XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

CLAVE

13/2019/CMENOR

TÍTULO

Proyecto constructivo para la reposición de 2 módulos de dique flotante en el puerto de Aguete

SITUACIÓN

CONCELLO DE MARÍN (PONTEVEDRA)

DOCUMENTOS

TOMO ÚNICO

MEMORIA, PLANOS, PREGO P.T.P. E PRESUPOSTO

ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO

JORGE ÁLVAREZ COUCEIRO

ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO

GUSTAVO VÁZQUEZ HERRERO

DATA

MAYO 2019

EXEMPLAR	REVISIÓN
1	02

CONSULTOR

CIMARQ CONSULTORA DE INGENIERÍA, MEDIO AMBIENTE Y ARQUITECTURA, S.L.

ÍNDICE

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA JUSTIFICATIVA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1: ANTECEDENTES
ANEJO Nº2: DIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURAL
ANEJO Nº3: PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS
ANEJO Nº4: PROGRAMA DE TRABAJOS
ANEJO Nº5: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº7: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. SITUACIÓN E ÍNDICE
2. ESTADO ACTUAL
3. PLANTA DE ACTUACIÓN
4. DETALLES ROMPEOLAS FLOTANTE. GEOMETRÍA
5. DETALLES FONDEOS

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº2

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA JUSTIFICATIVA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO
2 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO
2.1 ÁMBITO DE ESTUDIO Y DESCRIPCIÓN DE LA BATIMETRÍA
2.2 DESCRIPCIÓN DEL PUERTO DE AGUETE
3 CARACTERIZACIÓN DE LAS DINÁMICAS MARINAS
4 PROPAGACIÓN DEL OLEAJE HASTA LAS INMEDIACIONES DEL PUERTO
5 JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN
5.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR
5.2 ESTUDIO DE GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
5.3 DIMENSIONADO ESTRUCTURAL
5.4 GESTIÓN DE RESIDUOS
5.5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
5.6 VALORACIÓN DE ENSAYOS
6 PROPUESTA DE CONDICIONES CONTRACTUALES
6.1 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS
6.2 PLAZO DE GARANTÍA
6.3 REVISIÓN DE PRECIOS
6.4 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
7 PRESUPUESTOS
7.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
7.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN I.V.A.)
7.3 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + I.V.A. (21%)
7.4 PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
8 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
9 DECLARACIÓN OBRA COMPLETA
10 EQUIPO REDACTOR
11 CONCLUSIÓN

1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

El Ente Público Portos de Galicia ha encargado a la empresa de ingeniería CIMARQ SL., la redacción del proyecto constructivo:

“SUMINISTRO DE MÓDULOS DE DIQUE FLOTANTE PARA EL PUERTO DE AGUETE”

Las actuaciones contempladas en el presente proyecto se desarrollan en el Municipio de Marín, en la provincia de Pontevedra.

Figura 1. Emplazamiento del proyecto

Como antecedentes de estudio al presente proyecto, es necesario mencionar que en 2010 Portos de Galicia encargó a la empresa Aquática Ingeniería Civil S.L. un proyecto inicial de reparación y fondeo de los rompeolas flotantes.

En febrero de 2013 se desarrolla un estudio de alternativas de mejoras para el puerto de Aguete, igualmente redactado por Aquática Ingeniería Civil S.L. Por último, en el año 2017 se realiza una memoria valorada para la ejecución y suministro de dos nuevos módulos de dique flotantes, siendo este documento el de base a la hora de desarrollar el proyecto constructivo que nos atañe.

En la actualidad el puerto de Aguete dispone de un espigón de 140 m de largo por 17 de ancho con una orientación N-S. Cuenta a mayores con un dique flotante compuesto por 6 módulos flotantes de hormigón de 20 m de eslora y 4 m de manga y 2 módulos de 12 m de eslora y 3 m de manga, todos fondeados por cadenas individualmente.

Se proyecta la fabricación, puesta en la explanada portuaria y colocación de 2 módulos de rompeolas flotante de hormigón tipo caja de 5 m de ancho y 20 m de longitud cada uno, sumando ambos 40 m de longitud.

2 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1 ÁMBITO DE ESTUDIO Y DESCRIPCIÓN DE LA BATIMETRÍA

El Puerto de Aguete se sitúa en la Ría de Pontevedra, que discurre entre la punta San Vicente y el Cabo Home.

El puerto se utiliza como fondeadero, albergando embarcaciones pesqueras y deportivas, además de contar con un foso de 17 m de largo y 5 de ancho y una rampa de varada de 31 m de largo y 16.5 de anchura Se sitúa en la explanada portuaria el Real Club Mar de Aguete en un edificio de aproximadamente 450 m^2, que cuenta con las instalaciones de ocio y actividades deportivas necesarias.

En cuanto a la morfología del entorno el puerto de Aguete corresponde a un perfil de playa arenoso apoyado sobre unos contornos rocosos, que afloran también en medio de la playa. Entre ellos debemos destacar el Bajo Chirleu, situado al oeste del dique de abrigo y que produce una concentración de energía de oleaje en esa zona.

La línea de diques flotantes se encuentra situados a una profundidad media de 4.5 m con respecto al cero del puerto como se puede observar en la figura 2.

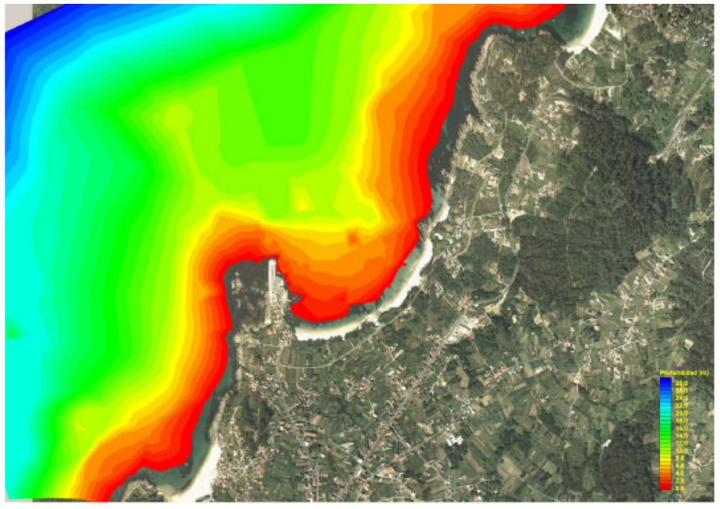


Figura 2. Batimetría de detalle en el entorno del puerto de Aguete.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PUERTO DE AGUETE

Tal y como se comentaba anteriormente el puerto de Aguete dispone de un espigón de 140 m de largo por 17 de ancho con una orientación N-S. Cuenta a mayores con un dique flotante compuesto por 6 módulos flotantes de hormigón de 20 m de eslora y 4 m de manga y 2 módulos de 12 m de eslora y 3 m de manga, todos fondeados por cadenas individualmente.

El abrigo del dique flotante actual deja una lámina de agua de unos 18 000 m^2 de superficie que se utiliza como fondeadero de embarcaciones deportivas y pesqueras artesanales. Asimismo, cuenta con dos pantalanes en los que atracan 120 embarcaciones deportivas de pequeñas dimensiones.

Figura 3. Foto aérea del puerto de Aguete.

En la zona de actuación se encuentra la playa de Aguete de unos 800 m de longitud y una anchura media de unos 25 m.

3 CARACTERIZACIÓN DE LAS DINÁMICAS MARINAS

En el Anejo 1 realiza una recopilación de datos referentes al estudio de las dinámicas más importantes que puedan afectar al estudio. Estas son oleaje, nivel del mar y viento.

- Oleaje: Se ha seleccionado como información el punto SIMAR-44 1044069 para la caracterización del oleaje exterior de la Ría de Pontevedra.
- Nivel del mar: A partir de los datos del mareógrafo de Vigo se determina los regímenes medios de marea total, astronómica y la meteorológica
- Viento: Para la caracterización del viento, se ha recurrido a la base de datos de la estación meteorológica de Castrove (Poio) perteneciente a la Red de estaciones de MeteoGalicia.

Debido a la existencia de un proyecto y un estudio de alternativas relativamente recientes con datos referentes a las dinámicas marítimas, se dan por buenos estos datos y serán los empleados para el dimensionamiento de los diques rompeolas y los elementos complementarios.

4 PROPAGACIÓN DEL OLEAJE HASTA LAS INMEDIACIONES DEL PUERTO

Con los datos recabados en el punto anterior se llevará a cabo un estudio en torno a:

- Propagación del oleaje de fondo.
- Generación del oleaje de viento.

En el *Anejo 01 Antecedentes* se expone la metodología de análisis tanto para oleaje de viento como para oleaje de fondo, considerándose suficientemente fiable la información recabada en los documentos previas a la redacción de este proyecto.

5 JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

5.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Las obras a realizar consisten en la construcción e instalación de 40 m de dique flotante de hormigón tipo caja mediante 2 módulos de 5 m de ancho y 20 m de longitud cada uno. Estos módulos se suministrarán en acopio en las instalaciones que Portos de Galicia posee en el Puerto de Aguete para su posterior fondeo y colocación mediante muertos de hormigón de 10 toneladas (4 para cada módulo) y cadenas de acero de grado 3 de 44 mm de diámetro.

Las características geométricas de la sección se resumen en la siguiente figura:

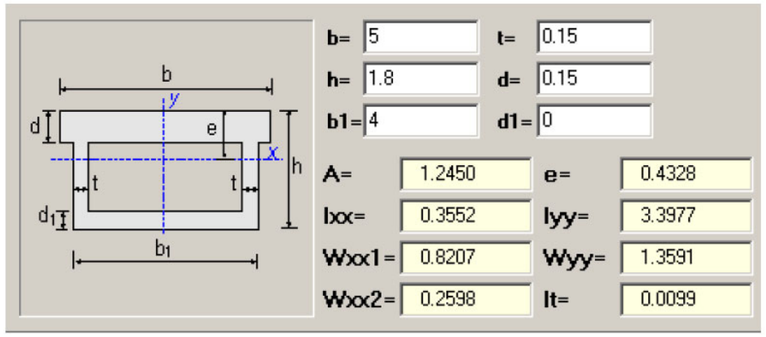


Figura 4. Características de la sección.

En general, las características del dique flotante son:

- 2 bloques monolíticos de hormigón armado, de 20 de longitud, 5 m de ancho y 1.8 m de puntal.
- Interior del módulo relleno de poliestireno expandido de densidad 15 Kg/m³, actuando de flotador.
- Los módulos han de estar dotados de 2 conducciones de diámetro 55 mm para la previsión de paso de instalaciones de servicio. Han de contar asimismo con una arqueta registrable para el reparto de conducciones y/o conexionado de torretas de suministro.
- Los módulos tendrán, en su cara inferior una capa de hormigón de 5 cm de espesor.
- Los módulos irán pintados por los laterales con franjas de 50 cm de ancho y con una inclinación de 63º. La altura de la franja pintada será los 65 cm, sumergiéndose 15-20 cm debajo del agua.
- Los módulos incluirán cajas para el montaje de una unión entre ellos y asas de anclaje para el fondeo.

5.2 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Debido al tipo de sistema de cimentación de los bloques y los amplios conocimientos del área de proyecto no se considera necesaria la realización de un estudio de geología y geotecnia en la zona. Durante las obras, y en el caso de que fuese necesario se realizará una prueba de tiro de los muertos a antes del anclaje al módulo rompeolas.

5.3 DIMENSIONADO ESTRUCTURAL

En el *Anejo 02 Dimensionamiento Estructural* del presente proyecto se desarrollan los cálculos y comprobaciones necesarias para el correcto dimensionamiento de los diques rompeolas, así como los elementos de fondeo y las cadenas de conexión entre el muerto y el módulo flotante.

5.4 GESTIÓN DE RESIDUOS

En el *Anejo Nº07 Estudio de Gestión de Residuos* se incluye la relación de todos los residuos que previsiblemente se generarán en obra, así como una valoración del coste asociado a su correcta gestión.

5.5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se redacta el correspondiente Estudio Básico de Seguridad y Salud recogido en el *Anejo Nº06 Estudio de Seguridad y Salud*.

5.6 VALORACIÓN DE ENSAYOS

Se incluye una partida alzada en el presupuesto para la realización del control de calidad de la actuación. Para estimar esta partida alzada se han tenido en cuenta los trabajos a realizar y la estimación en tiempo de estos.

6 PROPUESTA DE CONDICIONES CONTRACTUALES

6.1 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Considerando los rendimientos normales en obras de similares características que las de las proyectadas, se estima suficiente para su ejecución un plazo de 2 mes. En el *Anejo Nº04 Plan de Trabajos* a esta memoria se justifica el programa de trabajos.

6.2 PLAZO DE GARANTÍA

De acuerdo con la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, se consideran los siguientes plazos para las obras de este Proyecto:

PLAZO DE EJECUCIÓN	DOS (2) MESES
PLAZO DE GARANTÍA	DOCE (12) MESES

6.3 REVISIÓN DE PRECIOS

No procede la revisión de precios conforme al artículo 103 de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por la Ley 9/2017, de 8 de noviembre.

En el *Anejo Nº05 Justificación de precios* se adjunta la justificación correspondiente.

6.4 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En cumplimiento de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, para la ejecución del presente proyecto no se precisa clasificación empresarial, pero se realiza una clasificación sustitutiva.

La forma de determinar la clasificación a exigir al contratista, 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.

Teniendo en cuenta que la naturaleza de la obra, en términos generales, se corresponde con el grupo F (Marítimas), Subgrupo 7 (Obras marítimas sin cualificación específica) y Categoría 2 (Plazo de Obra inferior a 1 año y Valor íntegro del contrato superior a 150.000 € e inferior o igual a 360.000 €), la clasificación general correspondiente a la obra es la **F-7-2**.

7 PRESUPUESTOS

7.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El importe del Presupuesto de Ejecución Material, obtenido aplicando el Cuadro de Precios Nº1 a las cantidades de cada unidad de obra correspondiente reflejadas en las mediciones, asciende a la cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS (186.583,90€).

7.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN I.V.A.)

Incrementando el Presupuesto de Ejecución Material en un 13% en concepto de Gastos Generales y un 6% en concepto de Beneficio Industrial, resulta un importe del Presupuesto Base de Licitación (sin I.V.A.) de las obras que asciende a la cantidad de DOSCIENTOS VEINTIDOS MIL TREINTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (222.034,84 €).

7.3 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + I.V.A. (21%)

De los apartados anteriores, resulta un Presupuesto Base de Licitación + I.V.A. (21%) de las obras del presente Proyecto que asciende a la cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS (268.662,16 €).

CAPÍTULO	IMPORTE
01 MÓDULOS ROMPEOLAS	136.593,30 €
02 FONDEO ROMPEOLAS	40.633,40 €
03 SEÑALIZACIÓN	3.157,80 €
04 GESTIÓN DE RESIDUOS	724,29 €
05 SEGURIDAD Y SALUD	3.475,11 €
06 CONTROL DE CALIDAD	2.000,00 €
Presupuesto de ejecución Material	**186.583,90 €**
13%de Gastos Generales	24.255,91 €
6%de Beneficio Industrial	11.195,03 €
Presupuesto Base de Licitación sin I.V.A.	**222.034,84 €**
21% de I.V.A.	46.627,32 €
Presupuesto Base de Licitación con I.V.A.	**268.662,16 €**

7.4 PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El presupuesto para conocimiento de la Administración se calcula como la suma del Presupuesto Base de Licitación + el Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.) y el Presupuesto de Expropiaciones y servicios afectados.

Presupuesto base delicitación (sin I.V.A.)	**222.034,84 €**
Importe del I.V.A. (21%)	46.627,32 €
Presupuesto Base de Licitación (con I.V.A.)	**268.662,16 €**
Expropiaciones y servicios afectados	- €
TOTAL	**268.662,16 €**

Por lo tanto, asciende el Presupuesto para Conocimiento de la Administración de las obras incluidas en el presente Proyecto a la cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS (268.662,16 €).

8 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº1.- MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1.- ANTECEDENTES
ANEJO Nº2.- CÁLCULO ESTRUCTURAL
ANEJO Nº3.- PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS
ANEJO Nº4.- PROGRAMA DE TRABAJOS
ANEJO Nº5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº6.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº7.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº2.- PLANOS

1. SITUACIÓN E ÍNDICE
2. ESTADO ACTUAL
3. PLANTA DE ACTUACIÓN
4. DETALLES ROMPEOLAS FLOTANTE. GEOMETRÍA
5. DETALLES FONDEOS

DOCUMENTO Nº3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4.- PRESUPUESTO

MEDICIONES
CUADRO DE PRECIOS Nº1
CUADRO DE PRECIOS Nº2
PRESUPUESTOS PARCIALES
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

9 DECLARACIÓN OBRA COMPLETA

El presente Proyecto cumple los requisitos exigidos por el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado pro R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, así como por el artículo 13.3 de la ley 9/2017, por constituir una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general o servicio público, sin perjuicios de ulteriores ampliaciones o mejoras en proyectos independientes.

10 EQUIPO REDACTOR

El equipo de trabajo encargado de la redacción del presente Proyecto es el siguiente:

DIRECCIÓN DEL PROYECTO (Portos de Galicia)

Jorge Álvarez Couceiro — Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

El equipo de CIMARQ S.L. que ha participado en el presente proyecto es el siguiente:

COORDINACIÓN Y AUTORÍA
Gustavo Vázquez Herrero — Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

EQUIPO TÉCNICO
David Ramos Ramos — Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Andrea Lamas Varela — Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Sara Novoa Rodríguez — Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Marta Veiga Salgado — Graduada en Ingeniería de Obras Públicas
Jesús Varela Martínez — Graduado en Ingeniería de Obras Públicas/Arquitecto Técnico
Carlos Pico Mosquera — Técnico Delineante

11 CONCLUSIÓN

Con lo especificado en los planos y demás documentos integrantes del presente Proyecto se cumple con cumple con el artículo 233 Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público por estimarse que quedan suficientemente detalladas las obras que se proyectan, por lo cual se eleva a la Superioridad para su aprobación si procede.

Pontevedra, abril de 2019

El ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Proyecto

33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)
Firmado digitalmente por 33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)
Fecha: 2019.10.23 15:01:59 +02'00'

Fdo.: Gustavo Vázquez Herrero

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1: ANTECEDENTES

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO
2 DATOS PREVIOS
2.1 CARTOGRAFIA, TOPOGRAFIA Y REPLANTEO
2.2 CLIMA MARÍTIMO
2.1.1.- NIVEL DEL MAR
2.1.2.- OLEAJE EXTERIOR
2.1.3.- ESTUDIO DE PROPAGACIÓN DEL OLEAJE
3 COMENTARIOS FINALES

1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

Según se indica en el documento de la memoria descriptiva, el presente proyecto tiene como objeto desarrollar la fabricación y puesta en explanada portuaria de 2 módulos rompeolas de 20x5 m para su posterior colocación y fondeo.

Para su desarrollo se han tenido en cuenta los siguientes documentos:

- Proyecto de Construcción de "*Reparación y fondeo de los rompeolas flotantes en el Puerto de Aguete. Marín, Pontevedra"* de Noviembre 2010.
- Estudio de Alternativas *"Estudio de novas alternativas para a mellora do Porto de Aguete. Marín, Pontevedra."* de Febrero 2013.
- Memoria Valorada *"Nuevos módulos de dique flotante para el Puerto de Aguete. Marín, Pontevedra."* de Marzo 2017.

De los documentos previamente mencionados y realizados todos por la empresa Aquática Ingeniería Civil S.L., se han extraído los datos referentes al clima marítimo, oleaje y viento, considerándose suficientemente fiables para el desarrollo del presente documento.

2 DATOS PREVIOS

A continuación, se realizará un resumen de la información recopilada de los diversos documentos relacionados con el presente proyecto y mencionados previamente en la memoria descriptiva.

2.1 CARTOGRAFIA, TOPOGRAFIA Y REPLANTEO

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

- Cartografía existente de la zona.
- Levantamiento batimétrico realizado por Portos de Galicia.

La cartografía básica y todos los trabajos cartográficos y topográficos realizados específicamente para este proyecto utilizan como sistema de coordenadas planimétrico el ETRS89 (European Terrestrial Reference System), referido al elipsoide GRS80. A nivel altimétrico las cotas reflejadas en el presente proyecto están referidas al cero hidrográfico del puerto.

Todos los datos han sido agrupados en un único archivo digital, de forma que se dispone de una única base cartográfica en coordenadas UTM para el proyecto.

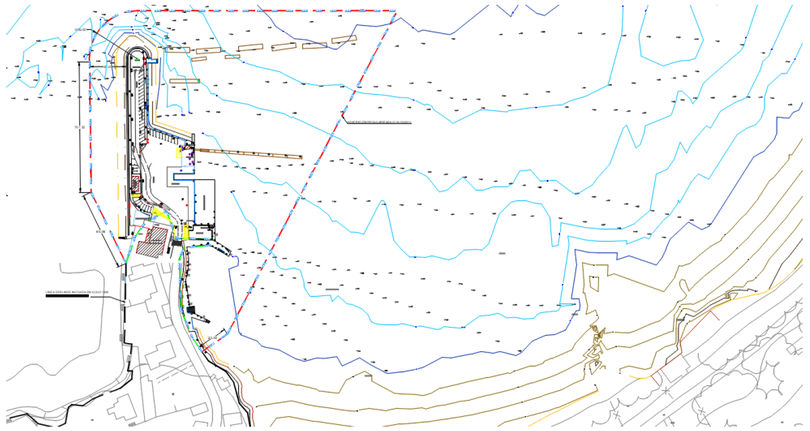


Figura 1. Batimetría suministrada.

2.2 CLIMA MARÍTIMO

2.1.1.- NIVEL DEL MAR

Debido a que no existen registros de oleajes dentro de la Ría, se analizará la información existente en el exterior de la Ría. El origen de los datos de clima marítimo es el siguiente:

- Datos visuales: Se ha empleado la base de datos del Ente Público de Puertos del Estado proporcionados por el Nacional Climatic Data Center, USA (NCDC).
- Datos instrumentales escalares: Se ha realizado un estudio estadístico con los datos de las boyas a lo largo de toda la costa española obtenidos por el Ente Público de Puertos del Estado para obtener la distribución tanto para régimen medio escalar como para régimen extremal escalar.

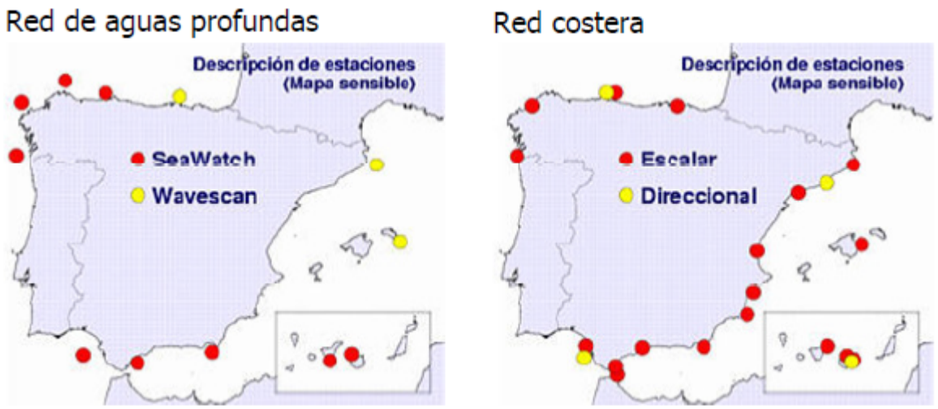


Figura 2. Red de boyas de Puertos del Estado.

- Datos de satélite: El satélite Topex Poseidon mediante tecnología basada en las propiedades de la microondas es capaz de determinar la rugosidad de la superficie del mar y así obtener una medida directa de la altura de ola. La escala temporal y espacial de la toma de datos viene determinada por la órbita de este satélite y de las trayectorias que realiza sobre la tierra.

- 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 y SIMAR-44.

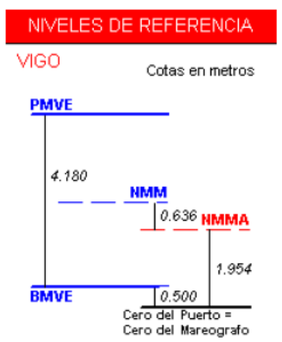


Figura 3. Nivel de referencia en Vigo

2.1.2.- OLEAJE EXTERIOR

El punto SIMAR-44 1044069 ha sido el punto seleccionado como información de partida para caracterizar el oleaje de fondo en el exterior de la Ría de Pontevedra.

