizado.						
Act0010	Dragado en roca					759,24	759,24
							759,24

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03: CONTROL AMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICO							
BARANT	m BARRERA ANTITURBIDEZ						
	Barrera antiturbidez, instalada siempre en el contorno de la zona en la que se está extrayendo para evitar la segregación del material de dragado. Solo se abonará la instalación inicial de la barrera, incluyéndose en el precio de la partida todos los movimientos necesarios para la ejecución de las obras. También está incluido en el precio el mantenimiento de la misma, correspondiendo este al contratista y no siendo de abono la reposición de la misma en caso de deterioro.						
Act0010			300,00			300,00	300,00
							300,00
PAPVA	PA PA DE PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL						
	Partida alzada de control ambiental según plan de vigilancia ambiental del proyecto.						
							1,00
PAPCSA	PA PA DE PLAN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO ARQUEOLOGICO						
	Partida alzada a justificar para la ejecución del Plan de control y seguimiento arqueológico, incluyendo la redacción y tramitación del proyecto arqueológico, así como la memoria final y el control de los trabajos, según plan de vigilancia ambiental.						
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04: SEGURIDAD Y SALUD							
PASESAL	PA PA DE SEGURIDAD Y SALUD						
	Partida alzada a justificar de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, según estudio de seguridad y salud.						
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05: GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN							
PARESCD	PA PA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN						
	Partida alzada a justificar de Gestión de residuos de la construcción durante la ejecución de las obras.						
							1,00

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

PUERTO
VIVEIRO-CELEIRO, LUGO

REFERENCIA

CUADROS DE PRECIOS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

PUERTO
VIVEIRO-CELEIRO, LUGO

REFERENCIA

Los precios designados en letra en este cuadro son los que se utilizarán para las valoraciones de ejecución material de las obras, de acuerdo con lo establecido en la Legislación aplicable en materia de Contratos con las Administraciones Públicas.

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO - CELEIRO, LUGO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 PARTIDAS

DRAGTT2 m³ DRAGADO EN TODA CLASE DE TERRENOS EXCEPTO ROCA 12,14

DRAGADO EN TODA CLASE DE TERRENO, EXCEPTO ROCA, POR MEDIOS MECÁNICOS MARÍTIMOS, INCLUSO REFINO DE TALUDES SEGÚN PLANOS; EXTRACCIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS CON VERTIDO Y DESCARGA EN ALTA MAR EN UN RADIO DE 15 MILLAS, Y Ó VERTIDO Y EXTENDIDO EN EL FONDO DE LA PLAYA DE COVAS DONDE INDIQUE LA AUTORIDAD COMPETENTE.

DOCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

DRAGROC m³ DRAGADO EN ROCA 120,67

DRAGADO EN ROCA POR MEDIOS MECÁNICOS MARÍTIMOS, INCLUSO REFINO DE TALUDES SEGÚN PLANOS, RIPAJE Y Ó ROTURA MEDIANTE VOLADURA; EXTRACCIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS CON VERTIDO Y DESCARGA EN LA ZONA PORTUARIA SI ASÍ LO INDICA LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LAS OBRAS, Ó VERTEDERO Y Ó GESTOR AUTORIZADO.

CIENTO VEINTE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

BARANT m BARRERA ANTITURBIDEZ 173,76

BARRERA ANTITURBIDEZ, INSTALADA SIEMPRE EN EL CONTORNO DE LA ZONA EN LA QUE SE ESTÁ EXTRAYENDO PARA EVITAR LA SEGREGACIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO. SOLO SE ABONARÁ LA INSTALACIÓN INICIAL DE LA BARRERA, INCLUYÉNDOSE EN EL PRECIO DE LA PARTIDA TODOS LOS MOVIMIENTOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. TAMBIÉN ESTÁ INCLUIDO EN EL PRECIO EL MANTENIMIENTO DE LA MISMA, CORRESPONDIENDO ESTE AL CONTRATISTA Y NO SIENDO DE ABONO LA REPOSICIÓN DE LA MISMA EN CASO DE DETERIORO.

CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

En Vigo para Santiago de Compostela, a Diciembre de 2018.

El Ingeniero de C.C. y P. director del Proyecto:

Juan Antonio Rodríguez Pardo

El Ingeniero de C.C. y P. autor del Proyecto:

Fernando López Mera

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

PUERTO
VIVEIRO-CELEIRO, LUGO

REFERENCIA

Conforme a lo legalmente establecido en materia de Contratos de Obras con las Administraciones Públicas, el Contratista no puede bajo ningún concepto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios Nº 1, los cuales son los que sirven de base para la adjudicación y los únicos aplicables a las obras contratadas para obtener su valoración de ejecución material.

Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente a los casos en que sea preciso valorar unidades de obra incompletas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en el mismo.

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO - CELEIRO, LUGO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 PARTIDAS

DRAGTT2 m³ DRAGADO EN TODA CLASE DE TERRENOS EXCEPTO ROCA

DRAGADO EN TODA CLASE DE TERRENO, EXCEPTO ROCA, POR MEDIOS MECÁNICOS MARÍTIMOS, INCLUSO REFINO DE TALUDES SEGÚN PLANOS; EXTRACCIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS CON VERTIDO Y DESCARGA EN ALTA MAR EN UN RADIO DE 15 MILLAS, Y Ó VERTIDO Y EXTENDIDO EN EL FONDO DE LA PLAYA DE COVAS DONDE INDIQUE LA AUTORIDAD COMPETENTE.

Mano de obra		1,59
Maquinaria		9,86
Suma la partida		11,45
Costes indirectos	6,00%	0,69
TOTAL PARTIDA		12,14

DRAGROC m³ DRAGADO EN ROCA

DRAGADO EN ROCA POR MEDIOS MECÁNICOS MARÍTIMOS, INCLUSO REFINO DE TALUDES SEGÚN PLANOS, RIPAJE Y Ó ROTURA MEDIANTE VOLADURA; EXTRACCIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS CON VERTIDO Y DESCARGA EN LA ZONA PORTUARIA SI ASÍ LO INDICA LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LAS OBRAS, Ó VERTEDERO Y Ó GESTOR AUTORIZADO.

Mano de obra		32,31
Maquinaria		67,72
Resto de obra y materiales		13,81
Suma la partida		113,84
Costes indirectos	6,00%	6,83
TOTAL PARTIDA		120,67

BARANT m BARRERA ANTITURBIDEZ

BARRERA ANTITURBIDEZ, INSTALADA SIEMPRE EN EL CONTORNO DE LA ZONA EN LA QUE SE ESTÁ EXTRAYENDO PARA EVITAR LA SEGREGACIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO. SOLO SE ABONARÁ LA INSTALACIÓN INICIAL DE LA BARRERA, INCLUYÉNDOSE EN EL PRECIO DE LA PARTIDA TODOS LOS MOVIMIENTOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. TAMBIÉN ESTÁ INCLUIDO EN EL PRECIO EL MANTENIMIENTO DE LA MISMA, CORRESPONDIENDO ESTE AL CONTRATISTA Y NO SIENDO DE ABONO LA REPOSICIÓN DE LA MISMA EN CASO DE DETERIORO.

Suma la partida		163,92
Costes indirectos	6,00%	9,84
TOTAL PARTIDA		173,76

En Vigo para Santiago de Compostela, a Diciembre de 2018.

El Ingeniero de C.C. y P. director del Proyecto:

Juan Antonio Rodríguez Pardo

El Ingeniero de C.C. y P. autor del Proyecto:

Fernando López Mera

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

PUERTO
VIVEIRO-CELEIRO, LUGO

REFERENCIA

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO - CELEIRO, LUGO

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS				
TRSPNT2	PA PA DE TRASLADO TEMPORAL PANTALANES PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA RETIRADA CON TRASLADO TEMPORAL DE PANTALANES AFECTADOS DE LA DÁRSENA DEPORTIVA DE VIVEIRO DURANTE LA EJECUCIÓN DEL DRAGADO PROYECTADO, Y POSTERIOR COLOCACIÓN A SU LUGAR ORIGINAL. INCLUIDA LAS MODIFICACIONES QUE INDIQUE LA DIRECCIÓN DE OBRA EN LA SITUACION DE LOS FINGERS.	1,00	30.000,00	30.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS.....			30.000,00

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
CAPÍTULO 02 DRAGADOS				
DRAGTT2	m³ DRAGADO EN TODA CLASE DE TERRENOS EXCEPTO ROCA DRAGADO EN TODA CLASE DE TERRENO, EXCEPTO ROCA, POR MEDIOS MECÁNICOS MARÍTIMOS, INCLUSO REFINO DE TALUDES SEGÚN PLANOS; EXTRACCIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS CON VERTIDO Y DESCARGA EN ALTA MAR EN UN RADIO DE 15 MILLAS, Y Ó VERTIDO Y EXTENDIDO EN EL FONDO DE LA PLAYA DE COVAS DONDE INDIQUE LA AUTORIDAD COMPETENTE.	49.181,46	12,14	597.062,92
DRAGROC	m³ DRAGADO EN ROCA DRAGADO EN ROCA POR MEDIOS MECÁNICOS MARÍTIMOS, INCLUSO REFINO DE TALUDES SEGÚN PLANOS, RIPAJE Y Ó ROTURA MEDIANTE VOLADURA; EXTRACCIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS CON VERTIDO Y DESCARGA EN LA ZONA PORTUARIA SI ASÍ LO INDICA LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LAS OBRAS, Ó VERTEDERO Y Ó GESTOR AUTORIZADO.	759,24	120,67	91.617,49
	TOTAL CAPÍTULO 02 DRAGADOS			688.680,41