ORIGEN	PUNTO	LATITUD	LONGITUD	PROF.	INICIO	FINAL
SIMAR-44	1044069	42.25 N	9 W	--	05/01/1958	30/12/2001

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

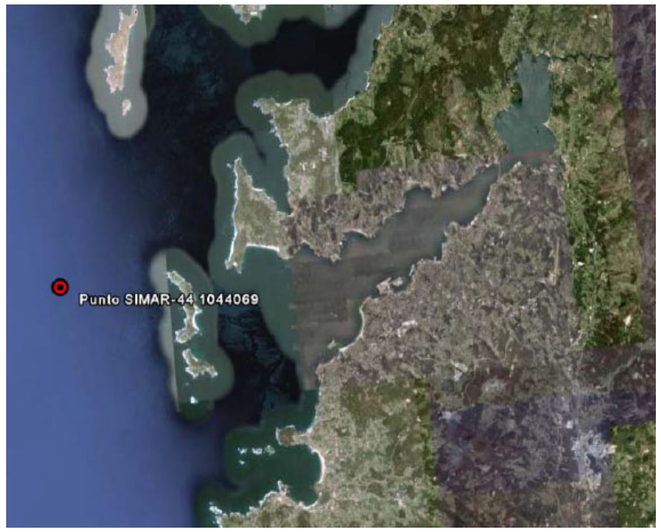


Figura 4. Ubicación de las bases de datos de oleaje a utilizar en el estudio del clima marítimo.

Analizando la rosa de oleaje se puede observar que los sectores de oleaje que son más frecuentes provienen del cuarto cuadrante y mitad superior del tercer cuadrante. En condiciones medias, el sector que predomina es el NW-WNW. En condiciones de temporal se mantiene el predominio del W, WNW y WSW.

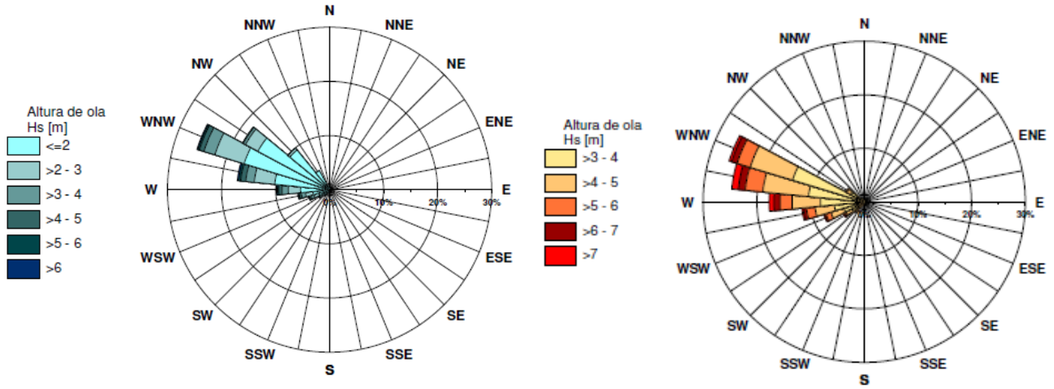


Figura 5 y 6. Rosas de oleaje y oleaje temporal en el punto SIMAR-44 1044069

Del análisis de este se puede deducir que la altura de ola significante superada el 50% del tiempo anual es cercana a 1.53 m, la superada el 10% del tiempo anual es de 3.21 m, la superada el 5% del tiempo anual es 3.96 m y la superada el 1% asciende a 5.87 m.

En la siguiente figura podemos observar la distribución conjunta de altura de oleaje-período pico, donde vemos que los oleajes más frecuentes tienen un período pico entre 8 y 12 s, mientras que los más energéticos tienen un período pico entre 12 y 18 s.

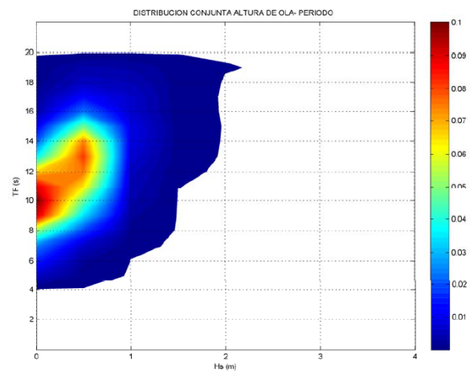


Figura 7. Distribución conjunta altura de oleaje (Hs) – período pico (Tp)

2.1.3.- ESTUDIO DE PROPAGACIÓN DEL OLEAJE

En el proyecto desarrollado en el año 2010, se realizó un completo estudio de oleaje del cual se extraen las conclusiones que se exponen a continuación.

El puerto de Aguete, dada su ubicación en el interior de la Ría de Pontevedra, induce a que el oleaje que se propaga hacia este puerto desde el exterior de la ría llegue a sus inmediaciones debilitado energéticamente y en un rango estrecho de direcciones.

La primera causa de este debilitamiento energético es la orientación de la bocana hacia el SSW-SW, provocando que los oleajes de fondo del NNW y NW sufran una refracción acusada debilitando estos oleajes en su propagación al interior de la Ría.

Además, se debe añadir la concentración de oleaje que se produce en las islas de Ons, Onza, así como en las islas Cíes induciendo la rotura de los oleajes más grandes de los temporales disipando la energía.

Una vez el oleaje supera la barrera natural que conforman las islas, ya debilitado, sufren otro fuerte proceso de disipación de energía al difractarse debido a la interacción con el cabo Udra en el interior de la Ría.

Por último, la propagación por el interior de la ría provoca la disminución de energía asociada al oleaje llegando a Aguete muy debilitado.

Los oleajes que menos sufren estos procesos, y por tanto que mayor energía asociada llevan a las proximidades del puerto son los oleajes del WSW y SW.

A continuación, se muestra una tabla que recoge los coeficientes de propagación para un oleaje tipo de condiciones medias y para un oleaje tipo de condiciones de temporal, para todas las direcciones en pleamar y bajamar en el punto de control.

	Kp			
	CONDICIONES MEDIAS		TEMPORAL	
	BM	PM	BM	PM
NNW	0.06	0.08	0.06	0.09
NW	0.09	0.12	0.08	0.12
WNW	0.15	0.19	0.10	0.16
W	0.20	0.25	0.12	0.20
WSW	0.22	0.27	0.13	0.24
SW	0.19	0.22	0.13	0.24

Figura 8. Coeficientes medios de propagación de oleaje de fondo.

Se observa que, en condiciones medias de oleaje, no existe variaciones importantes entre pleamar y bajamar del coeficiente de propagación, y en temporal se duplica el coeficiente para situaciones de bajamar y pleamar.

También se observa que los mayores coeficientes de propagación corresponden a los oleajes del W y WSW, mientras que los más pequeños corresponden a los oleajes de NNW y NW.

Además, tiene importancia el oleaje de viento generado dentro de la Ría que fundamentalmente se da en la dirección SW/SSW-NE, coincidiendo con el eje de la Ría.

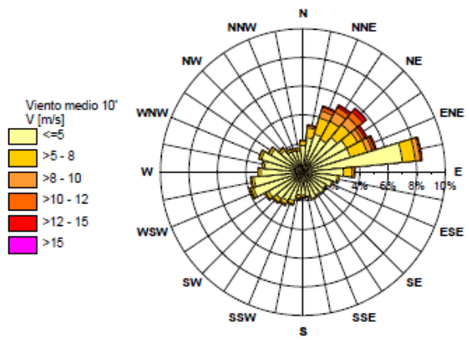


Figura 9. Rosas de los vientos en estación meteorológica de Corón.

Estos vientos característicos provocan la existencia de oleajes en dos direcciones predominantes. Los oleajes de viento de SW frente a los cuales el puerto de Aguete se encuentra protegido por el dique de abrigo y los vientos de NE-NNE que provocan oleajes que llegan al puerto de Aguete con mayor energía., entrando directamente en la ensenada y solo protegidos mediante diques flotantes rompeolas.

3 COMENTARIOS FINALES

Con la recopilación de datos anterior, y tomando los estudios previos del entorno de proyecto como fiables y suficientemente conservadores para la actuación que nos atañe, se procederá en los documentos siguientes al dimensionamiento estructural de muertos y cadenas para el módulo flotante rompeolas de 20x5 m objeto de proyecto, así como la información relevante para el desarrollo de la presente actuación.

ANEJO Nº2: DIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURAL

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN
2 ESTUDIO DE LAS DINÁMICAS
2.1 METODOLOGÍA
2.2 NIVEL DEL MAREA
2.3 VIENTO DE DISEÑO
2.4 OLEAJE DE DISEÑO
3 DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES DE DISEÑO
3.1 INTRODUCCIÓN
3.2 FUERZA EJERCIDA POR EL EMPUJE DEL VIENTO SOBRE EL DIQUE
3.3 ACCIÓN DEL OLEAJE DE VIENTO SOBRE EL DIQUE FLOTANTE
3.4 ACCIÓN DEL OLEAJE DE FONDO SOBRE LE DIQUE FLOTANTE
4 SISTEMA DE FONDEO DE CADENAS
4.1 ECUACIÓN DE LA CATENARIA
4.2 FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE FONDEO CON CADENAS
4.3 PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN
4.4 CÁLCULO DE LAS TENSIONES EN LOS SISTEMAS DE ANCLAJE
5 COMPROBACIÓN DE LOS MUERTOS

1 INTRODUCCIÓN

En el presente documento se llevará a cabo el cálculo estructural de los módulos de diques flotantes, así como sus líneas de fondeo para su posterior suministro y colocación en el puerto de Aguete.

2 ESTUDIO DE LAS DINÁMICAS

2.1 METODOLOGÍA

Las acciones de diseño a las que se ven sometidas los diques flotantes son las siguientes:

1. Acción de la marea, actuando principalmente sobre las cadenas ancladas a los muertos.
1. El empuje debido a la acción del viento directamente sobre el dique.
2. Acción del oleaje incidente que genera una fuerza hidrostática resultado de la diferencia de niveles y un impacto que da lugar a una fuerza dinámica.

Toda la información sobre el clima marítimo y la propagación del oleaje se recoge en el *Anejo 01: Antecedentes* y se considera suficiente para llevar a cabo el siguiente cálculo.

2.2 NIVEL DEL MAREA

Para la determinación de la carrera de marea se ha empleado la información suministrada en el Atlas de Inundación del Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas a partir de los datos de Puertos del Estado.

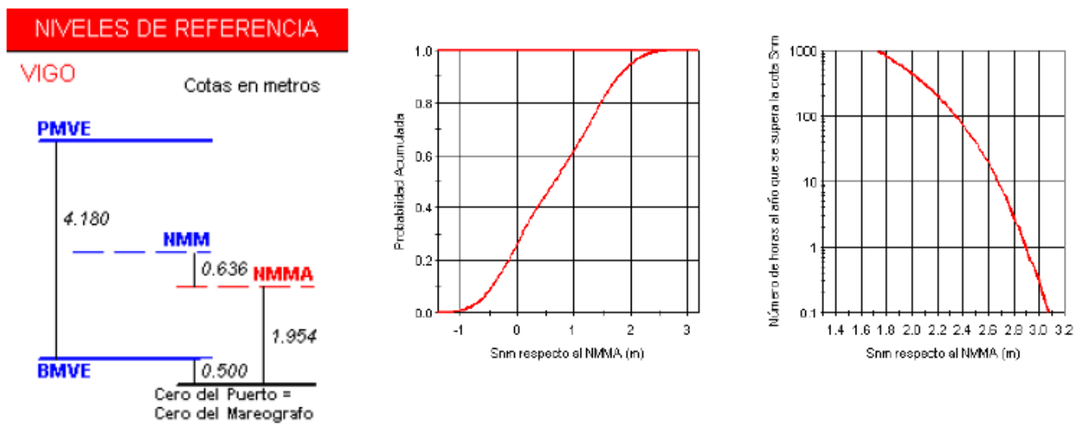


Figura 1. Régimen medio de marea

El nivel medio del mar en Vigo es de 2.09 m por encima de la bajamar máxima viva equinoccial, donde están referidas las cartas náuticas y 0.636 metros por encima del nivel medio del mar en Alicante, referencia de la cartografía.

2.3 VIENTO DE DISEÑO

En primer lugar, se determinará la vida útil, riesgo máximo admisible de las obras y período de retorno asociado de acuerdo a lo descrito en la norma ROM 02-90 “Acciones en el proyecto de obras marítimas y portuarias”.

Según lo dispuesto en la tabla 2.2.1.1. de la norma ROM 02-90 la obra de objeto de estudio puede considerarse como obra de infraestructura general de nivel 1, por lo que la vida útil mínima admisible es de Lf=25 años.

Asimismo, según la tabla 3.2.3.1.2 de la citada publicación, considerando que la posibilidad de pérdidas de vidas humanas es reducida, que la repercusión económica en caso de inutilización de la obra es de tipo medio y que la estructura es flexible el riesgo máximo admisible para la fase de servicio resulta ser E = 0,30.

El período de retorno asociado a una vida útil Lf=25 años y a un riesgo admisible E = 0,30 es:

$$E = \left[1 - \frac{1}{T}\right]^{Lf}$$
$$T = 21 \text{ años}$$

Para el cálculo de la velocidad del viento se empleará lo dispuesto en la norma ROM 04-95 “Acciones climáticas II: Viento y para la velocidad y más concretamente en el anejo I en su apartado 1.7.1, donde se define la velocidad del viento de proyecto en condiciones climáticas extremas disponiéndose lo que se menciona a continuación:

$$V = (V_b \cdot K_T \cdot K_\alpha) \cdot F_A \cdot F_T \cdot F_R$$

- V_b: Velocidad básica escalar del viento asociada a un período de retorno de 50 años y ángulo α. Según el citado anejo se toma un valor de V_b=32 m/s

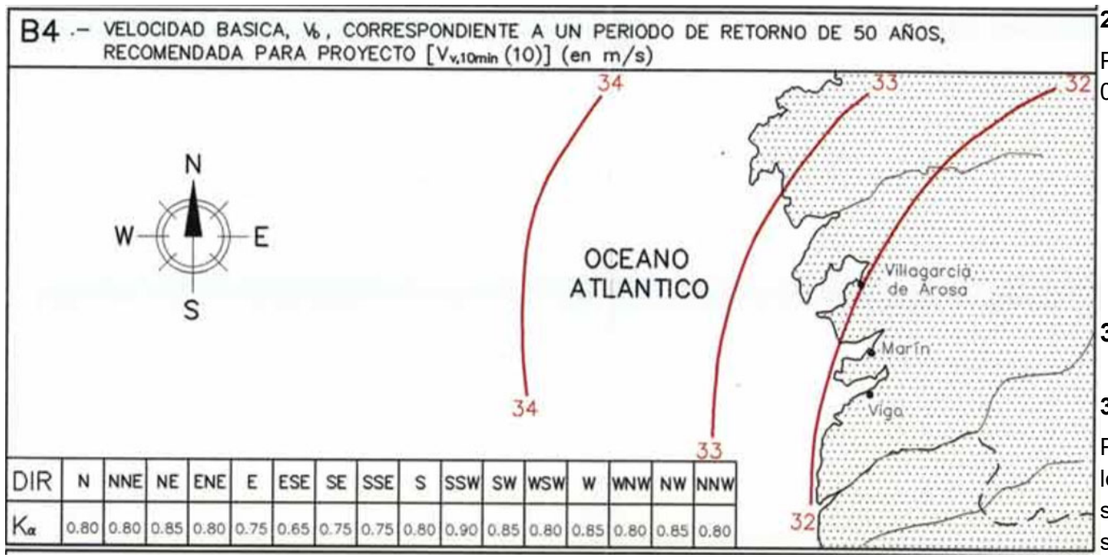


Figura 2. Valor de la velocidad básica escalar para un período de retorno de 50 años

– K_T: coeficiente dependiente del período de retorno adoptado. Se obtiene a partir de la fórmula 3.4.2 del mencionado documento y con un período de retorno de 21 años, período de retorno para una vida útil de 25 años. Con estos valores se obtiene un K_T=0.95

$$K_T = 0{,}75 \cdot \sqrt{1 + 0.2 \cdot Ln(T)}$$

– K_α: coeficiente direccional del viento. Se obtendrá a partir de lo tabulado en la figura 2 y según la dirección de entrada del oleaje de viento y de fondo. Con estos valores se obtiene un K_α =0.80

– F_A: factor de rugosidad superficial y altura. Siguiendo lo descrito en las tablas 2.1.4.1.1 y 2.1.4.1.2, y teniendo en cuenta el factor de reducción por altura, se obtiene un valor de factor de rugosidad de 0.85.

– F_T: factor de topografía local. Se tomará un valor de 1 por ser una superficie débilmente accidentada.

– F_R: factor de ráfaga. Se deduce de la tabla 2.1.4.3.1, un valor de 1.38.

Sustituyendo los valores en la fórmula inicial, se obtiene una velocidad del viento de proyecto en condiciones climáticas extremas de 29 m/s.

2.4 OLEAJE DE DISEÑO

Para el oleaje de diseño se emplearán las propagaciones en régimen extremal del punto de control 02-03 por ser el más desfavorable de los realizados. A continuación, se muestran los estadísticos.

MÉTODO	$H_{s,\ 20\ años}$	$H_{s,\ 50\ años}$	$H_{s,\ 100\ años}$	$H_{s,\ 200\ años}$
Max. anuales	2.44	2.62	2.75	2.86

3 DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES DE DISEÑO

3.1 INTRODUCCIÓN

Para determinar las tensiones a la que están sometidas los elementos de unión entre el dique flotante y los lastres del fondo que actúan como cimentación, es necesario conocer las dinámicas a la que está sometida la estructura rompeolas. Una vez conocidas las cargas a la que está sometida la estructura, se determinan las fuerzas a las que está sometido el rompeolas por la acción estas cargas.

Las acciones que actuarán sobre los elementos de unión serán principalmente dos:

- Empuje debido a la acción del viento sobre el francobordo del dique flotante
- Acción del oleaje

3.2 FUERZA EJERCIDA POR EL EMPUJE DEL VIENTO SOBRE EL DIQUE

Se calcula la fuerza ejercida por el viento sobre una superficie como:

$$F = D \cdot 0{,}5 \cdot C \cdot \gamma \cdot S \cdot V^2$$

- F: Fuerza ejercida por el viento sobre la estructura.
- D: Coeficiente por efecto máscara. Se toma un valor de 1 para quedarse del lado de la seguridad.
- C: Coeficiente aerodinámico. Se toma un valor de 1 por quedarse del lado de la seguridad.
- γ: Densidad del aire. La densidad del aire tiene un valor de 1,23 kg/m^3.
- S: Superficie perpendicular a la acción del viento. En este caso se toma un valor de 10 m^2.
- V: Velocidad del viento. Se toma el valor obtenido en el apartado 2.3 del presente anejo, siendo V=29 m/s

Sustituyendo los datos anteriores en la formula correspondiente, el valor del empuje del viento sobre el módulo el dique asciende a 520 kg, obteniéndose una fuerza de 260 kg por línea de fondeo.

3.3 ACCIÓN DEL OLEAJE DE VIENTO SOBRE EL DIQUE FLOTANTE

En el presente proyecto y dada la tipología de estructura flotante que nos encontramos, resulta difícil hallar soluciones analíticas satisfactorias para determinar el movimiento y la transmisión del oleaje. Por ello y teniendo en cuenta la información recabada en los proyectos anteriores desarrollados en el Puerto de Aguete, tomaremos como base los datos obtenidos en estos para el cálculo de la acción del oleaje de viento.

Las fuerzas hidrodinámicas este tipo de estructuras dependen de la frecuencia del oleaje y sus efectos y pueden ser divididas en tres partes:

- Fuerzas proporcionales a la aceleración de la estructura: Concentración hidrodinámica añadida.
- Fuerzas proporcionales a la velocidad de la estructura: Amortiguación hidrodinámica añadida.
- Fuerzas proporcionales a la altura de ola incidente: Fuerza de excitación.

La principal dinámica que actúa sobre un dique flotante es el oleaje de corto período, generado localmente por el viento. Conociendo las características del espectro de oleaje incidente, es posible calcular los esfuerzos a los que está sometida una estructura flotante, y la respuesta dinámica que provoca.

En base a los cálculos realizados en el proyecto previo "*Reparación y fondeo de los rompeolas flotantes en el Puerto de Aguete. Marín, Pontevedra",* y tras analizar los datos recabados se estima que se producirán unos movimientos horizontales y verticales máximos del orden de 0.80 y 0.60 m respectivamente como se pueden observar en las figuras siguientes.

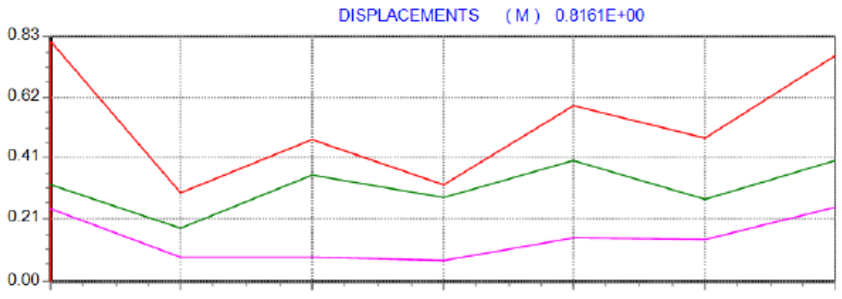


Figura 3. Valor de la velocidad básica escalar para un período de retorno de 50 años

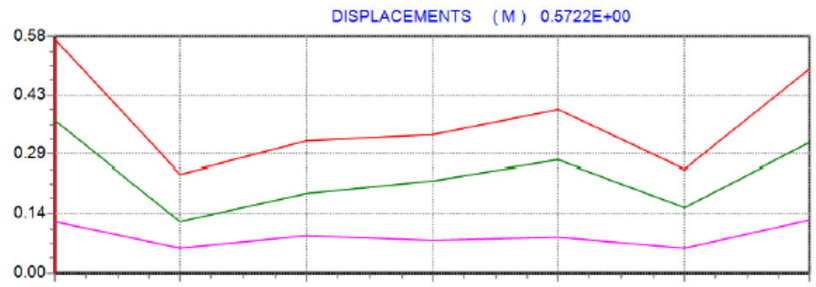


Figura 4. Valor de la velocidad básica escalar para un período de retorno de 50 años

3.4 ACCIÓN DEL OLEAJE DE FONDO SOBRE LE DIQUE FLOTANTE

Un rompeolas flotante es una estructura compleja desde el punto de vista de la hidrodinámica. En la actualidad no existen soluciones analíticas satisfactorias para determinar el movimiento y la transmisión del oleaje en este tipo de estructuras tal y como se menciona en la ROM 2.0 del año 2008, ya que, debido a la complejidad de este sistema de naturaleza dinámica, recomienda la determinación de estas acciones mediante técnicas experimentales o numéricas.

En este contexto y en base a una serie de ensayos experimentales realizados en el laboratorio del CITEEC en el año 2010 recogidos en el proyecto de construcción "*Reparación y fondeo de los rompeolas flotantes en el Puerte de Aguete. Marín, Pontevedra",* se obtienen unos valores máximos sobre las líneas de fondeos de 13.5 Tn. Este será el valor que se toma para el dimensionamiento de los muertos de hormigón.

Los cabos que forman las líneas de fondeo soportan hasta 118 Tn, por lo que se demuestran que son capaces de soportar la acción del oleaje de fondo.

4 SISTEMA DE FONDEO DE CADENAS

En la presente actuación, el fondeo empleado será de cadenas en lugar de elastómeros empleados en el proyecto de construcción Del año 2010 que se menciona en este mismo documento. La elección de este sistema se basa en lo establecido en la memoria valorada del presente proyecto.

Las cadenas de acero empleadas se fijarán al módulo rompeolas flotante por un extremo y por el otro se ancla a los muertos situados en el fondo marino que se dimensionarán teniendo en cuenta las acciones existentes.

Debido a las acciones existentes, la cadena puede encontrarse en tres situaciones diferentes:

- Tener parte en contacto con el fondo, conocido como touchdown.
- Formar una catenaria perfecta.

- Estar en tensión formando un cierto ángulo en el punto de anclaje.

La tensión en la cadena se produce principalmente por el peso de la misma y /o sus propiedades elásticas, por lo que serán éstas las variables que se tendrán en cuenta a la hora de dimensionar o comprobar el sistema de fondeo a emplear.

4.1 ECUACIÓN DE LA CATENARIA

Analizando la línea de fondeo desde un punto de vista estático y siguiendo el desarrollo de Faltinsen:

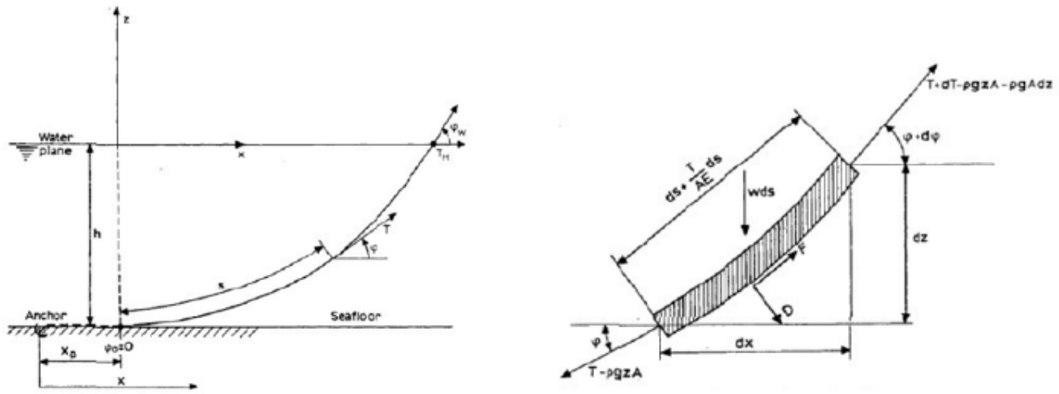


Figura 5. Equilibrio de fuerzas en una catenaria

Del desarrollo matemático de la ecuación de la catenaria se deduce la siguiente expresión:

$$X = l - ls + x$$

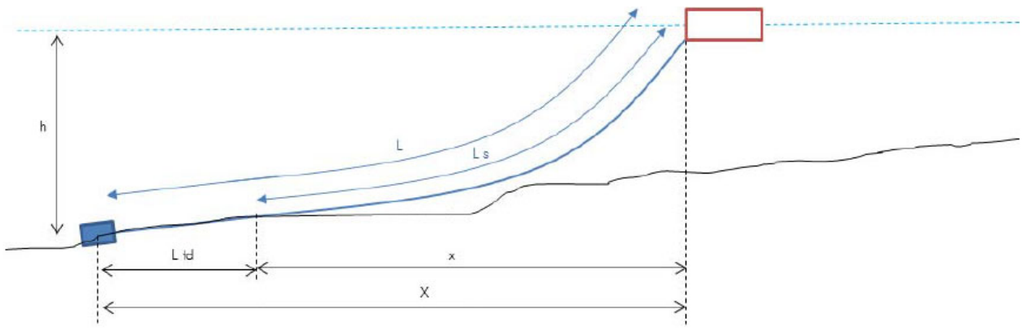


Figura 6. Valor de la velocidad básica escalar para un período de retorno de 50 años

Haciendo referencia a los valores de la figura 4, se puede observar que X representa la distancia horizontal existente entre el anclaje y el punto de conexión al dique. Este valor será fundamental para conocer la fuerza horizontal.

4.2 FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE FONDEO CON CADENAS

Al anclar las cadenas a ambos lados del módulo rompeolas el sistema se encontrará ya que la tensión que ejercen las cadenas es la misma a ambos lados del dique. En el momento en el que una acción externa ejerce una fuerza se producirá una diferencia entre las líneas de fondeo de los dos lados del módulo rompeolas como se aprecia en la figura 5.

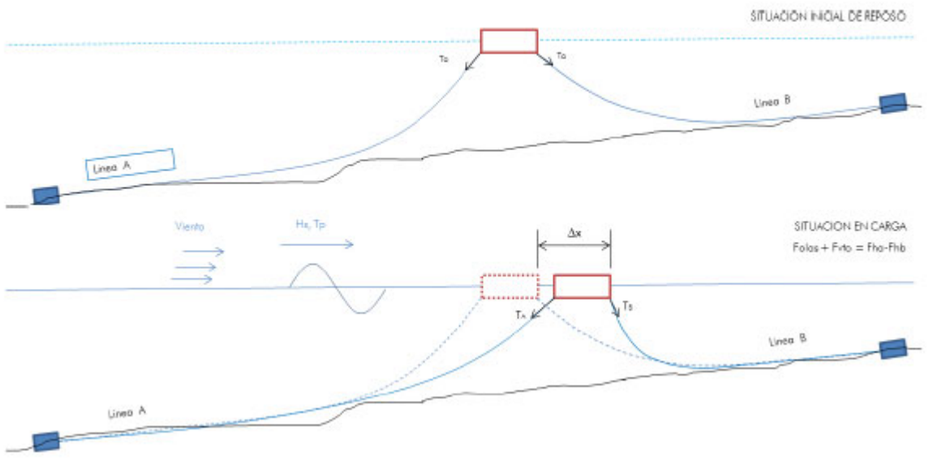


Figura 7. Esquema de comportamiento de las líneas de fondeo frente a fuerzas exteriores.

Analizando esta situación desde un punto físico, para un movimiento impuesto consecuencia de la acción de las fuerzas externas sobre el dique, la variación de tensión en línea de la zona de barlomar, que incrementa su tensión, es superior a la reducción de la tensión en la línea de sotamar. Dicho de otra forma, la cadena de barlomar se tensa que lo que se destensa la cadena de sotamar. No obstante, es importante destacar, que este efecto se debe a que la curva tensión deformación no sea lineal, por ello, esta diferencia entre las tensiones de barlomar y sotamar es función también de la tensión inicial.

4.3 PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN

Se pueden diferenciar dos zonas en función del nivel de exposición a las cargas actuantes y de las limitaciones geométricas.

• Zona exterior del dique: En este caso las acciones a las que se encuentra sometido el dique son la acción de la marea, el oleaje y el viento, sin embargo, no existe ninguna limitación geométrica a la hora de colocar los lastres de hormigón.

• Zona interior del dique: En la zona interior de los diques flotantes las acciones actuantes se limitan a la marea y la acción del viento. En este caso existe una limitación geométrica debida a la existencia de pantalanes de atraque de embarcaciones en las inmediaciones del dique.

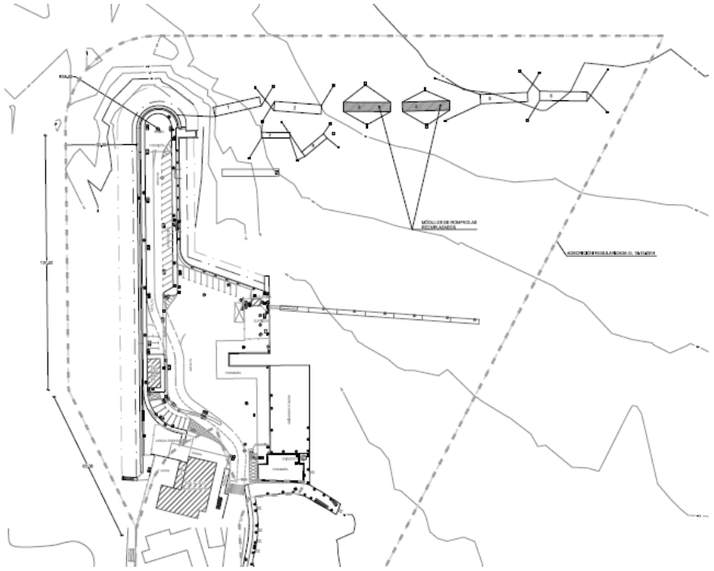


Figura 8. Planta de la propuesta de implantación

Cada dique flotante se amarrará por sus dos extremos a 4 muertos de hormigón de unas 10 T cada uno unidos entre sí. En cuanto a la disposición en planta de los fondeos, con el objetivo de que las líneas de fondeo de un mismo módulo tengan el mismo ángulo respecto la vertical y consecuentemente el tiro sea lo más equilibrado posible, los lastres de hormigón tendrán una distancia al dique variable en el caso de que el dique se disponga de forma oblicua a las líneas batimétricas, mientras que, en el caso que la batimetría sea sensiblemente paralela al dique los lastres se podrán colocar de forma paralela al mismo.

4.4 CÁLCULO DE LAS TENSIONES EN LOS SISTEMAS DE ANCLAJE

A la hora de realizar los cálculos correspondientes a las líneas de fondeo propuestas se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- Para el dimensionamiento, quedando el cálculo del lado de la seguridad, se han tomado la geometría y esfuerzos máximos para la línea de fondeo más profunda, en situación de pleamar máxima.
- Se ha dimensionado la longitud y el peso de la cadena y la distancia del anclaje evitando que la catenaria entre en tensión.
- El objetivo principal a la hora de realizar los cálculos es que el sistema esté en equilibrio, por lo que se empleará la misma longitud de cadena para todos los amarres y de esta manera asegurar que todas las líneas de fondeo tengan la misma tensión inicial en reposo en la situación de media marea (más probable).

Teniendo en cuenta las hipótesis de partida anteriores se adjuntan a continuación los cálculos efectuados.

DATOS INCIALES	Simb	Valor	Ud
Peso especifico acero	γs	7850	kg/m3
Profundidad de diseño	h	9.5	m
diámetro cadena	ϕcad	44	mm
Peso emergido cadena	w	43.5	kg/mL
Peso sumergidoa cadena	w'	38.0	kg/mL
	w'·h	360.6	kg
Relación Lcad/h	Lcad/h	3.5	
Longitud de la cadena	Lcad	35.0	m

CARACTERÍSTICAS DE LA CATENARIA (SIN TOCAR SUELO)			
Tensión horizontal máxima	Th	2267.0	kg
Distancia horizontal	x	33.3	m
Tensión vertical	Tz	1328.6	kg
Tensión	T	2627.6	kg
Ángulo en superficie	αw	30.4	º

Se establece un touchdown de diseño en pleamar de 16 m:

SITUACIÓN DE PLEAMAR			
Profundidad h		9.5	m
	w'·h	360.6	kg
	Lcad/h	3.5	
Longitud de la cadena	Lcad	35.0	m
Touchdown de diseño	LTD	16.0	m
Dist. Anclaje dique	X PM	31.7	m
L cat en PMVE	Ls PM	19.0	m
Dist horizontal de la cat	x PM	15.7	m
Tension asociada al TD de d	Fh PM	540.9	kg

A la hora de realizar el presupuesto se ha estimado una longitud de cadena por línea de 35 m.

Realizando una comparativa de las líneas de fondeo siguiendo la ecuación de la catenaria y teniendo en cuenta el estado de equilibrio del sistema para la pleamar, bajamar y media marea, se obtiene la gráfica que se muestra a continuación.

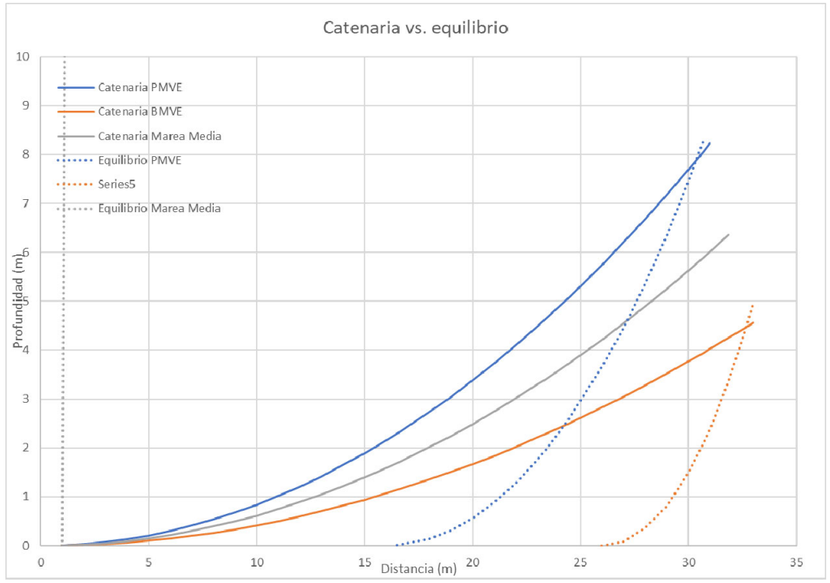


Figura 9. Forma de la catenaria en reposo y catenaria en los distintos niveles de marea.

Con los datos obtenidos indicados se obtienen un movimiento máximo de 1.30 m. Aplicando estos movimientos a la ecuación de la catenaria se obtiene una fuerza total de TH=2060 kg, valor por debajo del máximo de la catenaria de 2267 kg, por lo que se verifica que no se produce "*snapping*" (tirón que tensiona la cadena).

5 COMPROBACIÓN DE LOS MUERTOS

Tras analizar el sistema de fondeo y conocer la tensión máxima que las cadenas son capaces de soportar, se comprueba a continuación la estabilidad de los muertos de hormigón.

- Condición de equilibrio frente a deslizamiento:

El coeficiente de seguridad frente a deslizamiento se define como el cociente entre las fuerzas horizontales que actúan sobre el lastre y las fuerzas que se oponen al movimiento de este como se puede observar en la siguiente fórmula:

$$F_D = \frac{F_H}{F_{FRICCIÓN}} \geq 1.5$$

$$F_D = \frac{F_H}{A \cdot C + N \cdot tg\delta}$$

Donde:

F_H: fuerza horizontal actuante sobre el lastre.

A: área del lastre.

C: coeficiente de cohesión del terreno.

δ: ángulo de rozamiento entre el hormigón y el suelo.

N: fuerza normal que actúa sobre el lastre.

- Condición de equilibrio frente a vuelco:

El coeficiente de seguridad frente al vuelco se define como el cociente entre el momento producido por las fuerzas estabilizadoras y el momento producido por las fuerzas volcadoras. Ambos momentos se calcularán respecto al eje de giro del posible vuelco. La fórmula que lo rige es la siguiente:

$$F_V = \frac{M_{estabilizador}}{M_{volcador}} \geq 1.5$$

$$F_D = \frac{(W' - F_V) \cdot \frac{b}{2}}{F_H \cdot \frac{c}{2}}$$

Donde:

W': peso sumergido del lastre.

FV: fuerza vertical que actúa sobre el lastre.

FH: fuerza horizontal que actúa sobre el lastre.

b: longitud o anchura de la base del lastre.

c: canto o altura del lastre.

Teniendo en cuenta lo anterior, se proponen 8 muertos por cada módulo rompeolas. Las líneas de fondeo irán sujetas a los muertos mediante los sistemas de anclaje correspondientes.

A continuación, se muestra el cálculo de estabilidad de los muertos propuestos.

* CÁLCULOS CADENAS Y MUERTOS DE FONDEO *

Las cadenas se definen de acero GR.3 con diámetro 44 mm

↳ TIRO MÁXIMO DE DISEÑO: $2 \cdot \frac{0'044^2}{4} \cdot \pi \cdot \frac{410000}{1'05} = 1187\ kN \simeq 118\ ton >$

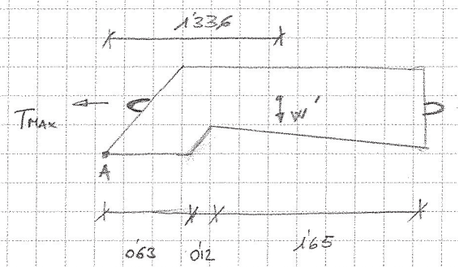
* COMPROBACIÓN MUERTOS DE FONDEO *

Se comprueban a vuelco y deslizamiento:

VUELCO:

$$C_{SV} = \frac{Mest_A}{Mvolc_A} \geq 1'50 \quad \leftrightarrow \quad Mest_A = W' \cdot 1'336$$

$$Mvolc_A = T_{max} \cdot 0'45$$



$W' = 4'35\,(23 - 10'1) = 56'115\ kN/muerto$

$T_{max} = 226 \cdot 045 = 10'17$

$$C_{SV} = \frac{74'97}{10'17} = 7'36 \geq 1'50 \quad ok$$

DESLIZAMIENTO:

$$C_{SD} = \frac{Roz}{T_{máx}} \geq 1'50$$

$T_{máx} = 22'60\ kN$/por línea

$Roz = \mu \cdot N = tg\,\delta \cdot W'$

→ $Roz = tg(2/3\,\varphi) \cdot 56'16 =$ ζ suponiendo $\varphi = 30°$ ζ $= 20'44\ kN \simeq 2'04$ ton/muerto

Al haber 2 muertos por línea → 4'08 ton/línea

$$C_{SD} = \frac{4'08}{22'60} = 1'80 \geq 1'50 \quad \checkmark$$

ANEJO Nº3: PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES
2 ENTORNO DE PROYECTO
2.1 TRANSPORTE Y SUMINISTRO DE LOS MÓDULOS
2.2 TRABAJOS PREVIOS
2.3 COLOCACIÓN Y FONDEO

1 ANTECEDENTES

El objeto del presente proyecto es el de suministrar, colocar y fondear dos módulos flotantes rompeolas en la explanada portuaria del Puerto de Aguete. A continuación, se realiza una breve descripción de las fases y metodología de las tareas para llevar a cabo el desarrollo de la actuación objeto del proyecto.

2 ENTORNO DE PROYECTO

El ámbito de actuación del presente proyecto se sitúa en el Puerto de Aguete (Marín), en la Provincia de Pontevedra. El acceso al mismo por carretera se dispone por la EP-1206 desde la PO-551, llegando desde el corredor VG 4.4 hasta la glorieta de entronque con la anterior.

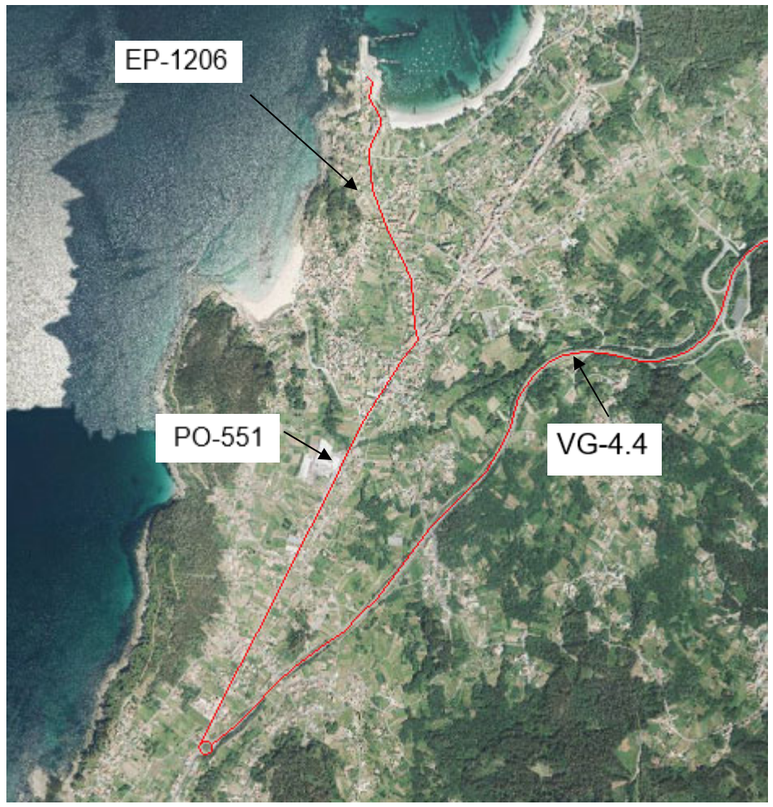


Figura 1. Emplazamiento del proyecto

2.1 TRANSPORTE Y SUMINISTRO DE LOS MÓDULOS

Para llevar a cabo los trabajos anteriores se han de tener en cuenta aspectos como, la facilidad o posibilidad de llegada al Puerto de Aguete de los dos módulos de 20x5 m debido a sus dimensiones y las condiciones de acceso al mismo.

Figura 2 y 3. Accesos a la explanada portuaria.

Como se puede observar en las imágenes se trata de una carretera de dos carriles, con dos sentidos de circulación con un ancho de 6.30 m y edificaciones adyacentes al vial de acceso.

Tras analizar el itinerario desde la fábrica hasta la explanada portuaria donde se procederá a su suministro, y teniendo en cuenta lo anterior, se considera óptimo el transporte sin ningún imprevisto.

Figura 4. Lugar de acopio de los módulos, previo a la colocación

En el caso de que se generasen problemas con el transporte de los módulos debido a su magnitud, se podría realizar el remolque de estos hasta la posición de proyecto desde el puerto de Marín, situado a aproximadamente 5 km por mar.

2.2 TRABAJOS PREVIOS

En la actualidad existen en el puerto de Aguete 8 módulos rompeolas con sus respectivos muertos de amarre y cadenas, y se suministrarán a mayores los módulos proyectados de 20 x 5 m en el presente proyecto.

Previamente a la colocación de los nuevos diques flotantes rompeolas, será necesario proceder a desenganchar las cadenas existentes y a la retirada de los 2 módulos a sustituir.

Figura 5. Módulos existentes

En este caso se ha optado por dejar en el entorno de la actuación los muertos y las cadenas de los módulos a sustituir. los bloques se dejarán la zona de acopio definida por Autoridad Portuaria para posteriormente llevarlos al gestor autorizado.

2.3 COLOCACIÓN Y FONDEO

Una vez eliminado, o desconectado el material existente se procede al fondeo de los muertos dimensionados para los nuevos módulos rompeolas. Se dispondrán 8 muertos de 10 toneladas de peso por bloque anclados a las cuatro esquinas de cada módulo de dique flotante por cadenas de acero grado 3 de 44 mm. Tras ser fondeados se colocará el módulo rompeolas y se anclarán a ellos las cadenas y posteriormente a cada uno de los dos módulos.

Para la realización de estas tareas se tendrán en cuenta las medidas de seguridad y salud necesarias, así como la disposición de la señalización marítima y portuaria reglamentaria.

ANEJO Nº4: PROGRAMA DE TRABAJOS

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN LEGISLACIÓN
2 CRITERIOS GENERALES

1 INTRODUCCIÓN LEGISLACIÓN

Se redacta el presente Anejo para dar cumplimiento a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. En el artículo 233 del citado texto, se establece, haciendo referencia al contenido de los proyectos que *"...deberán comprender, al menos: e) Un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste".*

Así pues, aun cuando en el presente anejo se desarrolla un cálculo justificado de determinación de la duración de cada una de las actividades básicas que constituyen la obra analizada, ha de tenerse en cuenta que una obra representa un proceso dinámico, en el que intervienen multitud de factores. Por tanto, la programación aquí indicada adquiere únicamente un carácter indicativo.

Será, por tanto, responsabilidad del Contratista Adjudicatario, la elaboración de un Programa de Trabajos detallado y acorde a los medios de los que disponga, basándose en su propia experiencia y buen hacer. Dicho programa deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

2 CRITERIOS GENERALES

Se parte en primer lugar de las mediciones de las diversas unidades de obra a ejecutar que se deducen del Documento nº4, "Presupuesto". Se tienen en cuenta también las composiciones de equipo de maquinaria que se consideran idóneas para la ejecución de las distintas unidades de obra. De acuerdo con las características de las máquinas que componen los citados equipos se han deducido unos rendimientos ideales en condiciones normales de trabajo.

Teniendo en cuenta las horas de utilización manual de las máquinas, se considera para cada equipo un determinado número de días de utilización al mes. Como consecuencia de lo anterior, se determina el número de equipos necesarios de cada tipo para la ejecución de las obras y, paralelamente el tiempo en semanas que requerirá cada una de las actividades consideradas, lo que sirve de base para la ejecución del programa de trabajos a lo largo de 8 semanas, período que se ha considerado adecuado y suficiente para la completa realización de las obras.

Se hace constar que el programa de las obras es de carácter indicativo, como se menciona en el referido artículo de la citada Ley, puesto que pueden existir circunstancias que hagan necesaria su modificación en el momento oportuno, como puede ser la fecha de iniciación de las obras dado que, dentro de la obligada secuencia en que han de desarrollarse, será preciso realizar una serie de actividades en unos determinados períodos de tiempo.

Con la metodología expuesta, se ha confeccionado el diagrama de Gantt que se adjunta a continuación.

PROGRAMA DE TRABAJOS										
	MES 1				MES 2				P.E.M.	P.B.L.
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4		
CAP 1: MÓDULOS ROMPEOLAS									136.593,30	162.546,03
CAP 2: FONDEO ROMPEOLAS									40633,4	48353,746
CAP 3: SEÑALIZACIÓN									3157,80	3757,782
CAP 4: GESTIÓN DE RESIDUOS									724,29	861,9051
CAP 5: SEGURIDAD Y SALUD									3.475,11	4.135,38
CAP 6: CONTROL DE CALIDAD									2.000,00	2.380,00
PRESUPUESTO MENSUAL	34.923,25	34.923,25	34.923,25	35.554,81	42.039,89	1.406,49	1.406,49	1.406,49		
PRESUPUESTO ACUMULADO	34.923,25	69.846,50	104.769,75	140.324,56	182.364,45	183.770,93	185.177,42	186.583,90	186.583,90	222.034,84

PROGRAMA DE TRABAJOS										
	MES 1				MES 2				P.E.M.	P.B.L.
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4		
CAP 1: MÓDULOS ROMPEOLAS	34.148,33	34.148,33	34.148,33	34.148,33					136.593,30	162.546,03
CAP 2: FONDEO ROMPEOLAS					40.633,40				40.633,40	48.353,75
CAP 3: SEÑALIZACIÓN				631,56	631,56	631,56	631,56	631,56	3.157,80	3.757,78
CAP 4: GESTIÓN DE RESIDUOS	90,54	90,54	90,54	90,54	90,54	90,54	90,54	90,54	724,29	861,91
CAP 5: SEGURIDAD Y SALUD	434,39	434,39	434,39	434,39	434,39	434,39	434,39	434,39	3.475,11	4.135,38
CAP 6: CONTROL DE CALIDAD	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	2.000,00	2.380,00
PRESUPUESTO MENSUAL	34.923,25	34.923,25	34.923,25	35.554,81	42.039,89	1.406,49	1.406,49	1.406,49		
PRESUPUESTO ACUMULADO	34.923,25	69.846,50	104.769,75	140.324,56	182.364,45	183.770,93	185.177,42	186.583,90	**186.583,90**	**222.034,84**

ANEJO Nº5: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN
2.- COSTES INDIRECTOS
3.- MANO DE OBRA
4.- MAQUINARIA
4.1.- COSTE HORARIO
5.- MATERIALES

APÉNDICE 1: CUADRO DE MANO DE OBRA

APÉNDICE 2: CUADRO DE MAQUINARIA

APÉNDICE 3: CUADRO DE MATERIALES

APÉNDICE 4: CUADRO DE DESCOMPUESTOS

1.- INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 se redacta el presente Anejo.