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
CAPÍTULO 03 CONTROL AMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICO				
BARANT	m BARRERA ANTITURBIDEZ BARRERA ANTITURBIDEZ, INSTALADA SIEMPRE EN EL CONTORNO DE LA ZONA EN LA QUE SE ESTÁ EXTRAYENDO PARA EVITAR LA SEGREGACIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO. SOLO SE ABONARÁ LA INSTALACIÓN INICIAL DE LA BARRERA, INCLUYÉNDOSE EN EL PRECIO DE LA PARTIDA TODOS LOS MOVIMIENTOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. TAMBIÉN ESTÁ INCLUIDO EN EL PRECIO EL MANTENIMIENTO DE LA MISMA, CORRESPONDIENDO ESTE AL CONTRATISTA Y NO SIENDO DE ABONO LA REPOSICIÓN DE LA MISMA EN CASO DE DETERIORO.	300,00	173,76	52.128,00
PAPVA	PA PA DE PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL PARTIDA ALZADA DE CONTROL AMBIENTAL SEGÚN PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL DEL PROYECTO.	1,00	38.360,00	38.360,00
PAPCSA	PA PA DE PLAN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO ARQUEOLOGICO PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO, INCLUYENDO LA REDACCIÓN Y TRAMITACIÓN DEL PROYECTO ARQUEOLÓGICO, ASÍ COMO LA MEMORIA FINAL Y EL CONTROL DE LOS TRABAJOS, SEGÚN PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.	1,00	9.000,00	9.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 03 CONTROL AMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICO			99.488,00

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD				
PASESAL	PA PA DE SEGURIDAD Y SALUD PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, SEGÚN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	1,00	8.485,61	8.485,61
	TOTAL CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD.....			8.485,61

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN				
PARESCD	PA PA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	1,00	5.150,69	5.150,69
	TOTAL CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN			5.150,69

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

PUERTO
VIVEIRO-CELEIRO, LUGO

REFERENCIA

PRESUPUESTOS GENERALES

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

PUERTO
VIVEIRO-CELEIRO, LUGO

REFERENCIA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO - CELEIRO, LUGO

CAPITULO	RESUMEN	Importe (€)
01	ACTUACIONES PREVIAS	30.000,00
02	DRAGADOS	688.680,41
03	CONTROL AMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICO	99.488,00
04	SEGURIDAD Y SALUD	8.485,61
05	GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	5.150,69
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**831.804,71**

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Material a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA Y UN MIL OCHOCIENTOS CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

En Vigo para Santiago de Compostela, a Diciembre de 2018.

El Ingeniero de C.C. y P. director del Proyecto:

Juan Antonio Rodríguez Pardo

El Ingeniero de C.C. y P. autor del Proyecto:

Fernando López Mera

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO Y CELEIRO

PUERTO
VIVEIRO-CELEIRO, LUGO

REFERENCIA

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: DRAGADO DE LOS PUERTOS DE VIVEIRO - CELEIRO, LUGO

CAPITULO	RESUMEN	Importe (€)
01	ACTUACIONES PREVIAS	30.000,00
02	DRAGADOS	688.680,41
03	CONTROL AMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICO	99.488,00
04	SEGURIDAD Y SALUD	8.485,61
05	GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	5.150,69
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**831.804,71**
	13,00% Gastos generales	108.134,61
	6,00% Beneficio industrial	49.908,28
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin I.V.A.)	989.847,60
	21,00% I.V.A.	207.868,00
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (I.V.A. incluido)	**1.197.715,60**

Asciende el Presupuesto Base de Licitación (I.V.A. incluido) a la expresada cantidad de UN MILLÓN CIENTO NOVENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS QUINCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

En Vigo para Santiago de Compostela, a Diciembre de 2018.

El Ingeniero de C.C. y P. director del Proyecto:

Juan Antonio Rodríguez Pardo

El Ingeniero de C.C. y P. autor del Proyecto:

Fernando López Mera