Para la obtención de los precios se ha seguido lo prescrito en el artículo 130 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

2.- COSTES INDIRECTOS

La determinación de los costes indirectos se efectúa según lo prescrito en el Artículo 130 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. K=K1 + K2

K2, relativo a imprevistos, se fija en el 1% de acuerdo con el Real Decreto 1098/2001. K1, se obtiene como porcentaje de los costes indirectos respecto a los directos.

Por tratarse de una obra terrestre y de acuerdo con la experiencia en obras similares, se adopta K = 0.05, con lo que resulta:

$$K= 1 + 5 = 6\%$$

3.- MANO DE OBRA

El coste de la mano de obra se obtiene del cálculo de las percepciones recibidas por el trabajador y de las cargas sociales a pagar por la empresa, evaluadas éstas como porcentajes sobre las percepciones recibidas por el trabajador.

Para evaluar el coste horario de cada categoría laboral se divide la suma de los dos conceptos explicados en el párrafo anterior entre el número total de horas trabajadas a lo largo del año.

En el cuadro del apéndice de mano de obra del presente anejo se recoge el coste horario de la mano de obra según el Convenio Colectivo para las industrias del sector de la Construcción, Obras Públicas y Oficios Auxiliares de la provincia del año 2016.

La justificación del coste horario de cada máquina se ha realizado según el "Manual de Costes de Maquinaria" de SEOPAN y ATEMCOP, en la que se sigue el "Método de Cálculo para la Obtención del Coste de Maquinaria en Obras de Carreteras", editado por la Dirección General de Carreteras.

En el "Manual de Costes de Maquinaria" se exponen los criterios adoptados para el cálculo del coste, así como la estructura del mismo, y se recoge el método de cálculo expuesto, con la última actualización de los coeficientes intervinientes y de las designaciones y características de las máquinas actualmente disponibles en los parques.

De esta manera, para obtener el coste horario de cada máquina se sumarán, el coste intrínseco, los consumos, principal y secundario, y la mano de obra.

El coste intrínseco está relacionado directamente con el valor del equipo. Se define como el proporcional al valor de la máquina y está formado por:

- Intereses.
- Reposición del capital invertido.
- Reparaciones generales y conservación.

El coste complementario depende del personal y de los consumos. No es proporcional al valor de la máquina, aunque sí depende de la misma, puesto que es mayor cuanto más potente es la máquina. Está formado por:

- Mano de obra de manejo y conservación de la máquina.
- Consumos. Se pueden clasificar en principales y secundarios. Los consumos principales son el gasóleo, la gasolina y la energía eléctrica que varían con las características del trabajo y el estado de la máquina. Los consumos secundarios se estiman como un porcentaje de los consumos principales, estando constituidos por materiales de lubricación y accesorios para los mismos fines.

3.1.- COSTE HORARIO

Método De Cálculo Del Coste De La Maquinaria Del Seopan – Atemcop:

<u>Definiciones:</u>

Se incluye a continuación la definición de los principales parámetros empleados en el método:

E: Promedio anual estadístico de los días laborables de puesta a disposición de la máquina.

T: Longevidad o número de años enteros que la máquina está en condiciones normales de alcanzar los rendimientos medios. Se obtiene a través de la siguiente relación:

$$T= Hut/Hua$$

Vt: Valor de reposición de la máquina.

Hut: Promedio de horas de funcionamiento económico, característico de cada máquina.

Hua: Promedio anual estadístico de horas de funcionamiento de la máquina.

M+C: Gastos en % de Vt debidos a reparaciones generales y conservación ordinaria de la máquina durante el período de longevidad.

I: interés anual bancario para inversiones en maquinaria.

Im: Interés medio anual equivalente que se aplica a la inversión total dependiendo de la vida de la misma.

S: seguros y otros gastos fijos anuales como impuestos, almacenajes...

Ad: % de la amortización de la máquina que pesa sobre el coste de puesta a disposición de la misma.

Cd: Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la máquina expresado en porcentaje de Vt e incluyendo días de reparaciones, períodos fuera de campaña y días perdido en parque. Este coeficiente se refiere a días naturales en los que esté presente la máquina en la obra a la que esté adscrita, independientemente de que trabaje o no.

Cdm: Coste día medio.

Ch: coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina, expresado en porcentaje de Vt. Se refiere a las horas de funcionamiento real de la máquina, esto es, realizando trabajo efectivo.

Chm: Coste horario medio.

Hipótesis y conceptos básicos Maquinaria

La maquinaria se divide en dos categorías:

- Maquinaria principal
- Maquinaria secundaria y útil

La primera se caracteriza porque está compuesta por máquinas con una duración de su vida económica determinada por un número de horas de trabajo prácticamente fijo, mientras que la segunda está formada por máquinas cuya utilización está limitada a un número determinado de años de vida económica.

Interés medio

Admitiendo un interés i al capital invertido C, al amortizar C mediante anualidades constantes a, en T años, estas anualidades tienen que cubrir la parte de capital C más los intereses I:

$$a.T = C+I$$

Los intereses I se pueden considerar obtenidos al aplicar al capital C un interés medio Im durante T años:

$$a.T = C+c.im/100$$

De dónde

$$im = a(100/C)-(100/T)$$

Y como el valor de la anualidad de amortización es:

$$a = \frac{\left(1+\frac{i}{100}\right)^{T}\cdot i}{\left(1+\frac{i}{100}\right)^{T}-1}\frac{C}{100}$$

Se obtiene que el valor del interés medio se calcula a partir de:

$$im = \frac{\left(1+\frac{i}{100}\right)^{T}\cdot i}{\left(1+\frac{i}{100}\right)^{T}-1}\frac{100}{T}$$

La justificación del coste horario de cada máquina se ha realizado según el "Manual de Costes de Maquinaria" de SEOPAN y ATEMCOP, en la que se sigue el "Método de Cálculo para la Obtención del Coste de Maquinaria en Obras de Carreteras", editado por la Dirección General de Carreteras.

Valor de reposición de las máquinas Vt

La amortización de la máquina, así como los gastos de reparación y conservación, seguros y otros gastos, están afectados por la inflación y por los cambios del euro con las monedas extranjeras. Por este motivo se considera más adecuado que utilizar el valor de adquisición de la máquina, emplear el valor de reposición que tenga la misma, si está disponible en el mercado o en caso contrario, el de una equivalente.

Reposición del Capital

Para la amortización del capital invertido se considerará el valor de reposición de la máquina en lugar del valor de adquisición.

Para cada tipo de máquina hay que considerar qué parte de la amortización ha de cargarse a la puesta en disposición y cual al funcionamiento. La parte de amortización correspondiente a la puesta a disposición es Ad; siendo el complemento a 100 de Ad la parte de amortización que pesa sobre la hora de funcionamiento.

Reparaciones generales y conservación ordinaria

Las reparaciones generales consisten en las revisiones de los montajes de partes esenciales de las máquinas y reparaciones o sustituciones en los casos necesarios.

La conservación ordinaria tiene por objeto la puesta a punto continua de la máquina con sustitución de elementos de rápido desgaste y pequeñas reparaciones y revisiones.

Los gastos de una y otra se agrupan en el térmico M + C, dando un valor único por la dificultad de marcar una frontera entre ambos conceptos.

Este término depende del número de horas de vida útil que se fija para cada máquina. Promedio de horas de funcionamiento anual.

Se debe realizar un estudio exhaustivo de cada máquina para fijar las horas útiles de trabajo al año dada la diversidad de utilización de las mismas.

La vida de la máquina se obtiene de la relación:

T= Hut/Hua

Promedio anual de días laborables de puesta a disposición

Para el cálculo de este valor se sigue un procedimiento análogo al utilizado para conseguir las horas de funcionamiento al año.

Seguros y otros gastos fijos

Se incluyen los seguros de daños propios, los impuestos sobre maquinaria, gastos de almacenaje y conservación fuera de servicio, adoptándose un 2% anual.

Estructura del coste

El coste directo de cada máquina es la suma del coste intrínseco y el coste complementario.

Coste intrínseco

Se define como el proporcional al valor de la máquina y está formado por:

- Interés
- Seguros y otros gastos fijos.
- Reposición del capital invertido: se considera que debe ser recuperado en parte por el tiempo de disposición y el resto por tiempo de funcionamiento.
- Reparaciones generales y conservación: se supone que si la máquina está parada no origina desgastes, roturas, ni desarreglos en sus componentes. Se desprecia, por tanto, el valor de los trabajos de conservación cuando la máquina está parada. Por ello, este capítulo de costes se carga directamente a las horas de funcionamiento.

Para la estimación del coste intrínseco se emplean unos coeficientes que indican el % de Vt que representa cada uno de ellos.

De esta manera tendremos:

Cd: coeficiente de coste intrínseco por día de disposición. Se compone de dos sumandos:

Coeficiente de costes de intereses y seguros.

Coeficiente de reposición de capital por día de disposición:

$$Cd = \frac{im+s}{E} + \frac{Ad}{E}\frac{Hua}{Hut}$$

Ch: coeficiente de coste intrínseco por hora de funcionamiento que se compone también de dos sumandos:

Coeficiente de reposición de capital por hora de funcionamiento.

Coeficiente de coste de reparaciones y conservación por hora de funcionamiento.

$$Ch = \frac{100 - Ad}{Hut} + \frac{M + C}{Hut}$$

Con la ayuda de estos coeficientes es fácil determinar el coste intrínseco de una máquina de valor Vt para un período de D días de disposición en los cuales ha funcionado H horas, viene dado por:

$$\left(Cd \cdot D + Ch \cdot H\right)\frac{Vt}{100}$$

Existen máquinas cuyo coste de utilización, bien por su carácter de máquinas auxiliares, bien por su escaso precio, o bien por la generalidad de su presencia en obra, no está relacionado con su funcionamiento. Obtener las horas estadísticas de funcionamiento para una máquina de estos tipos o

los días de puesta a disposición anual producen, normalmente, unas desviaciones no admisibles. Por esta razón para algunos tipos de máquinas sólo se considera Cd.

Existen casos en que es difícil determinar las horas de funcionamiento, aunque sí se conocen los días de disposición. Para calcular el coste intrínseco en dichos casos se ha añadido a las tablas de datos técnicos el coeficiente del coste del día medio Cdm, dado por la fórmula:

$$C_{dm} = C_d + C_h \frac{H_{ua}}{E}$$

En este supuesto, el coste intrínseco de utilizar una máquina de valor Vt durante D días será:

$$C_{dm} D \frac{Vt}{100}$$

Análogamente, puede ocurrir que el dato que conviene utilizar sean las horas de funcionamiento, por ello aparece también el coeficiente del coste de la hora media de funcionamiento Chm, dado por la fórmula:

$$C_{hm} = C_h + C_d \frac{E}{H_{ua}}$$

En este supuesto el coste intrínseco de utilizar una máquina de valor Vt durante H horas será:

$$C_{hm} H \frac{Vt}{100}$$

Para obtener los costes directos se ha seguido el manual de costes de maquinaria de construcción de SEOPAN edición del 2005, donde se incluyen los siguientes valores:

V- Valor de adquisición de la máquina.

Cd- Tasa correspondiente al día natural de puesta a disposición de la máquina en obra, independientemente de que trabaje o no, cualquiera que sea la causa.

Ch- Tasa correspondiente a la hora de funcionamiento real de la máquina.

Cdm Tasa única correspondiente al día natural de puesta a disposición de la máquina en obra, independientemente de que trabaje o no, cualquiera que sea la causa.

Chin- Tasa única correspondiente a la hora de funcionamiento real de la máquina.

Para actualizar los valores al año de proyecto se ha considerado un interés del 3 %.

Coste complementario

No depende del valor de la máquina, aunque depende de las características de la misma. Está constituido por:

Consumos. Pueden clasificarse en principales y secundarios.

Mano de obra: se refiere normalmente al maquinista, con la colaboración de algún ayudante o peón.

Para fijar los consumos principales de la maquinaria, se ha adoptado la media de los intervalos que presenta el Manual anteriormente citado. Los consumos secundarios (materiales de lubricación y accesorios) se han estimado como un porcentaje de los consumos principales. En la tabla siguiente se presentan estos valores y los precios unitarios del combustible (sin IVA):

	CONSUMO PRINCIPAL por h y kW instalado	CONSUMO SECUNDARIO % consumo principal	COMBUSTIBLE
GASOLEO	0,17 litros	20%	0,82 €/l
GASOLINA	0,35 litros	10%	0,92 €/l
ENERGÍA ELECTRICA	0,65kW	5%	0,20 €/kWh

En cuanto al coste de la mano de obra (manejo y conservación de la máquina), se han considerado los costes horarios obtenidos en el punto anterior para cada una de las categorías profesionales, siguiendo el Convenio de la Construcción mencionado anteriormente.

4.- MATERIALES

El precio de los materiales refleja los valores habituales de mercado en la zona. Se han considerado los precios de todos los materiales preparados a pie de obra.

APÉNDICE 1: CUADRO DE MANO DE OBRA

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
EQBUZ	Equipo 5 buceadores	h	187,50
MANBUZ	Buzo	h	57,25
OF1PANT	Oficial instalador pantalanes	h	23,28
PEOESPAN	Peón especialista pantalanes	h	17,08

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.

APÉNDICE 2: CUADRO DE MAQUINARIA

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
BARAUX	Embarcación auxiliar	h	103,50
EMBFONDEO	Embarcación fondeos	h	187,50

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.

APÉNDICE 3: CUADRO DE MATERIALES

MATERIALES (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
BALIZB	Baliza de señalización	ud	728,61
BH10TB	Bloque de hormigón 10 Tn	ud	1.025,00
CADAC44B	Cadena de acero de 44 mm	m	64,00
ESCSALV	Escalera de salvamento	ud	628,17
GRILLTb	Grillete 25 Tn	ud	24,28
MRFAQ205B	Módulo rompeolas flotante de 20x5 m	ud	48.750,00
POSSALB	Poste de salvamento contra incendio	ud	358,32

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.

APÉNDICE 4: PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
011		**ud**	**Módulo rompeolas flotante de 20x5 m** Rompeolas flotante de hormigón, con una longitud de 20 m, un ancho de 5.00 m y una altura de 1.80 m, construido en hormigón HA-45/AC/12/IIIc+Qb, interior de EPS 15 Kg/m³, reforzado con fibras sintéticas y armadura de acero galvanizado en caliente B500S, cumpliendo los requerimientos exigidos en la norma EHE, cajas de unión entre módulos realizadas en acero galvanizado y pintura epoxi en su cara exterior. Incluso capa inferior de hormigón. Los módulos contrarán entre 55 y 65 cm de francobordo sin carga. Incluye 2 tuberías de servicios de Ø55 mm, conducciones interiores, guías de fijación y elementos de izado, así como pintura de señalización lateral. Incluso transporte desde fábrica a puerto de destino.			
MRFAQ205B	1,0000	ud	Módulo rompeolas flotante de 20x5 m	48.750,00	48.750,00	
TRNSPTMOD	1,0000		Transporte de módulos rompeolas	6.110,00	6.110,00	
%0300	548,6000	%	Medios auxiliares	3,00	1.645,80	
			Coste directo			56.505,80
			Costes indirectos		6%	3.390,35
			COSTE UNITARIO TOTAL			**59.896,15**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS			
012		**ud**	**Fondeo e instalación de módulos** Fondeo e instalación de dos módulos rompeolas flotantes de hormigón de 20x5 m en lugar indicado en planos o por la dirección de obra, incluído descarga de camión, remolque de los diques antiguos al lugar de acopio indicado y de los nuevos al lugar dispuesto por dirección de obra, fondeo de muertos y cadenas e instalación o amarre de los diques flotantes nuevos.			
EQBUZ	40,0000	h	Equipo 5 buceadores	187,50	7.500,00	
EMBFONDEO	32,0000	h	Embarcación fondeos	187,50	6.000,00	
TOPOFONDEO	1,0000	ud	Topografía para instalación de lastres	500,00	500,00	
DESCMOD	8,0000	h	Jornada de grúa de 200 Tn i/desplazamiento	231,25	1.850,00	
			Coste directo			15.850,00
			Costes indirectos		6%	951,00
			COSTE UNITARIO TOTAL			**16.801,00**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS MIL OCHOCIENTOS UN EUROS			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
021		**ud**	**Muertos de hormigón 10 Tn** Bloque de hormigón de 10 TON. de peso seco para fondeo de rompeolas flotantes a ras de fondo. De dimensiones y armados según planos.			
BH10TB	1,0000	ud	Bloque de hormigón 10 Tn	1.025,00	1.025,00	
			Coste directo			1.025,00
			Costes indirectos		6%	61,50
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1.086,50**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
022		**m**	**Cadenas de acero de 44 mm** Cadena de 44 mm de acero de grado 3, para fondeo de módulos rompeolas flotante. Incluso elementos de unión entre tramos de cadena y transporte a explanada portuaria.			
CADAC44B	1,0000	m	Cadena de acero de 44 mm	64,00	64,00	
MANBUZ	0,1000	h	Buzo	57,25	5,73	
BARAUX	0,0350	h	Embarcación auxiliar	103,50	3,62	
OF1PANT	0,0350	h	Oficial instalador pantalanes	23,28	0,81	
TRNSPTCAD44	1,0000	ud	Transporte cadenas a explanda portuaria	1,25	1,25	
			Coste directo			75,41
			Costes indirectos		6%	4,52
			COSTE UNITARIO TOTAL			**79,93**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS			
023		**ud**	**Grillete 25 TN** Grillete de 25 TON en acero galvanizado en caliente para sujeción de cadena hija y de ancla a cadena madre tipo recto o tipo lira. Totalmente colocado.			
GRILLTb	1,0000	ud	Grillete 25 Tn	24,28	24,28	
MANBUZ	0,1500	h	Buzo	57,25	8,59	
BARAUX	0,0500	h	Embarcación auxiliar	103,50	5,18	
OF1PANT	0,0750	h	Oficial instalador pantalanes	23,28	1,75	
%0300	0,3980	%	Medios auxiliares	3,00	1,19	
			Coste directo			40,99
			Costes indirectos		6%	2,46
			COSTE UNITARIO TOTAL			**43,45**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
031		**ud**	**Poste de salvamento y contra incendio** Poste de salvamento y contra incendio, realizado en PVC, color rojo. Incluyendo extintor y aro salvavidas con cabo de nylon de diámetro 10 mm y longitud 20 m. Totalmente colocado.			
POSSALB	1,0000	ud	Poste de salvamento contra incendio	358,32	358,32	
PEOESPAN	4,0000	h	Peón especialista pantalanes	17,08	68,32	
			Coste directo			426,64
			Costes indirectos	6%		25,60
			COSTE UNITARIO TOTAL			**452,24**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS			
032		**ud**	**Escalera de salvamento** Escalera de salvamento			
ESCSALV	1,0000	ud	Escalera de salvamento	628,17	628,17	
PEOESPAN	4,0000	h	Peón especialista pantalanes	17,08	68,32	
			Coste directo			696,49
			Costes indirectos	6%		41,79
			COSTE UNITARIO TOTAL			**738,28**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS			
033		**ud**	**Baliza de señalización** Baliza de señalización blanca/roja/verde con luminaria estanca sobre pedestal de aleación de aluminio anticorrosivo de 2 m de altura en punta de pantalán. Los alcances (potencias de alumbrado) y colores serán definidos por capitanía marítima a petición de la propiedad totalmente montada probada y funcionando.			
BALIZB	1,0000	ud	Baliza de señalización	728,61	728,61	
OF1PANT	3,0000	h	Oficial instalador pantalanes	23,28	69,84	
PEOESPAN	6,0000	h	Peón especialista pantalanes	17,08	102,48	
%0300	9,0093	%	Medios auxiliares	3,00	27,03	
			Coste directo			927,96
			Costes indirectos	6%		55,68
			COSTE UNITARIO TOTAL			**983,64**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

ANEJO Nº6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN
1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
1.2 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
1.3 ALCANCE Y CONTENIDO DE ESTE ESTUDIO
1.4 DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS
1.5 PRINCIPIOS BÁSICOS
2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
2.1 CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO
2.2 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA
2.3 CENTROS MÉDICOS Y HOSPITALARIOS DE URGECIAS
2.4 PLAN DE OBRA DETALLADO
3 RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA.
3.1 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS MÁS FRECUENTES EN LAS OBRAS.
3.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LAS UNIDADES PRINCIPALES.
3.3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA MAQUINARIA PESADA.
3.4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA PEQUEÑA MAQUINARIA.
3.5 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LOS MEDIOS AUXILIARES.
4 INSTALACIONES PROVISIONALES
4.1 SITUACIÓN DE LAS INTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
4.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS
4.3 TALLERES
4.4 ALMACENES
4.5 PROTECCIÓN DE INCENDIOS
5 MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL
5.1 MEDIDAS GENERALES
5.2 MEDIDAS DE CARÁCTER DOTACIONAL
6 CONCLUSIÓN

APÉNDICE 1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1 INTRODUCCIÓN

1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4, que en los proyectos de obra incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud.

Por tanto, hay que comprobar que se dan los supuestos siguientes:

- El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es igual o superior a 450.759,08 € (75 millones de pesetas).
- La duración estimada de la obra es superior a 30 días, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada es superior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).
- No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Dado que se cumple alguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997, se redacta el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.2 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1.997, el ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD deberá precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.3 ALCANCE Y CONTENIDO DE ESTE ESTUDIO

En primer lugar, en este documento se realizará una descripción de la obra que incidirá principalmente en los materiales, equipos y procedimientos que previsiblemente se utilizarán en su ejecución. Por otro lado, se revisará la incidencia en la generación de riesgos que se pueda derivar de las condiciones del entorno y del plan de desarrollo de los trabajos. Este análisis previo permitirá establecer cuáles de los riesgos son evitables actuando sobre los factores mencionados, tomando en su caso medidas alternativas.

El siguiente apartado del estudio de seguridad y salud va encaminado a identificar los riesgos que no pueden ser evitados en cada actividad que se prevea en la obra. Éstas pueden coincidir con unidades de obra individuales, con un conjunto de unidades o bien tratarse de trabajos complementarios pero que también tienen importancia desde el punto de vista de la seguridad y salud. Este análisis se realiza en primer lugar para los riesgos más comunes asociados al tipo de obra y que por lo tanto se repiten frecuentemente en gran parte de las actividades o unidades de obra que la componen. Este es el caso, por ejemplo, del riesgo de caídas de altura, de la manipulación de cargas, etc. Seguidamente se lleva a cabo el estudio de cada una de las actividades o unidades de obra que naturalmente podrán generar estos riesgos comunes u otros específicos.

Es estudio de cada una de las actividades comienza con una descripción precisa de su alcance, así como de su modo de ejecución. Para ello se hará una relación de la pequeña maquinaria, la maquinaria pesad y los medios auxiliares y el procedimiento constructivo previsible. A partir de esta hipótesis se relacionarán los diferentes riesgos no evitables, haciendo hincapié en los que no sean genéricos en el uso de la maquinaria y de los medios auxiliares. Éstos se relacionarán en un apartado dotado de las medidas preventivas específicas. Por último, se establecerán las medidas de protección colectivas e individuales que deben de adoptarse. Se hace un análisis análogo para la maquinaria, riesgos eléctricos y de incendios.

Con el objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, se relacionan una serie de medidas generales a disponer en la misma, que no están asociadas en exclusiva a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra.

Estas medidas generales harán referencia a:

Medidas organizativas

Formación e información.

Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra.

Modelo de organización de la seguridad en la obra.

Medidas de carácter rotacional

Botiquín de obra.

Instalaciones de higiene y bienestar.

1.4 DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS

Según los Artículos 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

- Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley. El empresario desarrollará una acción permanente para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que indican en la realización del trabajo.
- El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercer, en su caso, contra cualquier otra persona.
- El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección:

- El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:
- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
- El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

1.5 PRINCIPIOS BÁSICOS

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

El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- 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.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

- 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.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.

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 o específico.

La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrá en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adaptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

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.

Evaluación de los riesgos.

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajos y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La obra proyectada comprende el suministro de módulos para dique flotante en el Puerto de Aguete. (Marín).

Los trabajos a realizar consisten en la fabricación y puesta en explanada portuaria de 2 módulos de rompeolas flotante de hormigón tipo caja de 3 m de ancho y 20 m de longitud cada uno, sumando entre ambos 40 m de longitud.

2.1 CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO

Estas características condicionan diversas circunstancias que pueden incidir sobre la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores mientras dure la construcción de la obra. Determinarán, en su caso, las medidas de prevención de los riesgos que puedan causar.

A) ACCESOS Y CERRAMIENTO PROVISIONAL

Se señalarán adecuadamente la entrada o entradas al lugar del suministro o cualquier otra medida precisa para evitar riesgos de accidentes motivados por las características y aparición de estos accesos.

Previamente al inicio del suministro quedarán definidos y ejecutados el cerramiento perimetral, los accesos y las delimitaciones exteriores. Las condiciones del vallado deberán ser continuas, sin puntos por donde puedan acceder terceros.

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

B) PROPIEDADES COLINDANTES

Se pueden generar riesgos, por interferencia con la obra, si se desconoce el terreno circundante.

Es fundamental el conocimiento de las características de las propiedades inmediatas a la obra, su delimitación, su uso, extensión, etc., así como las servidumbres que puedan suponer riesgos de origen muy variado que definirán las medidas de prevención adecuadas en cada caso.

Hecho el reconocimiento de las propiedades colindantes, no se prevén inicialmente riesgos por esta causa.

C) INTERFERENCIA CON SERVICIOS AFECTADOS

Antes del comienzo de los trabajos es necesario conocer todos los servicios afectados (agua, gas, electricidad, teléfonos y alcantarillado) para estar prevenidos ante cualquier eventualidad.

Las actuaciones previstas son superficiales, por lo que es improbable la presencia de servicios. En cualquier caso y como norma general se solicitará información de los servicios presentes en el puerto de Aguete.

Por ello se producirán los riesgos indicados en este apartado que requieren las medidas de protección que se indican:

Riesgos

Electrocución por contacto directo o indirecto.

Medidas de protección

Teniendo en cuenta la zona de actuación, vial y explanada accesible la afección del tráfico rodado y peatonal, se establecen unas limitaciones respecto a ambos tráficos:

- Rodado: cierre al acceso de vehículos en la zona de trabajo.
- Peatonal: cierre de las zonas en obras mediante vallas altas de 2 m. de altura sobre pies de hormigón.

D) CONCENTRACIONES HUMANAS

El suministro se realiza en el Puerto de Aguete entorno en el que pueden transitar personas ajenas a las labores objeto del presente proyecto.

Por ello se producirán los riesgos indicados en este apartado que requieren las medidas de protección que se indican:

Riesgos

Los riesgos provenientes de la interferencia de los trabajos de la obra con la proximidad de ajenos que puedan originar accidentes de esas personas ajenas a la obra.

Medidas de protección

Se dispondrá como mínimo la siguiente señalización:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso de los equipos de protección individual en el recinto.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena.

2.2 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

Presupuestos:

El presupuesto de Ejecución Material asciende a CIENTO OCHENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS (186.583,90€).

El presupuesto estimado de Seguridad Y Salud asciende al 1,86 % de esa cantidad, es decir, TRES MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS (3.475,11 €).

El presupuesto Base de Licitación de la Obra asciende a DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS (268.662,16 €).

Ejecución:

Plazo estimado de ejecución será de DOS (2) MESES.

Mano de obra:

Estimación de mano de obra en punta de ejecución de DIECINUEVE (19) OPERARIOS.

2.3 CENTROS MÉDICOS Y HOSPITALARIOS DE URGECIAS

Los Centros Médicos y Centros Hospitalarios con servicios de Urgencias más cercanos a las obras son los siguientes:

Centro de Saúde Marín

C/Busto Arriba, s/n - 36900 Marín (986882555)

Consultorio Seixo

C/Estrada O Grupo Escolar, s/n – 36913 Marín (986702248)

2.4 PLAN DE OBRA DETALLADO

A continuación, se incluye un plan de obra detallado de los trabajos previstos:

PROGRAMA DE TRABAJOS										
	MES 1				MES 2				P.E.M.	P.B.L.
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4		
CAP 1: MÓDULOS ROMPEOLAS									136.593,30	162.546,03
CAP 2: FONDEO ROMPEOLAS									40633,4	48353,746
CAP 3: SEÑALIZACIÓN									3157,80	3757,782
CAP 4: GESTIÓN DE RESIDUOS									724,29	861,9051
CAP 5: SEGURIDAD Y SALUD									3.475,11	4.135,38
CAP 6: CONTROL DE CALIDAD									2.000,00	2.380,00
PRESUPUESTO MENSUAL	34.923,25	34.923,25	34.923,25	35.554,81	42.039,89	1.406,49	1.406,49	1.406,49		
PRESUPUESTO ACUMULADO	34.923,25	69.846,50	104.769,75	140.324,56	182.364,45	183.770,93	185.177,42	186.583,90	186.583,90	222.034,84

Fig. 1. Plan de obra detallado de la obra

3 RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA.

3.1 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS MÁS FRECUENTES EN LAS OBRAS.

En este proyecto existe un buen número de actividades y riesgos que se repiten en las diferentes unidades de la obra. Por ello, independientemente de lo que se establezca en el tratamiento particular de cada unidad, se ha considerado oportuno definir unas prescripciones preventivas de carácter general que se habrán de observar en todo el ámbito de la obra.

Riesgos de caídas en altura:

Sin perjuicio de lo que se establezca en el tratamiento particular de cada actividad, el contratista deberá concertar en su plan las medidas preventivas para garantizar el control de este riesgo en todo trabajo que se ejecute a más de 1,5 metros de altura. En todo caso, la protección colectiva deberá anteponerse a la individual, de forma que todo trabajo en altura sea protegido, salvo justificación en el plan de su imposibilidad física, por barandillas, redes y/o sistemas de protección que cuenten con la debida acreditación técnica de su resistencia tanto de cada uno de los elementos que las constituyen como del conjunto global incluyendo los sistemas de colocación adoptados (conos embebidos en el hormigón, mordazas, elementos de atados, etc.)

Riesgos de caídas de objetos y cargas:

Se evitará en todo momento la presencia de cargas suspendidas sobre cualquier trabajador y se contará con la documentación técnica que garantice que todos y cada uno de los procedimientos de montaje de elementos (prefabricado o no) se realizan en condiciones seguras. Para ello no sólo se deberá acreditar la estabilidad y resistencia de todos los elementos y cargas izados, sino que se estudiará y garantizará dicha estabilidad durante los procesos de montaje, utilización y desmontaje.

Riesgos de atropello:

Se deberá definir en el plan de seguridad los medios técnicos y organizativos que minimicen la afección del tránsito de máquinas y equipos sobre los trabajadores. Con carácter general, se deberá definir e implantar en obra un procedimiento que ordene el tráfico de forma que se separe el tráfico rodado del de personas y que evite las interferencias y eventuales colisiones entre los vehículos y máquinas de la obra.

3.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LAS UNIDADES PRINCIPALES.

Unidades más relevantes:

- Colocación de módulos rompeolas
- Colocación de uniones entre módulos
- Colocación de fondeos: bloques de hormigón y cadenas
- Instalación de elementos de seguridad y señalización

Identificación de riesgos:

<u>Manipulación manual de cargas</u>

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
- Caídas al mar
- Proyección de fragmentos o partículas.

- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.

Normas preventivas en el proceso de ejecución:

- Siempre que se deban mover o transportar cargas se intentarán usar los medios auxiliares de que se disponga: elementos de izado, carretillas, etc.
- 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 preso 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:
    - 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.

Medidas de protección individual:

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

<u>Elevación y carga de elementos prefabricados</u>

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de carga en suspensión
- Golpes por objetos durante maniobras con cargas suspendidas
- Sobreesfuerzos
- Atropellos
- Vuelco de maquinaria

Normas preventivas en el proceso de ejecución:

- El izado de los módulos se hará suspendiendo la carga en puntos separados lo suficiente para que la carga permanezca estable.
- El izado de elementos de tamaño reducido se hará en bandejas emplintadas.
- 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 de los pestillos 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 las 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 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.
- 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.

Medidas de protección individual:

- 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.

Medidas de protección colectivas

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

<u>Colocación y montaje de módulos y muertos de hormigón</u>

Riesgos más frecuentes

- 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 preventivas en el proceso de ejecución:

- 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 individuales

- Chaleco salvavidas.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón-faja elástica de protecci6n 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

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.

<u>Realización de los fondeos</u>

Riesgos más frecuentes

- 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.
- Riesgos disbáricos.
- Riesgos bioquímicos.
- Riesgos biofísicos

Normas preventivas en el proceso de ejecución:

- Se prohíbe el buceo autónomo para cualquier operación de buceo profesional o científico salvo en los casos de docencia y solo con alumnos que aún no se hayan titulado.
- Realizar elevaciones de cargas desde grúa siguiendo tres pasos (Suspensión, separación y elevación).
- Al realizar elevaciones con globos, calcular previamente el peso y volumen de aire necesario para realizar la elevación (cálculos fiables) o añadiendo paulatinamente aire al globo.
- Comunicación directa del responsable de efectuar el vertido a bordo del buque y el jefe de equipo de buceo.

Sistema de buceo empleado en trabajos en medio hiperbárico

- Buceo con suministro desde superficie: constará de:

a. Un cuadro de distribución de gases para al menos dos buceadores, con un sistema de alimentación principal de suministro respirable y al menos otro de reserva, batería de botellas industriales, en el que se controle la presión de la batería o suministro principal, la presión enviada al buceador, además de su regulación, la profundidad del buceador y un sistema para pasar inmediatamente a la batería de emergencia.

b. Umbilicales, cuyas características técnicas serán:

i. Estarán fabricados y homologados para uso específico del buceo.

ii. Estarán formados por una manguera de suministro principal de al menos 10 milímetros de diámetro interior. Constarán de un cable de comunicaciones, un tubo para el neumo o sistema de control de la profundidad, un cabo que soporte los tirones o esfuerzos realizados por el buceador, que puede ser sustituido por una malleta de material resistente, o por los propios componentes, si así lo certifica el fabricante.

iii. Los componentes estarán unidos con cinta de alta resistencia cada 50 centímetros. En caso de venir fabricado todo el sistema, no será necesario, y en todo caso lo indicará el fabricante.

iv. Tendrá la flotabilidad adecuada.

v. En caso de intervenciones desde la superficie, su longitud total será al menos un 50 por 100 superior a la profundidad de trabajo.

c. Comunicaciones:

i. Serán por telefonía por cable.

ii. Tendrá línea de comunicación buceador-superficie, superficie-buceador, buceador buceador.

iii. Tendrá un sistema de alimentación eléctrica de emergencia además del principal.

d. Equipo de los buceadores:

i. Máscara facial a demanda, o casco a demanda o flujo título continuo, equipado con comunicaciones.

ii. La máscara o el casco, deben ir equipados de una válvula anti retroceso o tener un pequeño distribuidor equipado con ella.

iii. Debe llevar traje seco de volumen variable o constante.

iv. Debe llevar un arnés de seguridad.

v. Una botella de emergencia, que el buceador pueda abrir desde la máscara o casco, o situada invertida y lo pueda hacer directamente. Su tamaño se adaptará a las necesidades del trabajo. Nunca será inferior a 10 litros con una presión de 200 bares, cuando se trabaja en profundidades mayores a 25 metros o en ambientes confinados.

vi. Lastrado suficiente.

vii. Guantes de trabajo.

viii. Aletas o botas con plancha de protección.

ix. Cuchillo.

x. En caso de utilizar mezclas que contengan helio como único gas inerte, o la temperatura del lugar de trabajo lo requiera, se utilizará traje de agua caliente.

xi. En el caso de buceo desde campana húmeda, torreta o complejo de saturación, el equipo del buceador será similar al del de buceador con suministro desde superficie.

Equipo mínimo

La composición del equipo mínimo de buceo será de 5 personas (un jefe de equipo y 4 buzos titulados). En el caso que el Supervisor de Buceo o el Jefe de Seguridad tuviesen que bucear, se deberá tener personal del equipo, que tenga la misma titulación, experiencia y reconocimiento por parte de la empresa por escrito. Además, deberán estar cotizando en la categoría laboral de este convenio correspondiente.

Formación

- Obligatoriedad de disponer de un certificado de examen específico para poder ser Supervisor de buceo además de certificar, al menos, 300 inmersiones profesionales. El certificado deberá ser emitido por un ente aprobado por la
- Comisión Paritaria. (Los requisitos, tanto los de carencia como los necesarios para realizar el curso, así como las capacitaciones y temario obligatorio, están descritos en el apéndice I). Este artículo entrará en vigor el día 2 de noviembre de 2018.
- Obligatoriedad de un curso específico de formación sanitaria subacuática para poder ser Supervisor de buceo. Este curso deberá actualizarse conforme a lo establecido por los firmantes. El currículo de este curso deberá ser reconocido internacionalmente por el European Ressucitation Council. (En vigor desde el 2 de noviembre de 2018.)

Cámara hiperbárica

Obligatoriedad de disposición de cámara hiperbárica “in situ”, “disponible” y “útil” en inmersiones de más de 30 m.c.a. Se considera que el tiempo máximo de llegada a la cámara admisible no debe superar los 15 minutos y que este tiempo debe quedar demostrado en un simulacro.

Protecciones individuales

- Además del equipo propio para el sistema de buceo semiautónomo (umbilicales, comunicaciones, etc.).Se utilizará siempre casco de buceo integral o rígido.
- No se podrá utilizar mascarones para inmersiones con mezcla de gases, su uso estará restringido exclusivamente al stand by.
- Todas las inmersiones serán monitorizadas con una cámara de video para cada buceador en inmersión y el stand by.
- Estas monitorizaciones deberán ser guardadas al menos 15 días. En caso de que durante la grabación existiera algún incidente o accidente, los registros deberán ser guardados hasta que sea autorizada su eliminación por parte de la
- Administración competente.
- Botas de seguridad en tierra.
- Casco de seguridad en tierra.
- Mono o Ropa de trabajo en tierra.
- Chaleco reflectante

Protecciones colectivas

- Salvavidas con cabos.
- Defensas y resguardos de la maquinaria.

3.3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA MAQUINARIA PESADA.

Unidades más relevantes de maquinaria pesada:

- Gánguil/pontona
- Camión para transporte
- Camión grúa
- Grúa autopropulsada
- Embarcación auxiliar

Identificación de riesgos:

- Caídas de personas a distinto nivel (incluido caídas al agua)
- Caídas de carga en suspensión
- Caídas al mismo nivel
- Golpes y/o cortes con objetos durante maniobras con cargas suspendidas
- Sobreesfuerzos
- Aplastamientos y atrapamientos
- Roturas de amarres de embarcaciones y/o rotura de cable o gancho
- Contactos eléctricos directos y/o indirectos
- Ruidos y vibraciones
- Aplastamientos
- Ahogamiento por caída de la pontona.
- Ahogamiento por naufragio de la pontona.
- Golpes por rotura de cable
- Vuelcos y colisiones de máquinas
- Atropellos y atrapamientos por maquinaria y vehículos
- Desprendimientos de tierras
- Interferencia con instalaciones

- Proyección de materiales
- Formación de polvo
- Ruido y vibraciones
- Incendios y explosiones

Normas de procedimiento:

- 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 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.
- 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).
- Al subir o bajar de las máquinas se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No se subirá utilizando llantas, cubierta o guardabarros. Se subirá de forma frontal con ambas manos.
- Los conductores-maquinistas no tomarán ningún medicamento sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- En el caso de los trabajos en las embarcaciones y el medio marítimo:
    - 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 las embarcaciones de agentes dispersantes a emplear en caso de necesidad.
    - En todo momento se respetarán las Normas de Navegación.

Protecciones individuales

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

- Chaleco salvavidas

3.4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA PEQUEÑA MAQUINARIA.

Unidades más relevantes de pequeña maquinaria:

- Herramientas eléctricas portátiles
- Herramientas manuales

Identificación de 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
- Proyecciones
- Vibraciones
- Ambientes polvorientos
- Sobreesfuerzos

Normas de procedimiento:

- 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.
- Utilizar gafas anti proyecciones.
- 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 de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Gafas contra proyección de partículas
- Chaleco reflectante
- Cinturones portaherramientas

3.5 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LOS MEDIOS AUXILIARES.

Unidades más relevantes de medios auxiliares:

- Elementos de izado
- Escaleras de mano
- Eslingas

Identificación de riesgos:

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

Normas de procedimiento:

- No someter un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida con el fin de obtener un alargamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.
- 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 supere los 90ª.
- 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 y 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 aplane 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 que:
    - Los estrobos o eslingas estén correctamente aplicados a la carga y asegurados al gancho.
    - Los estribos o eslingas no tienen vueltas, torceduras, etc.
    - Se ha separado de la carga lo suficiente y que no hay otras personas en sus proximidades.
    - No hay sobre la carga piezas sueltas que pudieran caerse al elevarla.
    - El gancho de la grúa está nivelado y se encuentra centrado sobre la carga, para evitar giros al elevar está.
- Los operarios destinados a estas labores utilizarán guantes para la manipulación de cargas pesadas y metálicas. El calzado estará homologado y será de clase III (puntera y plantilla de seguridad).
- Es preciso la distribución racional de la zona de descarga para el buen funcionamiento de la obra.
- Las zonas de descarga se encontrarán perfectamente delimitadas y señaladas para información de los trabajadores, se mantendrá específicamente el orden y la limpieza en estas zonas.

Medidas de protección individual:

- Casco de polietileno
- Guantes de protección
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo

4 INSTALACIONES PROVISIONALES

4.1 SITUACIÓN DE LAS INTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Dado que la realización de las obras del presente proyecto se realiza en una única zona, se prevé situar las instalaciones de higiene y bienestar en la zona verde adyacente a la misma. A continuación, se incluye una imagen donde se sitúa el punto exacto de ubicación de la misma. (zona en rojo).

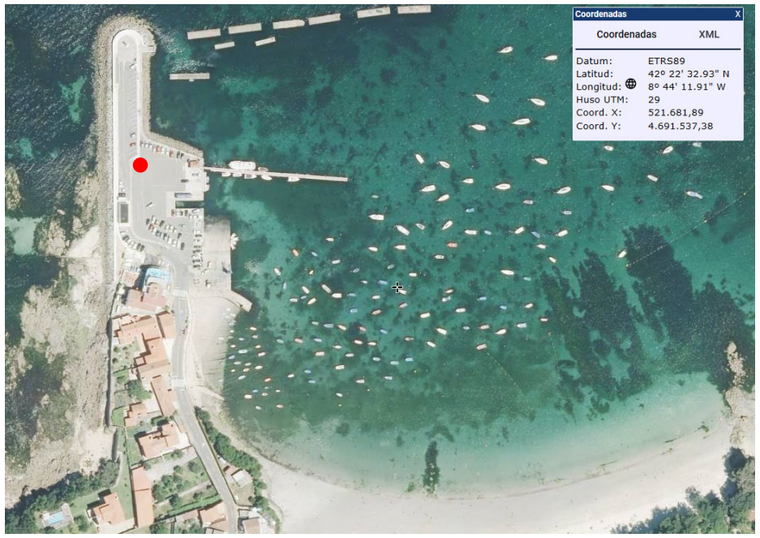


Fig. 2. Situación instalaciones higiene y bienestar

4.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Se hará la petición de suministro a la compañía eléctrica y se precederá al montaje de la instalación de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro se solicitará, si fuera necesario, el desvío de líneas aéreas o subterráneas que interfieran la ejecución de la obra.

La acometida, realizada por la empresa suministradora dispondrá de un armario de protección y medida directa, de material aislante, con protección de intemperie. A continuación, se situará al cuadro general de mando y protección dotado de seleccionador general, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas o cortocircuitos mediante interruptores magneto térmicos.

Del cuadro general saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios para abastecimiento de la maquinaria. Estos cuadros estarán dotados de interruptor omnipolar e interruptor general magneto térmico. Las salidas estarán protegidas con interruptor magneto térmico y diferencial.

4.3 TALLERES

Los emplazamientos de los talleres se comunican con los almacenes que les suministran y con los lugares de la obra donde se realizan las actividades a las que prestan servicio mediante los accesos adecuados.

Todas las máquinas están asentadas sobre bancadas o cimentaciones que aseguran su estabilidad.

Las instrucciones para uso de las máquinas están indicadas con gráficos y textos siempre que es preciso. Se dispone de la señalización de seguridad apropiada.

La distancia entre máquinas y la amplitud de los pasillos para circulación del personal que trabaja en los talleres son las necesarias para evitar los riesgos añadidos a la actividad de los talleres.

La iluminación es la adecuada cumpliendo lo establecido en el artículo 27 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

4.4 ALMACENES

Los almacenes son los locales cerrados, cobertizos y zonas de aire libre que albergan los materiales siguientes:

Materiales de construcción.

Materiales de montaje.

Útiles y herramientas.

Repuestos.

Material y medios de seguridad.

Varios.

Los almacenes están comunicados con la zona de actividad que se suministran de éstos, mediante los adecuados accesos. Disponen de cerramientos dotados de puertas controlándose en todo momento la entrada a los mismos.

La distribución interior de los almacenas es la adecuada para que cumplan su finalidad de la forma más eficaz teniendo presente la evitación de riesgos del personal que ha de manipular los materiales almacenados. La disposición de pasillo, zonas de apilamiento, estanterías, etc., se hace teniendo presente estas circunstancias.

Las operaciones que se realizan habitualmente en los almacenes incluyen la descarga y recepción de materiales, su almacenamiento y la salida seguida del transporte hasta el lugar de utilización de los materiales.

4.5 PROTECCIÓN DE INCENDIOS

El riesgo de incendios por existencia de fuentes de ignición (trabajos de soldadura, instalación eléctrica, fuegos en períodos de frío, cigarrillos, etc.), y de sustancias combustibles (maderas, carburantes, disolventes, pinturas, residuos, etc.), estará presente en la obra requiriendo atención a la prevención de estos riesgos.

Se realizarán revisiones periódicas y se vigilará permanentemente la instalación eléctrica provisional de la obra, así como el correcto acopio de sustancia combustibles situando estos acopios en lugares adecuados, ventilados y con medios de extinción en los propios recintos.

Se dispondrá de extintores portátiles en los lugares de acopio que lo requieran, oficinas, almacenes, etc.

Se tendrán en cuenta otros medios de extinción como agua, arena, herramientas de uso común, etc.

Se dispondrá del teléfono de los bomberos junto a otros de urgencia, recogidos en una hoja normalizada de colores llamativos que se colocará en oficinas, vestuarios y otros lugares adecuados.

Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos como uno de los aspectos del orden y limpieza que se mantendrá en todos los tajos y lugares de circulación y permanencia de los trabajadores.

Se dispondrá la adecuada señalización indicando los lugares con riesgo elevado de incendio, prohibido de fumar y situaciones de extintores.

Estas medidas se orientan a la prevención de incendios y a las actividades iniciales de extinción hasta la llegada de los bomberos, caso de que fuera precisa su intervención.

5 MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL

5.1 MEDIDAS GENERALES

Para asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra son necesarias una serie de medidas generales que no son susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definitivas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

Formación e información

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuad en materia preventiva, centrada específicamente en su puesto de trabajo o función. Para ello, al ingresar en la obra o con anterioridad todos los operarios recibirán una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personal y colectiva que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

Además, el contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra

La empresa constructora está obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997. Este Servicio de Prevención podrá ser propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos y; en cualquier caso, debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente. Cuando las plantillas tengan un número inferior al límite establecido legalmente, contarán con uno o varios trabajadores adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas y de su capacidad para el trabajo a desarrollar, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado, dentro de los últimos doce meses.

El plan de seguridad y salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

De acuerdo con el Art. 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el contratista estará obligado a elaborar un Plan de Emergencia para su centro de trabajo. Dicho Plan deberá contener, al menos, los siguientes puntos:

- Objetivos y alcance.
- Medios de protección técnicos (organigrama y humanos).
- Enumeración de las situaciones de emergencia.
- Causas de las distintas situaciones de emergencia.
- Actuación según el tipo de emergencia, definiendo cómo se va a proceder en cada caso.

Implantación del Plan.

- Teléfonos de emergencias y teléfonos de asistencia médica jerarquizada (mutua, ambulancia, hospitales y centros de salud), incluso direcciones de los centros médicos.
- Documentación de primeros auxilios.
- Itinerarios de evaluación, con planos.
- Lugares donde se exhibirá la documentación de emergencia.
- Ubicación de los botiquines de primeros auxilios.

Modelo de organización de la seguridad en la obra

El plan de seguridad y salud se determinará la obligación de que cada subcontrata designe, antes de que comience a trabajar en la obra, los responsables para que todas las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de la organización de seguridad en la obra y del procedimiento para asegurar el cumplimiento:

- Técnicos de prevención designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.
- Trabajadores responsables de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.
- Vigilantes de seguridad y salud, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salid por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo se sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

Actualización del aviso previo

Se prohíbe expresamente la entrada en la obra de cualquier empresa o trabajador autónomo que no esté registrado en el aviso previo, por ello cuando la empresa contratista prevea la participación de alguna nueva empresa o trabajador autónomo, deberá notificar al coordinador de seguridad, con la antelación suficiente para la tramitación del aviso previo ante la autoridad laboral, los datos necesarios: nombre de la empresa, C.I.F o N.I.F., domicilio social, nº de trabajadores previstos, ocupación, tipo de servicios de prevención y cualquier otro dato que estime necesario el coordinador.

5.2 MEDIDAS DE CARÁCTER DOTACIONAL

Botiquín de obra

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado, accesible y en buen estado de conservación. Su contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios. Se habilitarán botiquines en el dispensario, en cada uno de los poblados de casetas habilitados para los trabajadores y en los vehículos de los encargados de cada tajo.

Instalaciones de higiene y bienestar

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar. Si la separación en el espacio de los distintos tajos fuese importante, el contratista dispondrá de varias zonas dotadas de instalaciones, según la

concentración de los trabajadores. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista.

Se asegurará, en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

6 CONCLUSIÓN

El Estudio de Seguridad y Salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra y la definición literal y gráfica de las protecciones a utilizar.

Sobre la base de estas previsiones el contratista elaborará y propondrá el Plan de Seguridad y Salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este Estudio y justificará las alternativas preventivas que juzgue necesarias, en función del método y de los equipos que en cada caso haya de utilizar en la obra.

Durante la redacción del Estudio de Seguridad y Salud se ha tratado de cumplir con rigor la ley, y en esa línea, se han contemplado la totalidad de riesgos laborales previsibles en cada tajo según los criterios constructivos contenidos en el proyecto, y las correspondientes medidas técnicas de protección y prevención aconsejables para eliminarlos o aminorar sus consecuencias negativas. No obstante, hay que tener en cuenta la imposibilidad de introducir en el contenido del Estudio aquellos otros riesgos que se originan como consecuencia de las peculiaridades constructivas que va a introducir en la ejecución de la obra las empresas contratistas o subcontratistas, cuyos riesgos y medidas alternativas deberán ser concretados por éstos en el correspondiente Plan y en sus modificaciones.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente Estudio de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

Pontevedra, mayo de 2019

El ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Autor del Proyecto

33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)
Firmado digitalmente por 33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)
Fecha: 2019.10.23 15:02:26 +02'00'

Fdo.: Gustavo Vázquez Herrero

APÉNDICE 1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
O007	PEÓN ORDINARIO	h	15,62

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.

MATERIALES (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
999.sh.029	RADIADOR PARA DOS USOS.	ud	42,22
EPCOLAQ2b	Boya de balizamiento marítimo	ud	75,95
EPIEXAQ07b	CHALECO SALVAVIDAS	ud	74,78
HGBSAQ01b	Alquiler caseta obra	mes	65,00
HGBSAQ02b	Alquiler cabina sanitaria	mes	95,00
P31BM010	PERCHA PARA ASEO O DUCHAS	ud	2,39
P31BM020	PORTARROLLOS INDUST. C/CERRADUR	ud	24,84
P31BM030	ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS	ud	10,23
P31BM040	JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO	ud	21,62
P31BM050	SECAMANOS ELECTRICO	ud	84,05
P31BM070	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL	ud	62,50
P31BM090	BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS	ud	72,49
P31BM100	DEPOSITO-CUBO DE BASURAS	ud	40,68
P31BM110	BOTIQUIN DE URGENCIAS	ud	18,52
P31BM120	REPOSICION DE BOTIQUIN	ud	44,94
P31CE035	MANGUERA FLEX. 750 V. 4x6 mm2.	m.	3,64
P31CI020	EXTINTOR POLVO ABC 9 KG PR.INC.	ud	43,82
P31IA010	CASCO SEGURIDAD	ud	4,62
P31IA120	GAFAS PROTECTORAS	ud	8,24
P31IA200	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS	ud	9,23
P31IC060	CINTURON PORTAHERRAMIENTAS	ud	20,41
P31IC098	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODON	ud	13,24
P31IC100	TRAJE IMPERMEABLE 2 PIEZAS PVC	ud	7,54
P31IC115	PARKA PARA FRIO	ud	27,58
P31IM005	PAR GUANTES LONA PROTECCION ESTANDAR	ud	1,78
P31IP020	PAR BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD	ud	18,45
P31IP065	PAR PLANTILLAS RESIST.PERFORACION	ud	4,50
P31IS110	CONJUNTO ARNES AMARRE DORSAL + ESLINGA	ud	42,36
P31SB010	CITA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM	m.	0,06
P31SS030	PAR DE POLAINAS REFELCTANTES	ud	17,06
P31SS040	PAR DE MANGUTOS REFLECTANTES	ud	17,06
P31SS090	CHALECO SUPER REFLECTANTE	ud	33,73
P31SV090	PALETA MANUAL 2 CARAS	ud	9,25
P31SV120	PLACA INFORMATIVA PVC 50x30	ud	4,67
P31W050	COSTO MENSUAL FORMACION SEG.HIG	ud	50,00
SÑBZAQ02b	Alquiler de valla de contención peatonal	ud/m	1,82
SÑBZAQ03b	Señal de tráfico	ud	14,34

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E28BA020		**m.**	**ACOMETIDA ELECT. CASETA 4x6 mm2**			
			ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X6 MM2. DE TENSIÓN NOMINAL 750 V., INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50 M. INSTALADA.			
O007	0,1080	h	PEÓN ORDINARIO	15,62	1,69	
P31CE035	1,1000	m.	MANGUERA FLEX. 750 V. 4x6 mm2.	3,64	4,00	
			Coste directo			5,69
			Costes indirectos		6%	0,34
			COSTE UNITARIO TOTAL			**6,03**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con TRES CÉNTIMOS			
E28BM010		**ud**	**PERCHA PARA DUCHA O ASEO**			
			PERCHA PARA ASEOS O DUCHAS EN ASEOS DE OBRA, COLOCADA.			
O007	0,0010	h	PEÓN ORDINARIO	15,62	0,02	
P31BM010	1,0000	ud	PERCHA PARA ASEO O DUCHAS	2,39	2,39	
			Coste directo			2,41
			Costes indirectos		6%	0,14
			COSTE UNITARIO TOTAL			**2,55**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
E28BM020		**ud**	**PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR**			
			PORTARROLLOS INDUSTRIAL CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS).			
O007	0,0010	h	PEÓN ORDINARIO	15,62	0,02	
P31BM020	1,0000	ud	PORTARROLLOS INDUST. C/CERRADUR	24,84	24,84	
			Coste directo			24,86
			Costes indirectos		6%	1,49
			COSTE UNITARIO TOTAL			**26,35**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS			
E28BM030		**ud**	**ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS**			
			ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS, COLOCADO.			
O007	0,0010	h	PEÓN ORDINARIO	15,62	0,02	
P31BM030	1,0000	ud	ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS	10,23	10,23	
			Coste directo			10,25
			Costes indirectos		6%	0,62
			COSTE UNITARIO TOTAL			**10,87**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E28BM040		**ud**	**JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO**			
			DOSIFICADOR DE JABÓN DE USO INDUSTRIAL DE 1 L. DE CAPACIDAD, CON DOSIFICADOR DE JABÓN COLOCADA (AMORTIZABLE EN 3 USOS).			
O007	0,0010	h	PEÓN ORDINARIO	15,62	0,02	
P31BM040	1,0000	ud	JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO	21,62	21,62	
			Coste directo			21,64
			Costes indirectos		6%	1,30
			COSTE UNITARIO TOTAL			**22,94**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
E28BM050		**ud**	**SECAMANOS ELÉCTRICO**			
			SECAMANOS ELÉCTRICO POR AIRE, COLOCADO (AMORTIZABLE EN 3 USOS).			
O007	0,1080	h	PEÓN ORDINARIO	15,62	1,69	
P31BM050	1,0000	ud	SECAMANOS ELECTRICO	84,05	84,05	
			Coste directo			85,74
			Costes indirectos		6%	5,14
			COSTE UNITARIO TOTAL			**90,88**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
E28BM070		**ud**	**TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**			
			TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M. DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA, (AMORTIZABLE EN 3 USOS).			
O007	0,1080	h	PEÓN ORDINARIO	15,62	1,69	
P31BM070	1,0000	ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL	62,50	62,50	
			Coste directo			64,19
			Costes indirectos		6%	3,85
			COSTE UNITARIO TOTAL			**68,04**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO con CUATRO CÉNTIMOS			
E28BM090		**ud**	**BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**			
			BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 2 USOS).			
O007	0,0010	h	PEÓN ORDINARIO	15,62	0,02	
P31BM090	1,0000	ud	BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS	72,49	72,49	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Coste directo			72,51
				Costes indirectos	6%		4,35
				COSTE UNITARIO TOTAL			**76,86**

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

E28BM100 — ud — **DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS**

CUBO PARA RECOGIDA DE BASURAS. (AMORTIZABLE EN 2 USOS).

P31BM100	1,0000	ud	DEPOSITO-CUBO DE BASURAS	40,68	40,68	
			Coste directo			40,68
			Costes indirectos	6%		2,44
			COSTE UNITARIO TOTAL			**43,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES con DOCE CÉNTIMOS

E28BM110 — ud — **BOTIQUÍN DE URGENCIA**

BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SEIGRAFÍA DE CRUZ. COLOR BLANCO, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADO.

O007	0,1080	h	PEÓN ORDINARIO	15,62	1,69	
P31BM110	1,0000	ud	BOTIQUIN DE URGENCIAS	18,52	18,52	
P31BM120	1,0000	ud	REPOSICION DE BOTIQUIN	44,94	44,94	
			Coste directo			65,15
			Costes indirectos	6%		3,91
			COSTE UNITARIO TOTAL			**69,06**

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

E28EB010 — m. — **CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.**

CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.

O007	0,0540	h	PEÓN ORDINARIO	15,62	0,84	
P31SB010	1,1000	m.	CITA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM	0,06	0,07	
			Coste directo			0,91
			Costes indirectos	6%		0,05
			COSTE UNITARIO TOTAL			**0,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E28ES060 — ud — **PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.**

SEÑAL DE SEGURIDAD MANUAL A DOS CARAS: STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA, TIPO PALETA. (AMORTIZABLE EN DOS USOS). S/ R.D. 485/97.

P31SV090	1,0000	ud	PALETA MANUAL 2 CARAS	9,25	9,25
O007	0,0200	h	PEÓN ORDINARIO	15,62	0,31

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Coste directo			9,56
				Costes indirectos	6%		0,57
				COSTE UNITARIO TOTAL			**10,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con TRECE CÉNTIMOS

E28ES080 — ud — **PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**

PLACA SEÑALIZACIÓN-INFORMACIÓN EN PVC SERIGRAFIADO DE 50X30 CM., FIJADA MECÁNICAMENTE, AMORTIZABLE EN 3 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.

O007	0,1650	h	PEÓN ORDINARIO	15,62	2,58	
P31SV120	1,0000	ud	PLACA INFORMATIVA PVC 50x30	4,67	4,67	
			Coste directo			7,25
			Costes indirectos	6%		0,44
			COSTE UNITARIO TOTAL			**7,69**

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

E28EV030 — ud — **PAR DE POLAINAS REFLECTANTES**

PAR DE POLAINAS REFLECTANTES. AMORTIZABLES EN 3 USOS. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.

P31SS030	1,0000	ud	PAR DE POLAINAS REFELCTANTES	17,06	17,06	
			Coste directo			17,06
			Costes indirectos	6%		1,02
			COSTE UNITARIO TOTAL			**18,08**

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

E28EV040 — ud — **PAR DE MANGUITOS REFLECTANTES**

PAR DE MANGUITOS REFLECTANTES. AMORTIZABLES EN 3 USOS. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.

P31SS040	1,0000	ud	PAR DE MANGUTOS REFLECTANTES	17,06	17,06	
			Coste directo			17,06
			Costes indirectos	6%		1,02
			COSTE UNITARIO TOTAL			**18,08**

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

E28EV090 — ud — **CHALECO SUPER REFLECTANTE**

CHALECO SUPER-REFLECTANTE. AMORTIZABLE EN 5 USOS. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.

P31SS090	1,0000	ud	CHALECO SUPER REFLECTANTE	33,73	33,73

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo			33,73
			Costes indirectos		6%	2,02
			COSTE UNITARIO TOTAL			**35,75**

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

E28PF020 ud **EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.**

EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 34A/144B, DE 9 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y MANGUERA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/ R.D. 486/97.

O007	0,0010	h	PEÓN ORDINARIO	15,62	0,02	
P31CI020	1,0000	ud	EXTINTOR POLVO ABC 9 KG PR.INC.	43,82	43,82	
			Coste directo			43,84
			Costes indirectos		6%	2,63
			COSTE UNITARIO TOTAL			**46,47**

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

E28RA010 ud **CASCO DE SEGURIDAD**

CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

P31IA010	1,0000	ud	CASCO SEGURIDAD	4,62	4,62	
			Coste directo			4,62
			Costes indirectos		6%	0,28
			COSTE UNITARIO TOTAL			**4,90**

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

E28RA070 ud **GAFAS CONTRA IMPACTOS**

GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

P31IA120	1,0000	ud	GAFAS PROTECTORAS	8,24	8,24	
			Coste directo			8,24
			Costes indirectos		6%	0,49
			COSTE UNITARIO TOTAL			**8,73**

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

E28RA120 ud **CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**

PROTECTORES AUDITIVOS CON ARNÉS A LA NUCA, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

P31IA200	1,0000	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS	9,23	9,23	
			Coste directo			9,23
			Costes indirectos		6%	0,55
			COSTE UNITARIO TOTAL			**9,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E28RC030 ud **CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**

CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

P31IC060	1,0000	ud	CINTURON PORTAHERRAMIENTAS	20,41	20,41	
			Coste directo			20,41
			Costes indirectos		6%	1,22
			COSTE UNITARIO TOTAL			**21,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

E28RC070 ud **MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**

MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA DE POLIÉSTER-ALGODÓN (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

P31IC098	1,0000	ud	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODON	13,24	13,24	
			Coste directo			13,24
			Costes indirectos		6%	0,79
			COSTE UNITARIO TOTAL			**14,03**

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

E28RC090 ud **TRAJE IMPERMEABLE**

TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC, (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

P31IC100	1,0000	ud	TRAJE IMPERMEABLE 2 PIEZAS PVC	7,54	7,54	
			Coste directo			7,54
			Costes indirectos		6%	0,45
			COSTE UNITARIO TOTAL			**7,99**

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

E28RC125 ud **PARKA PARA EL FRÍO**

PARKA DE ABRIGO PARA EL FRÍO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

P31IC115	1,0000	ud	PARKA PARA FRIO	27,58	27,58	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Coste directo			27,58
				Costes indirectos	6%		1,65
				COSTE UNITARIO TOTAL			**29,23**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE con VEINTITRES CÉNTIMOS				
E28RM010		**ud**	**PAR GUANTES DE LONA**				
			PAR GUANTES DE LONA PROTECCIÓN ESTÁNDAR. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.				
P31IM005	1,0000	ud	PAR GUANTES LONA PROTECCION ESTANDAR		1,78	1,78	
				Coste directo			1,78
				Costes indirectos	6%		0,11
				COSTE UNITARIO TOTAL			**1,89**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
E28RP060		**ud**	**PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD**				
			PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.				
P31IP020	1,0000	ud	PAR BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD		18,45	18,45	
				Coste directo			18,45
				Costes indirectos	6%		1,11
				COSTE UNITARIO TOTAL			**19,56**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
E28RP110		**ud**	**PAR PLANTILLAS RESIS. PERFORACIÓN**				
			PAR DE PLANTILLAS DE PROTECCIÓN FRENTE A RIESGOS DE PERFORACIÓN (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.				
P31IP065	1,0000	ud	PAR PLANTILLAS RESIST.PERFORACION		4,50	4,50	
				Coste directo			4,50
				Costes indirectos	6%		0,27
				COSTE UNITARIO TOTAL			**4,77**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
E28RSA110		**ud**	**CONJ. ARNÉS AMARRE DORSAL+ESLINGA**				
			CONJUNTO DE ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL + ESLINGA CON DOS MOSQUETONES EN LOS EXTREMOS DE 18 MM. DE APERTURA, FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45 MM. Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, AMORTIZABLE EN 5 OBRAS. CERTIFICADO CE NORMA EN 361 + EN 358 S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.				
P31IS110	1,0000	ud	CONJUNTO ARNES AMARRE DORSAL + ESLINGA		42,36	42,36	
				Coste directo			42,36
				Costes indirectos	6%		2,54
				COSTE UNITARIO TOTAL			**44,90**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO con NOVENTA CÉNTIMOS				
E28W050		**h**	**COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.**				
			COSTO MENSUAL DE FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA HORA A LA SEMANA Y REALIZADA POR UN ENCARGADO.				
P31W050	1,0000	ud	COSTO MENSUAL FORMACION SEG.HIG		50,00	50,00	
				Coste directo			50,00
				Costes indirectos	6%		3,00
				COSTE UNITARIO TOTAL			**53,00**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES				
EPCOLAQ02		**ud**	**Boya de balizamiento marítimo**				
			Boya de balizamiento marítimo				
EPCOLAQ2b	1,0000	ud	Boya de balizamiento marítimo		75,95	75,95	
				Coste directo			75,95
				Costes indirectos	6%		4,56
				COSTE UNITARIO TOTAL			**80,51**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS				
EPCOLAQ03		**ud**	**Aro salvavidas**				
			Aro salvavidas incluída cuerda de amarre de mínimo 30 m, en barcas al borde de mar.				
EPCOLAQ3b	1,0000	ud	Aro salvavidas		48,75	48,75	
				Coste directo			48,75
				Costes indirectos	6%		2,93
				COSTE UNITARIO TOTAL			**51,68**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
EPIEXAQ07		**ud**	**CHALECO SALVAVIDAS**				
			CHALECO SALVAVIDAS PILOT 150 AUTO ARNÉS O SIMILAR, DE HINCHADO AUTOMÁTICO, MANUAL Y BUCAL. CONFORME EN 12402.				
EPIEXAQ07b	1,0000	ud	CHALECO SALVAVIDAS		74,78	74,78	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo			74,78
			Costes indirectos	6%		4,49
			COSTE UNITARIO TOTAL			**79,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE con VEINTISIETE CÉNTIMOS

HGBSAQ01 ud **ALQUILER CASETA OBRA**

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

HGBSAQ01b	1,0000	mes	Alquiler caseta obra	65,00	65,00	
O007	4,0000	h	PEÓN ORDINARIO	15,62	62,48	
			Coste directo			127,48
			Costes indirectos	6%		7,65
			COSTE UNITARIO TOTAL			**135,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO con TRECE CÉNTIMOS

HGBSAQ02 ud **ALQUILER CABINA SANITARIA**

ALQUILER CABINA SANITARIA DE MATERIAL PLÁSTICO, DE 1.20X1.20X2.4 M CON 1 WC CN DEPÓSITO QUÍMICO DE 220 L, 1 LAVABO CON DEPÓSITO DE AGUA DE 100 L, CON MANTENIMIENTO INCLUÍDO.

HGBSAQ02b	1,0000	mes	Alquiler cabina sanitaria	95,00	95,00	
O007	5,0000	h	PEÓN ORDINARIO	15,62	78,10	
			Coste directo			173,10
			Costes indirectos	6%		10,39
			COSTE UNITARIO TOTAL			**183,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y TRES con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

JGBSAQ06 ud **LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN**

LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES DE PERSONAL, CONTANDO UNA HORA SEMANAL

O007	0,5000	h	PEÓN ORDINARIO	15,62	7,81	
			Coste directo			7,81
			Costes indirectos	6%		0,47
			COSTE UNITARIO TOTAL			**8,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

S.H.05-005 ud **RADIADOR INFRARROJOS**

RADIADOR INFRARROJOS, 1000 W, TOTALMENTE INSTALADO.

999.sh.029	1,0000	ud	RADIADOR PARA DOS USOS.	42,22	42,22	
			Coste directo			42,22
			Costes indirectos	6%		2,53
			COSTE UNITARIO TOTAL			**44,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SÑBZAQ02 ud **ALQUILER DE VALLA DE CONTENCIÓN PEATONAL**

VALLA DE CONTENCIÓN PEATONAL DE HIERRO CONSTRUIDA CON DOS PIES METÁLICOS, BARROTES VERTICALES MONTADOS SOBRE UN BASTIDOS DE TUBO COLOR AMARILLO. LONGITUD 2.50 DE LARGO Y 1.10 M DE ALTURA (INCLUSO COLOCACIÓN Y PORTERIOR RETIRADA)

SÑBZAQ02b	1,0000	ud/m	Alquiler de valla de contención peatonal	1,82	1,82	
O007	0,0500	h	PEÓN ORDINARIO	15,62	0,78	
			Coste directo			2,60
			Costes indirectos	6%		0,16
			COSTE UNITARIO TOTAL			**2,76**

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

SÑBZAQ03 ud **SEÑAL DE TRÁFICO**

SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO

SÑBZAQ03b	1,0000	ud	Señal de tráfico	14,34	14,34	
O007	0,0500	h	PEÓN ORDINARIO	15,62	0,78	
			Coste directo			15,12
			Costes indirectos	6%		0,91
			COSTE UNITARIO TOTAL			**16,03**

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

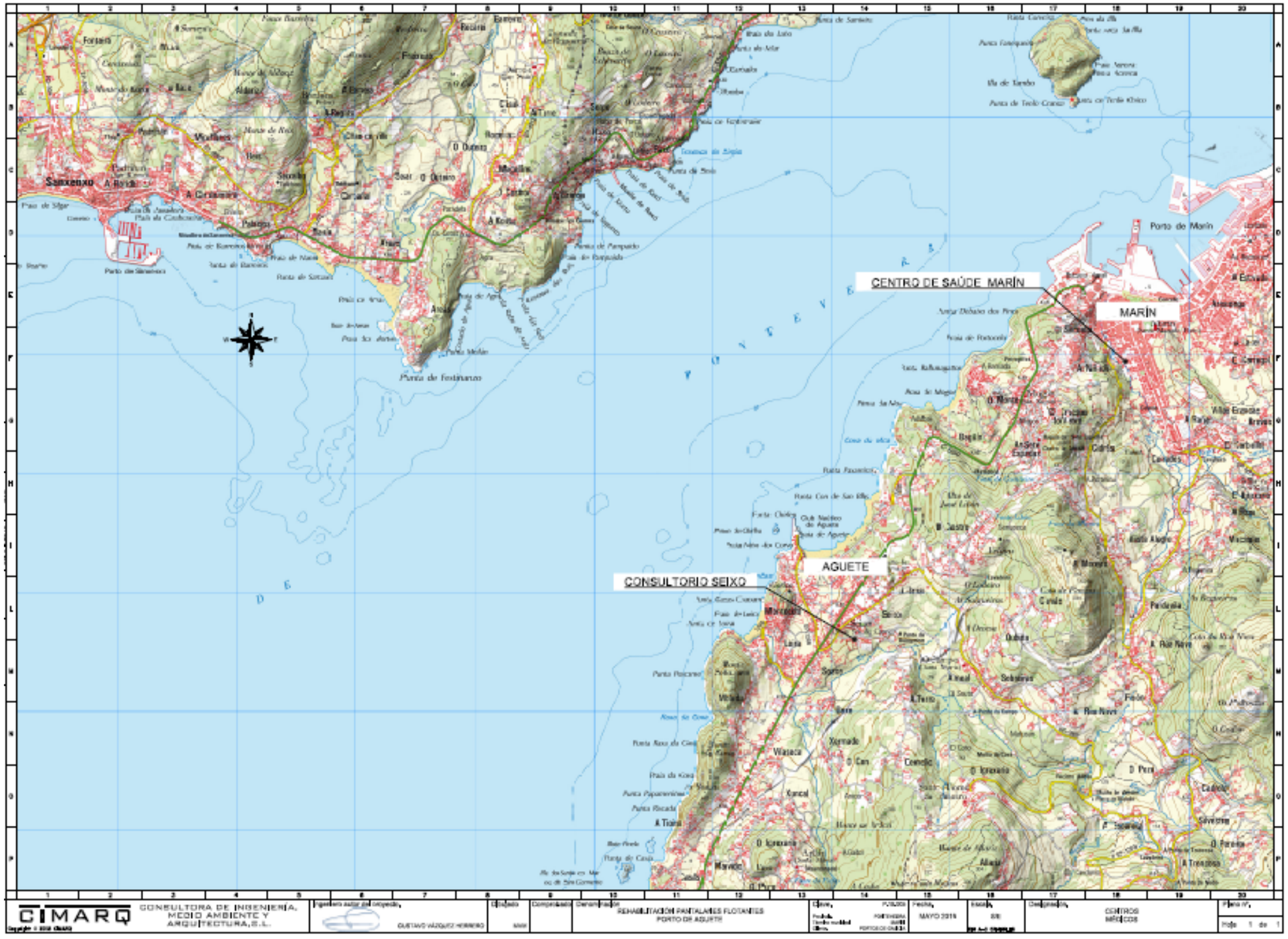
ANEJO Nº6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS

ÍNDICE

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

PLANO 1: SITUACIÓN DE CENTROS HOSPITALARIOS



PLANO 2: EMERGENCIAS

TELEFONOS DE AYUDA EXTERIOR:

- EMERGENCIAS: 112
- BOMBEROS: 080
- POLICIA LOCAL: 092
- POLICIA NACIONAL: 091
- GUARDIA CIVIL: 062
- INCENDIOS: 085

Centro de Saúde Marín
C/Busto Arriba, s/n - 36900 Marín (986882555)

Consultorio Seixo
C/Estrada O Grupo Escolar, s/n - 36913 Marín (986702248)

TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA

(

BOMBEROS (

POLICIA NACIONAL (

GUARDIA CIVIL (

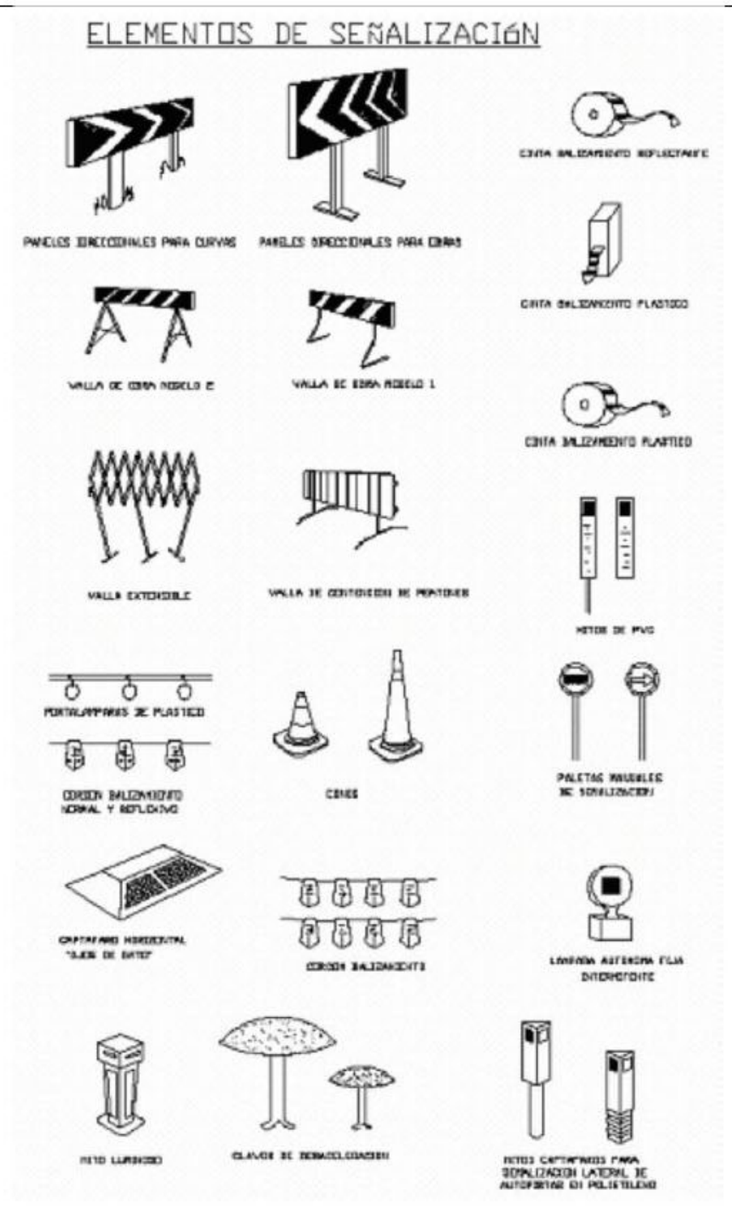
SERVICIO MEDICO Dr.

MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr.

AMBULANCIAS (

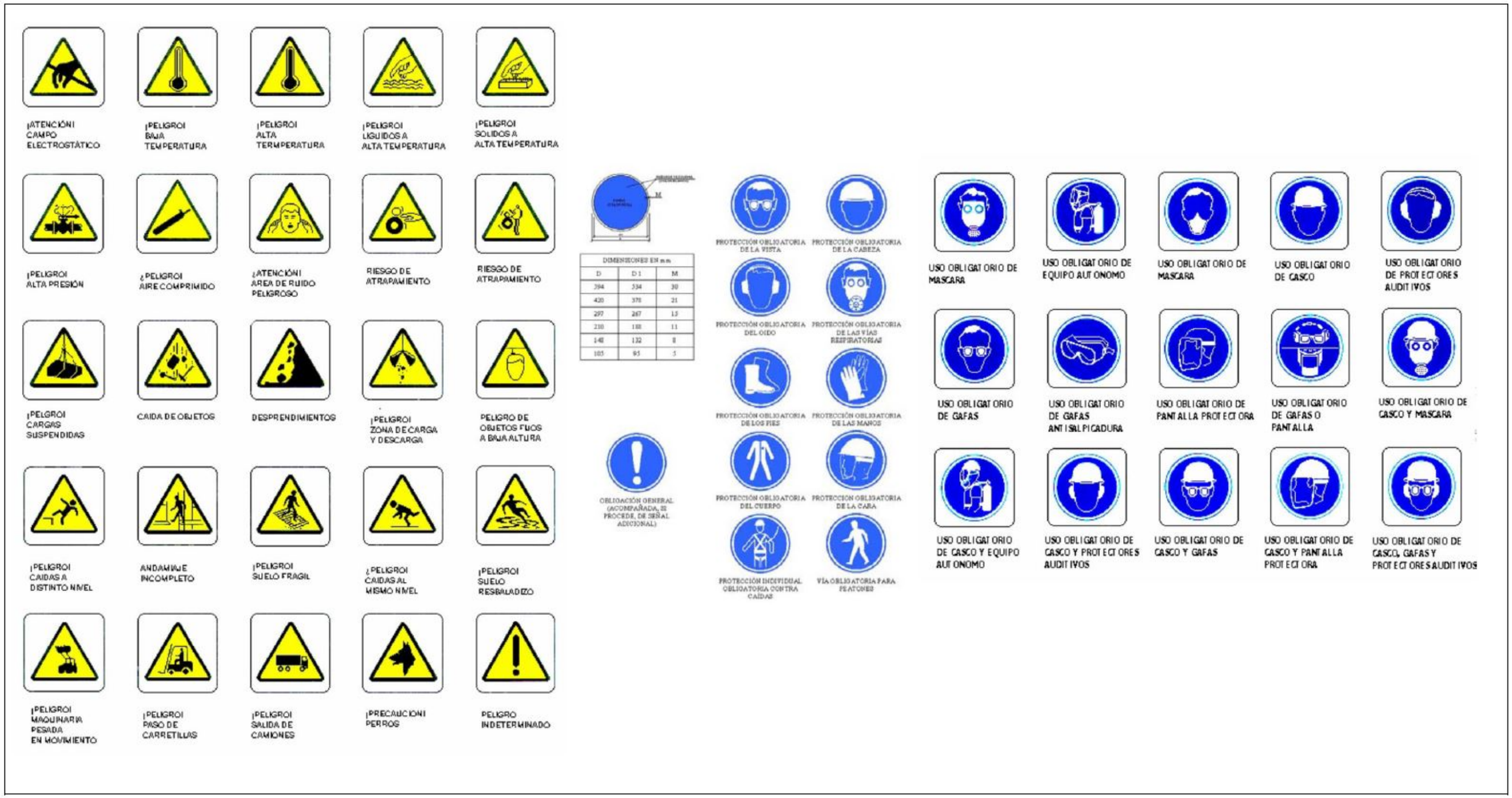
HOSPITALES (

PLANO 3: DETALLE DE SEÑALIZACIÓN 1

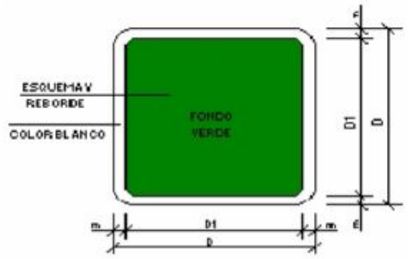


DIMENSIONES EN mm		
L 1	L 2	L 3
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	123	8
105	87	5

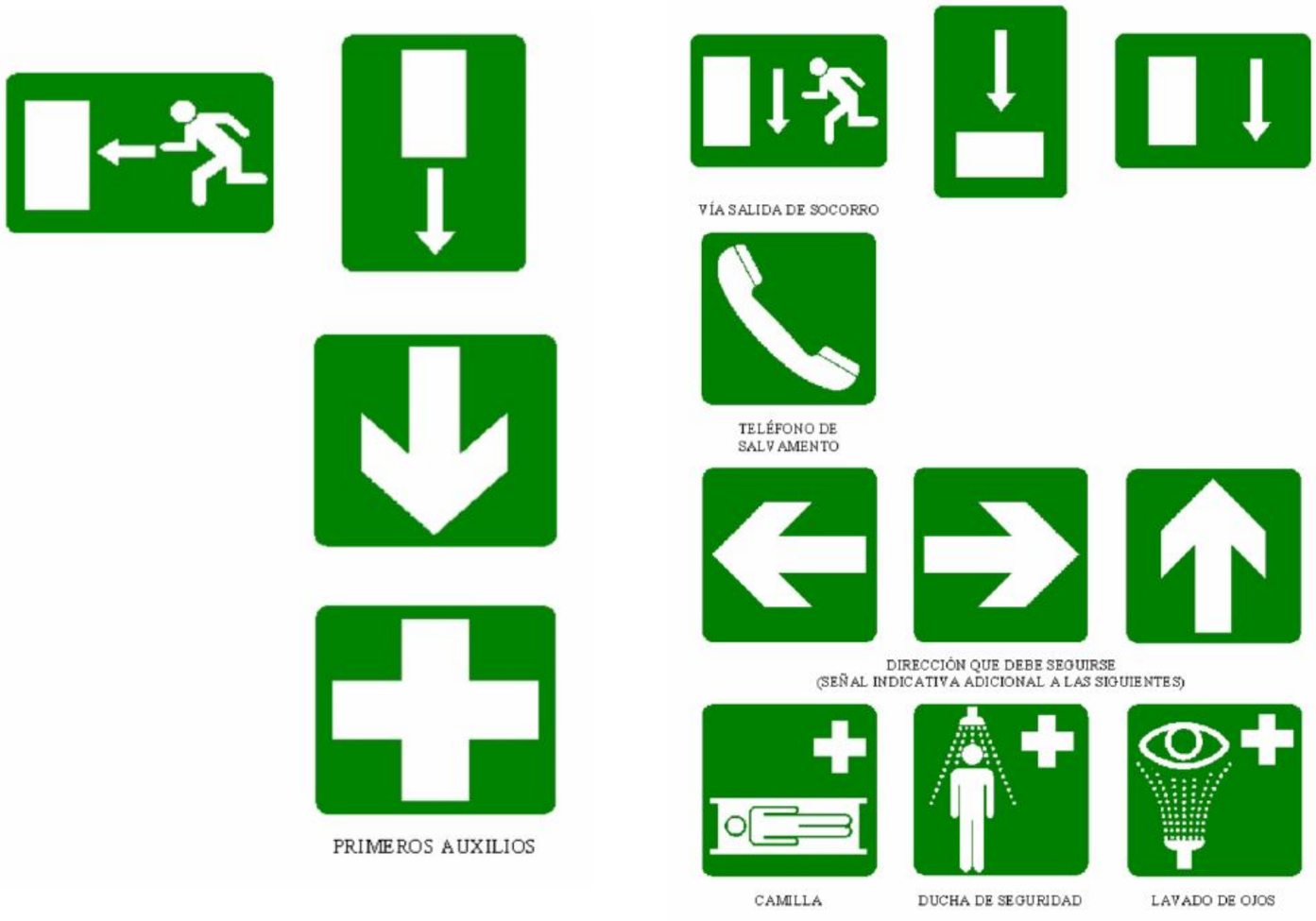
PLANO 4: DETALLE DE SEÑALIZACIÓN 2



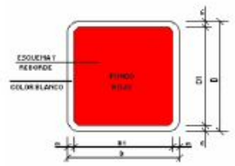
PLANO 5: DETALLE DE SEÑALIZACIÓN 3



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



PLANO 6: DETALLE DE SEÑALIZACIÓN 4



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

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

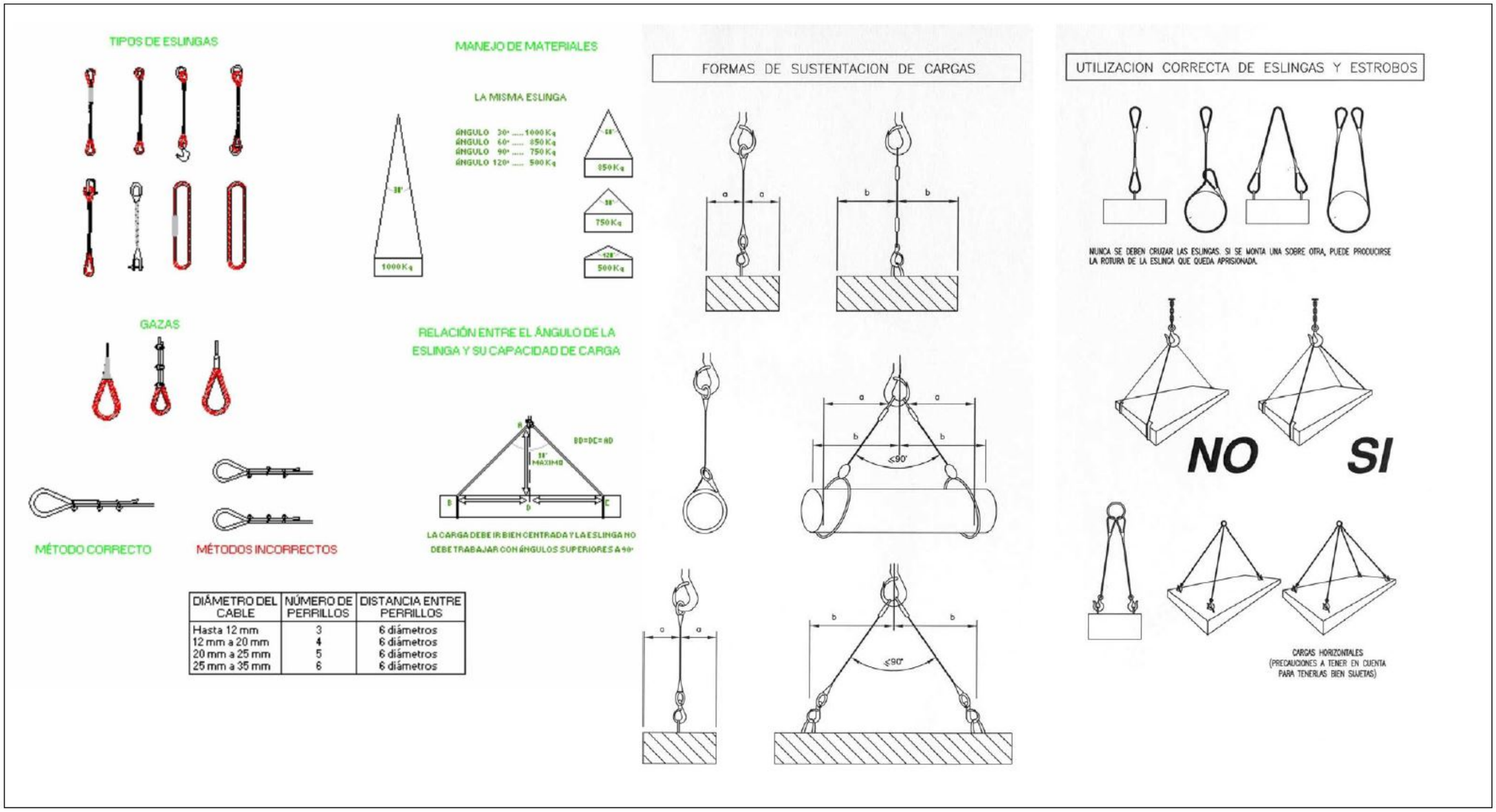
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

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

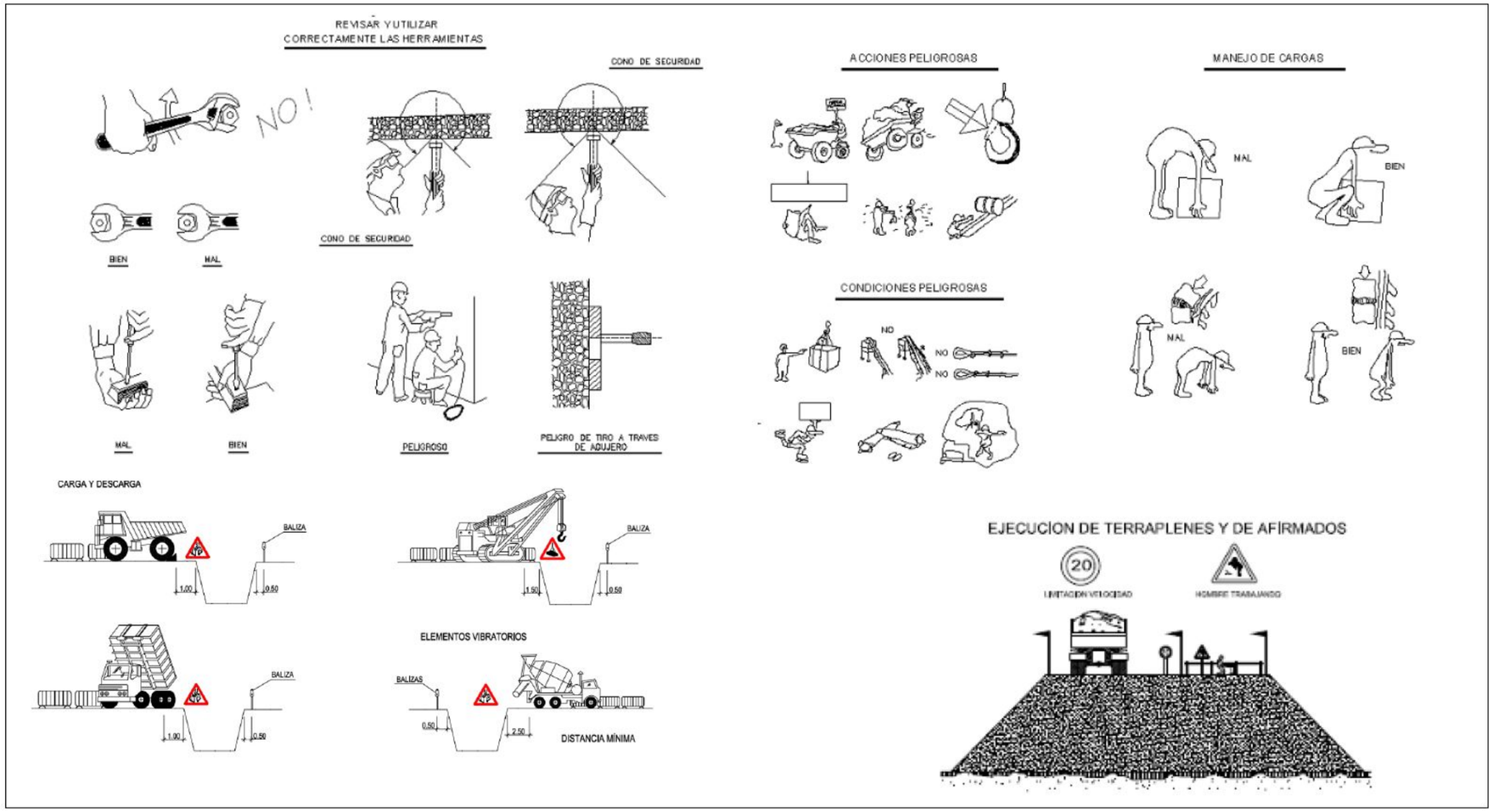
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-60		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LAS OBRAS
TS-62		DESVIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210	DESVIO	CARTEL CROQUIS

PLANO 7: 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

PLANO 8: NORMAS DE SEGURIDAD



Pontevedra, mayo 2019

El ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Autor del Proyecto

33326891Y
GUSTAVO VAZQUEZ
(R: B15952369)

Firmado digitalmente por 33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)
Fecha: 2019.10.23 15:02:47 +02'00'

Fdo.: Gustavo Vázquez Herrero

ANEJO Nº6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

1 ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO
2 DISPOSICIONES GENERALES Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA
1.1.- 2.1 NORMAS GENERALES
1.2.- 2.2 PERSONAL DEL CONTRATISTA
1.3.- 2.2.1 DELEGADOS DE PREVENCIÓN
1.4.- 2.2.2 COMPETENCIAS Y FACULTADES DE LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN
1.5.- 2.2.3 TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD Y RECURSO PREVENTIVO
1.6.- 2.2.4 SERVICIOS MÉDICOS
1.7.- 2.2.5 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS
1.8.- 2.3 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD
1.9.- 2.4 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. LIBRO DE INCIDENCIAS
1.10.- 2.4.1 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
1.11.- 2.4.2 LIBRO DE INCIDENCIAS
1.12.- 2.5 PARTES DE DEFICIENCIA Y ACCIDENTE. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL
1.13.- 2.5.1 PARTES DE DEFICIENCIA Y ACCIDENTE
1.14.- 2.5.2 ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL
1.15.- 2.5.3 ÍNDICES ESTADÍSTICOS DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES
1.16.- 2.5.4 FORMACIÓN E INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD A LOS TRABAJADORES
1.17.- 2.5.5 SEGUROS
1.18.- 2.6 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN
1.19.- 2.6.1 ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
1.20.- 2.6.2 PROTECCIONES COLECTIVAS
1.21.- 2.6.2.1 PROTECCIONES COLECTIVAS EN TRABAJOS CON MAQUINARIA
1.22.- 2.6.2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS EN TRABAJOS EN CARRETERA
1.23.- 2.6.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
1.24.- 2.6.4 PROTECCIÓN DE LA CABEZA.
1.25.- 2.6.5 PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES SUPERIORES.
1.26.- 2.6.6 PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES INFERIORES
1.27.- 2.6.7 PROTECCIÓN INTEGRAL DEL CUERPO
1.28.- 2.6.8 PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR
1.29.- 2.6.9 PROTECCIÓN DEL APARATO AUDITIVO
1.30.- 2.6.10 PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO
1.31.- 2.6.11 OTROS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
1.32.- 2.6.12 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES
1.33.- 2.6.13 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS UTILIZADOS EN LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS
3 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD DE EQUIPOS DE TRABAJO
4 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES
1.34.- 4.1 SERVICIOS COMUNES
1.35.- 4.2 RECONOCIMIENTO MÉDICO Y BOTIQUÍN
5 PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS
6 SERVICIOS AFECTADOS
1.36.- 6.1 LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS
1.37.- 6.2 CONDUCCIONES DE AGUA
1.38.- 6.3 LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS
1.39.- 6.4 LÍNEAS TELEFÓNICAS
1.40.- 6.5 TUBERÍAS DE AGUA A PRESIÓN

1.41.- 6.6 CONDUCCIONES DE SANEAMIENTO

1.42.- 6.7 TRÁFICO RODADO

1.43.- 6.8 CONDUCCIONES DE GAS

7 MEDICIÓN Y ABONO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN

8 TRABAJOS DE REPARACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA OBRA

1 ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto. Se redacta este Pliego en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

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.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este Pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este Pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la Memoria, formando ambos documentos un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.

2 DISPOSICIONES GENERALES Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

1.1.- 2.1 NORMAS GENERALES

Siendo tan variadas y amplias las normas aplicables a la Seguridad y Salud en el Trabajo, en la ejecución de la obra se establecerán los principios que siguen. Debe entenderse transcrita, toda la legislación laboral de España y sus Comunidades Autónomas, que no se reproduce por economía documental.

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa de seguridad y salud de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras.

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

– Constitución Española de 27 de Diciembre de 1.978.

– Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales y su posterior modificación Ley 54/03.

– R.D. 1627/97, de 25 de Octubre, relativo a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción. Se modifica el anexo IV por Real Decreto 2177/2004.

– R.D.39/1997, de 17 de Enero, del Ministerio de Trabajo (B.O.E. 31-1-97) (Reglamento de los Servicios de Prevención).

– R.D. 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

– R.D. 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. (B.O.E.274 de 13.11.04)

– R.D. 487/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que impliquen riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.

– R.D. 488/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización

– Real Decreto 1407/1992 de 20 de Noviembre, por el que se regula las condiciones de comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE 28/12/92 y 24/2/93) Modificado por: Orden Ministerial de 16 Mayo 1995 (BOE 1/6/94) Real Decreto 159/1995 de 3 de Febrero (BOE 8 y 23/5/95).

– Certificación “CE” de equipos de protección personal para trabajadores.

– Resolución de 25 de abril de 1996, de la dirección general de calidad y seguridad industrial, por lo que se publica a titulo informativo, información complementaria establecida por el R.D. 1407/1992, de 20 de Noviembre, por el que se regula las condiciones para comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

– R.D. 411/1997, de 21 de marzo de 1997 del Ministerio de Industria y Energía. Modificación del real decreto 2200/1995 por el que se aprueba el reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial.

– R.D. 1215/97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

– R.D. 664/1997, sobre protección de los trabajadores expuestos a agentes biológicos durante el trabajo.

– R.D. 2291/1985, de 8 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

– R.D. 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.

- R.D. 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- 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 de determinado material y maquinaria de obra.
- D. 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- R.D. 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el R.D. 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, y el R.D. 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- R.D.1436/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifican diversos reales decretos para su adaptación a la directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del consejo, que modifica varias directivas para adaptarlas al reglamento CLP.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- R.D. 665/1997 de 12 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección y utilización por los trabajadores de los Equipos de Protección Individual.
- R.D. 216/1999 de 5 de febrero de 1999 del Ministerio de Trabajo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- R.D.L. 5/2000, de 245 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- R.D.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.
- R.D. 614/2001 de 8 de junio de 2001 del Ministerio de la Presidencia. Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 366/2006, de 8 de abril, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE AP-18 del Reglamento de aparatos a presión, referente a instalaciones de carga e inspección de botellas de equipos respiratorios autónomos para actividades subacuáticas y trabajos de superficie.
- R.D. 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias y las correcciones de errores posteriores.
- R.D. 560/2010 de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
- R.D. 374/2001 de 6 de abril de 2001 del Ministerio de la Presidencia. Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- R.D. 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, con sus ITC complementarias, en especial las ITC-BT-24 Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra los contactos directos e indirectos, y la ITC-BT-33 Instalaciones con fines especiales. Instalaciones provisionales y temporales de obras.
- Orden de 22 de diciembre de 1995 por la que se derogan determinadas normas reguladoras de actividades subacuáticas.
- Orden de 14 de octubre de 1997 por la que se aprueban las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas.
- Resolución de 25 de enero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el II Convenio colectivo de buceo profesional y medios hiperbáricos.
- Resolución de 10 de abril de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registran y publican las tablas salariales para el año 2017 del V Convenio colectivos del sector de despachos de técnicos tributarios y asesores fiscales.
- Tablas de reglamentarias para buceo contenidas en la publicación D-BC-01 doctrina de buceo de la armada.
- Resolución del 12 de septiembre de 2018, de la dirección general de trabajo, por la que se registra y publica el acta del acuerdo referente al II Convenio colectivo de buceo profesional y medios hiperbáricos.
- Normativas autonómicas aplicables a los trabajos subacuáticos.
- Ley 54/2003, Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, de 12 de diciembre de 2003 de Jefatura del Estado.

- R.D. 2177/04, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- RD 171/04 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.
- R.D. 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.
- Orden de 22 de abril de 1997 que regula las actividades de prevención de riesgos laborales de las mutuas de A.T. y E.P.
- R.D.400/1996, de 1 de marzo, por el que se dictan 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.
- R.D.681/2003, de 12 de junio, sobre la proyección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- R.D. 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- R.D. 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.
- R.D. 396/2006, de 31 de marzo disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, que desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- R.D. 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- R.D. 604/2006 de 19 de mayo de 2006 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Modificación del 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.
- R.D.1765/2007, de 28 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento sobre colaboración de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 1993/1995, de 7 de diciembre.
- R.D. 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Resolución de 25 de noviembre de 2008 de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas electrónico de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- R.D.1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- 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.
- Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.
- Ley 35/2010, de 17 de septiembre, de medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo.
- R.D. 337/2010 de 23 de marzo, por el que se modifican:
- RD 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 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
- RD 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 38/2010, de 15 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre colaboración de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 1993/1995, de 7 de diciembre.
- R.D.486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.
- ORDEN TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

  Afectada por:

- ORDEN ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997,de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

- CORRECCIÓN de errores de la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas. (2ª)

- CORRECCIÓN de errores de la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

– R.D. 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los Servicios de Prevención. Afectada por:

  – R.D. 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.

– RESOLUCIÓN de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.

– Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.

– Resolución de 12 de febrero de 2016, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre modificación de la regulación de la tarjeta profesional de la construcción de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.

– Ley 35/2014, de 26 de diciembre (BOE de 29 de diciembre de 2014 y corrección de erratas de 14 de marzo de 2015), modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social

– R.D.598/2015 del 03 Julio 2015, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, el R.D. 485/1997, de 14 de abril, el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, 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.

– R.D. 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

– R.D.L. 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

– R.D.L. 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

– Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

– Normas UNE-EN específicas. Y todas aquellas Normas o Reglamentos en vigor durante la ejecución de las obras, que pudieran no coincidir con las vigentes en la fecha de redacción del presente estudio de seguridad y salud.

1.2.- 2.2 PERSONAL DEL CONTRATISTA

1.3.- 2.2.1 DELEGADOS DE PREVENCIÓN

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la escala siguiente:

- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.

En las obras de hasta 30 trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las obras de 31 a 49 trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes

criterios:

a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.

b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el periodo de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

En los centros de trabajo que carezcan de representantes de los trabajadores por no existir trabajadores con la antigüedad suficiente para ser electores o elegibles en las elecciones para

representantes del personal, los trabajadores podrán elegir por mayoría a un trabajador que ejerza las competencias del Delegado de Prevención, quién tendrá las facultades, garantías y obligaciones de sigilo profesional de tales Delegados. La actuación de éstos cesará en el momento en que se reúnan los requisitos de antigüedad necesarios para poder celebrar la elección de los representantes del personal, prorrogándose por el tiempo indispensable para la efectiva celebración de la elección.

1.4.- 2.2.2 COMPETENCIAS Y FACULTADES DE LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN

Son competencia de los Delegados de Prevención:

a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.

b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

c) Ser consultados por la empresa, con carácter previo a su ejecución, acerca de la planificación y la organización del trabajo, la organización y desarrollo de las actividades, la designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia o cualquier otra acción que pueda tener efectos substanciales sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.

d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

La empresa deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

1.5.- 2.2.3 TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD Y RECURSO PREVENTIVO

- Técnico de seguridad y salud

La obra contará con un Técnico de Seguridad cuya misión será entre otras:

- Determinar y calificar los riesgos en los distintos tajos de la obra y para cada tipo de trabajo.

- Determinar, controlar y vigilar la aplicación de medidas preventivas colectivas y personales.

- Gestionar el material preventivo (adquisición, control y distribución)

- Vigilancia diaria en los diferentes tajos de cada actividad.

- Participación en el Comité o Comisión de Seguridad y Salud.

- Planificar la formación del personal.

- Investigar las causas de los accidentes que se produzcan.

- Realizar modificaciones al Plan de Seguridad y Salud.

- Elaborar estadísticas de accidentes.

El sistema de control se realizará mediante la cumplimentación una lista de seguimiento y control en el que se anotarán las siguientes comprobaciones:

- Ubicación y existencia de los medios de protección contra incendios.

- Ubicación y existencia del botiquín de primeros auxilios.

- Estado y limpieza de los centros de descanso y aseos

- Estado de seguridad de los accesos, vallado y señalización

- Cumplimiento del grado de seguridad de visitas de obra

- Formación e información impartida al personal interviniente en la obra

- Estado de seguridad de las instalaciones eléctricas de la obra

- Estado de resistencia y estabilidad de los terrenos

- Orden y limpieza en la obra

- Ausencia de obstáculos (acopio de materiales, maquinaria, etc.) en zonas de tránsito (de personas y maquinaria) y vías de evacuación de la obra.

- Estado de las condiciones de seguridad de los medios auxiliares utilizados en la obra (escaleras de mano, eslingas, ondillas, etc.)

- Estado de las condiciones de seguridad de la maquinaria interviniente en la obra (funcionamiento correcto, sistema de seguridad en servicio, libro de mantenimiento, capacidad y autorización del conductor, etc.)

- Estado de las condiciones de seguridad de los equipos de trabajo utilizados en la obra (máquinas y herramientas)

- Estado de los medios de protección colectiva (existencia y efectividad)

- Respeto de las delimitaciones y señalización de la obra

- Uso de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores intervinientes en la obra. Control de entrega de dichos equipos.

- Recurso Preventivo

La existencia de recursos preventivos se justifica por la modificación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 54/2003), donde concreta que 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. Del mismo modo se tendrán en cuenta las indicaciones del R.D. 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.

1.6.- 2.2.4 SERVICIOS MÉDICOS

La empresa contratista deberá disponer de un servicio médico de empresa propio o mancomunado, según el Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa, Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero por el que quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el presente y específicamente el Decreto 1036/1959, de 10 de junio, sobre Servicios Médicos de Empresa y la Orden de 21 de noviembre de 1959 por la que se aprueba el Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa.

En sitio bien visible y conocido por todo el personal, se dispondrán teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias en beneficio de un traslado inmediato y seguro de los accidentados.

1.7.- 2.2.5 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

<u>El Contratista está obligado a:</u>

- Incluir en su plan de seguridad las medidas de emergencia y su caso de autoprotección a implantar en obra.

- El empresario debe contar con un plan de formación de sus trabajadores atendiendo a las particularidades de las actividades a ejecutar.

- El contratista debe informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adaptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.

- El empresario debe comunicar al Coordinador de Seguridad la incorporación de subcontratas y trabajadores autónomos con la antelación debida.

- El empresario debe incluir en el plan de seguridad todo lo relacionado con el organigrama preventivo de la obra, incluyendo los Técnicos de Prevención y Trabajadores Designados con el compromiso de ir actualizándolos según avance la obra.

- El contratista debe observar sus obligaciones empresariales relacionadas con la subcontratación (Art. 115 de TRLCAP). Así mismo, se hará mención expresa a las obligaciones empresariales de carácter general como pudieran ser la apertura del centro de trabajo y las cotizaciones a la seguridad social.

- El contratista aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.

- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.

- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.

- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.

- La recogida de materiales peligrosos utilizados.

- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.

- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

- El contratista debe cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

- El contratista debe cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1987.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de la Dirección Facultativa en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

- El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención, atendiéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud, según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

<u>Los trabajadores autónomos estarán obligados a:</u>

- Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

- Ajustar su actuación conforme a los deberes de coordinación de las actividades empresariales previstas en el art. 24 Ley PRL, participando en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

- Elegir los EPI´s y utilizarlos en los términos previstos en el RD 773/97, sobre disposiciones mínimas de seguridad relativas a la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de protección.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras.

1.8.- 2.3 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el artículo 38 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, es obligatorio formar en los centros de trabajo un Comité de Seguridad y Salud en cuanto existan Delegados de Prevención y además existan 50 o más trabajadores.

Las competencias del Comité de Seguridad y Salud son:

a) Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán, antes de su puesta enpráctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.

b) Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

c) Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.

d) Conocer cuántos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajos sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención, en su caso.

e) Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.

f) Conocer e informar la memoria y programación anual de servicios de prevención.

Estará formado por los delegados de prevención y por el empresario y sus representantes en número igual a los delegados de prevención y sus funciones son la consulta regular y periódica de lasactuaciones desarrolladas en materia de prevención de riesgos.

El número de delegados de prevención se determinará con arreglo a la escala indicada en el artículo 35 de la ley 31/1995.

Nº de trabajadores	Nº delegados de prevención
< 49	1
50 a 100	2
101 a 500	3

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá, al menos trimestralmente, y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Ante la posibilidad de que este Comité no se constituya, se prevé la formación de una Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud que cumpliendo unas funciones similares, se reunirá periódicamente (mínimo 10 reuniones anuales) para realizar el seguimiento y corrección, sí procede, del contenido del Plan de Seguridad y Salud, en función de las circunstancias o modificaciones del Proyecto que requieran protecciones no previstas.

1.9.- 2.4 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. LIBRO DE INCIDENCIAS

1.10.- 2.4.1 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, en su artículo 7 establece la obligatoriedad de que cada contratista elabore un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio de seguridad y salud en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto el estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista en el plan de seguridad y salud, previa justificación técnica debidamente motivada.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total.

Este plan, debe ser revisado y aprobado, en su caso, por el Coordinador en materia de seguridad y salud de la obra.

1.11.- 2.4.2 LIBRO DE INCIDENCIAS

El libro de incidencias será facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

Tendrán acceso al mismo:

- La dirección facultativa de la obra.

- Los contratistas y subcontratistas

- Trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.

- 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

1.12.- 2.5 PARTES DE DEFICIENCIA Y ACCIDENTE. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

1.13.- 2.5.1 PARTES DE DEFICIENCIA Y ACCIDENTE

Recogerán como mínimo los siguientes datos en una tabulación ordenada:

– Parte de deficiencias

- Identificación de la obra

- Fecha en que se produjo la observación

- Lugar (tajo) en que se hizo la observación

- Informe sobre la deficiencia observada

- Estudio de mejora de la deficiencia

– Parte de accidente

- Identificación de la obra

- Fecha en que se produjo el accidente

- Nombre del accidente

- Categoría profesional y oficio del accidentado

- Domicilio del accidentado

- Lugar (tajo) en que se produjo el accidente

- Causas del accidentado

- Importancia aparente del accidente

- Posible especificación sobre fallos humanos

- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura

- Lugar de traslado para hospitalización

- Testigos del accidente

1.14.- 2.5.2 ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.

El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su Plan De Seguridad Y Salud los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato a fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre que pueden existir lesiones graves, en consecuencia se extremarán las precauciones de asistencia primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

- En caso de gravedad manifiesta se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible la utilización de transportes particulares por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

- El Contratista adjudicatario comunicará a través del Plan De Seguridad Y Salud, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de obra.

- El Contratista adjudicatario comunicará a través del Plan De Seguridad Y Salud, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia a los accidentados, según sea su organización.

- El Contratista adjudicatario queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m. de distancia, en el que suministre a los trabajadores y resto de personal la información necesaria para conocer el centro asistencial, dirección, teléfonos de contacto etc. Este rótulo tendrá como mínimo los datos siguientes:

- "En caso de accidente acudir a":

  - Nombre del centro asistencial, dirección, teléfono de información hospitalaria y otros datos de interés.

  - El Contratista adjudicatario instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí, oficina de la obra, vestuario de aseo del personal, en el comedor y en tamaño hoja DIN-A4, en el interior de cada maletín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia en caso de accidente laboral.

  - El Contratista adjudicatario queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad Y Salud, un itinerario recomendado para evacuar accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que las posibles lesiones del accidentado.

– COMUNICACIONES EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen más adelante, y que se consideran clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia. Además, incluirá la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

Accidentes de tipo grave y leve:

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

- A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes Mortales:

- Al Juzgado de Guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

- Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas

- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

1.15.- 2.5.3 ÍNDICES ESTADÍSTICOS DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES

2.5.3.1 Índices de los accidentes

Índice de Incidencia: Nº anual de siniestros con baja que se producen en el colectivo estudiado por cada 100 trabajadores.

$$I.I. = \frac{N^{o}\text{ de siniestros con baja}}{N^{o}\text{ de trabajadores}} \times 10^{2}$$

Índice de Frecuencia: Nº anual de accidentes con baja que se producen en el colectivo estudiado por millón de horas trabajadas en el colectivo.

$$I.F. = \frac{N^{o}\text{ de accidentes con baja}}{N^{o}\text{ horas trabajadas}} \times 10^{6}$$

Índice de Gravedad: Nº anual de jornadas perdidas por accidente por cada mil horas trabajadas en el sector.

$$I.G. = \frac{N^{o}\text{ de jornadas perdidas + baremo}}{N^{o}\text{ accidentes con baja}} \times 10^{3}$$

Duración media de Incapacidad: Nº de jornadas perdidas anualmente por accidentes con baja entre el nº de accidentes con baja.

$$D.M.I.. = \frac{N^{o}\text{ de jornadas perdidas por accidente}}{N^{o}\text{ accidentes con baja}}$$

2.5.3.2 Estadísticas

Los partes de deficiencias se dispondrán ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y Salud y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías detectadas.

Los partes de accidente se dispondrán de la misma manera.

Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual, con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara con una inspección visual de la evolución de los mismos; en abscisas los meses del año; en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

1.16.- 2.5.4 FORMACIÓN E INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD A LOS TRABAJADORES

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

a) Los riesgos para la seguridad y salud de los operarios en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.

b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.

c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en la mencionada Ley respecto a medidas de emergencia.

La empresa deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo.

1.17.- 2.5.5 SEGUROS

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de Responsabilidad Civil Profesional. Asimismo el Contratista debe disponer de cobertura de Responsabilidad Civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el resto inherente a su responsabilidad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar Responsabilidad Civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de su culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta Responsabilidad Civil debe quedar ampliada al campo de Responsabilidad Civil Patronal.

1.18.- 2.6 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes recogidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

En tal sentido deberán estar:

a. Colocadas y comprobadas las protecciones colectivas necesarias, por personal cualificado.

b. Señalizadas y acotadas todas las zonas afectadas, en su caso.

c. Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.

d. Los tajos limpios de sustancias y elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan riesgos a los trabajadores.

e. Adoptadas y dispuestas las medidas de seguridad de toda índole que sean necesarias.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias, habrán de comprobarse periódicamente y deberán mantenerse y conservarse adecuadamente durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra. Las estructuras provisionales, medios auxiliares y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos serán determinados por el coordinador en materia de seguridad y salud o por la Dirección Facultativa y no podrá comenzar la ejecución de ninguna unidad de obra sin que se cumpla tal requisito.

1.19.- 2.6.1 ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Las señales y elementos de señalización se ajustarán a la normativa vigente, y en particular cumplirán los siguientes requisitos:

Señalización de circulación

Atendrán a lo indicado en las Normas 8.3 IC –Señalización de Obras (Orden 31-VIII-1987) (BOE 18-IX-1987).

Señalización luminosa:

Ya sean rotativos luminosos sobre vehículos, balizas intermitentes, cascadas de varios elementos, luces destellantes o paneles luminosos, todos ellos deberán cumplir una intensidad mínima de 900 candelas en horario nocturno y 1,5 julios en utilización diurna.

Señales de seguridad

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, por el que se aprueba las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23-4-1997).

Malla de polietileno de alta densidad

Malla de polietileno de alta densidad, tipo stopper, de 1 metro de altura de color naranja reflectante para balizamiento interior de obra.

Se utilizará exclusivamente como balizamiento, nunca como contención y se sustituirá cuando se deterioren sus características físicas o no cumplan la labor de balizamiento para la que fue colocada.

Bobina de cinta de polietileno

Bobina de cinta de polietileno no adhesiva a dos colores (rojo y blanco), incluso colocación y desmontaje.

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

La cintas de señalización reflectante tienen como característica principal en seguridad vial, la buena señalización de todos los elementos que podemos encontrarnos en la vía Pública, Obras Públicas, Construcciones, Delimitaciones, .etc.

Paleta de señalización

Paleta de señalización de seguridad manual a dos caras stop/dirección obligatoria reflectante.

Panel genérico indicativo de riesgos

Panel genérico indicativo de varios riesgos incluso p.p. de suministro, instalación en puntos de entrada a tajos, cambios de ubicación y retirada.

Conos reflectantes

Serán de PVC o similar, con dos bandas reflectantes y altura no inferior a 50 cms.

1.20.- 2.6.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

En la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, para la construcción de la obra se han definido los medios de protección colectiva. Estos medios deberán cumplir con las siguientes condiciones generales:

- Estarán en acopio real en la obra antes de ser necesario su uso, con el fin de ser examinados por la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Serán instalados, previamente, al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. QUEDA PROHIBIDA LA INICIACIÓN DE UN TRABAJO O ACTIVIDAD QUE REQUIERA PROTECCIÓN COLECTIVA, HASTA QUE ÉSTA SEA INSTALADA POR COMPLETO EN EL ÁMBITO DEL RIESGO QUE NEUTRALIZA O ELIMINA.
- El contratista queda obligado a incluir y suministrar en su "Plan de Ejecución de Obra" de forma documental y en esquema, expresamente el tiempo de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se nombran en este Estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra del proyecto.
- Toda protección colectiva con algún deterioro será desmontada de inmediato y sustituido el elemento deteriorado, para garantizar su eficacia.
- Toda situación que por alguna causa implicará variación sobre la instalación prevista, será definida en planos, para concretar exactamente la disposición de la protección colectiva variada.

Todos los huecos y bordes situados a una altura superior a 2,00 metros se protegerán con sistemas provisionales de protección de borde. Los situados a alturas menores a 2,00 metros se señalizarán cuando representen un riesgo de caída a distinto nivel para los trabajadores.

En este tipo de protecciones no existe una única alternativa, ya que son muy dispares las soluciones a adoptar y a que son válidas siempre y cuando cumplan la normativa que, en relación a su función, establecen las distintas ordenanzas y reglamentos en materia de seguridad antes mencionados.

Las protecciones colectivas se ajustarán a la normativa vigente, y en particular cumplirán los siguientes requisitos:

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

Instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre, pica (o placa de cobre), electrodo, etc. según R.E.B.T.

La sensibilidad 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, una tensión máxima de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente y, a menos, en la época más seca del año.

Los interruptores deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente, cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

Contactos eléctricos, puestas a tierra y conductores:

Las condiciones mínimas que deberán reunir los cuadros eléctricos que se instalen en obra serán las siguientes:

- En el origen de la instalación se dispondrá un interruptor general de corte omnipolar, accesible desde el exterior del cuadro eléctrico, sin tener que abrir tapa, que corte la corriente eléctrica a la totalidad de la obra.

  o Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos dispongan.

  o Los distintos elementos deben disponerse sobre una placa de montaje de material aislante.

  o El conjunto, por las condiciones desfavorables de la obra, se ubicará en un armario con las siguientes características:

- Su grado de estanqueidad contra agua, polvo y resistencia mecánica contra impactos tendrá unos índices de protección de al menos I.P. 5-4-3.
- Su carcasa metálica estará dotada de puesta a tierra.
- Dispondrá de cerradura que estará al cuidado del encargado o del especialista de designen, manteniendo la puerta siempre cerrada.
- Las partes activas de la instalación se recubrirán con aislantes adecuados.
- Las tomas de corriente se ubicarán preferentemente a los laterales del armario para facilitar que éste pueda permanecer cerrado.
- Las bases de enchufe dispondrán de los correspondientes puntos de toma de tierra para poder conectar así las distintas máquinas que lo necesiten.
- Los accesos al cuadro eléctrico deberán mantenerse en todo momento limpios y libres de obstáculos, en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

Toda máquina utilizada en la obra con alimentación eléctrica, que trabaje a tensiones superiores a 24 V., y no posea doble aislamiento deberá estar dotada de puesta a tierra con resistencia adecuada; esta adecuación estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial, cuya relación será:

- I Diferencial de 30 mA, resistencia a tierra 800.
- I Diferencial de 300 mA, resistencia a tierra 80.
- Las casetas metálicas de obra que dispongan de instalación eléctrica estarán conectadas a tierra.
- Los conductores para puesta a tierra irán directamente de la máquina al electrodo, sin interposición de fusible ni dispositivo de corte alguno.
- En el cableado de alimentación eléctrica a las distintas máquinas desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo, como mínimo, tendrán en cuenta y cumplirán obligatoriamente los siguientes aspectos:

  o No se colocarán por el suelo en zona de paso de vehículos y acopio de cargas; en caso de no poder evitar que discurran por esas zonas, se dispondrán elevados, fuera del alcance de los vehículos que por allí circulan o enterrados y protegidos por una canalización resistente y debidamente señalizados.

  o Deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.

  o Sus extremos estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión y se prohíbe conectar directamente los hilos desnudos en las bases de los enchufes.

  o En caso de tener que realizar empalmes, éstos se realizarán por persona especializada y las condiciones de estanqueidad serán, como mínimo, las propias del conductor.

  o La naturaleza y el espesor de los aislamientos están en relación directa con el valor de la tensión correspondiente a la energía a conducir y por el ambiente.

  o Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables en una obra y fundamentalmente por la acción solar, los cables con aislamiento de PVC envejecen pronto, presentando fisuras,

disminuyendo su resistencia los esfuerzos mecánicos, por lo que se aconseja los aislados con neopreno.

o Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con la auto vulcanizante, cuyo poder de aislamiento es superior.

Extintores de incendios

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán conforme a lo establecido en el RD 1942/1993 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Se instalarán modelos comerciales nuevos, a estrenar. El modelo de extintor será el conocido por "tipo universal", con el fin de eliminar los riesgos que el desconocimiento y la impericia pueden suponer.

Se ubicará un extintor al menos en los siguientes lugares:

- Vestuario de personal.
- Comedor de personal.
- Oficina de obras.
- Cuadro general eléctrico.
- Ante acopios de importancia de maderas.

Todos los extintores estarán en perfectas condiciones de uso y señalizados con el rótulo normalizado "EXTINTOR".

- Normas de utilización.

Al lado de cada extintor y con caracteres grandes en letra negra sobre fondo amarillo se instalará el siguiente rótulo:

Siga las instrucciones expresadas en el propio extintor y de cualquier modo, al menos, aténgase las generales:

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.
- Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
- Póngase a sotavento, evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.
- Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.

Sistema provisional de protección en bordes

Los sistemas provisionales de protección de bordes para superficies horizontales o inclinadas (barandillas) que se usen durante la construcción o mantenimiento de edificios y otras estructuras deberán cumplir las especificaciones y condiciones establecidas en la Norma UNE EN 13374.

Dicho cumplimiento deberá quedar garantizado mediante certificación realizada por organismo autorizado. En dicho caso quedara reflejado en el correspondiente marcado que se efectuara en los diferentes componentes tales como: barandillas principales, barandillas intermedias, protecciones intermedias (por ejemplo, tipo mallazo); en los plintos, en los postes y en los contrapesos. Para la colocación de las barandillas de protección, siempre que exista riesgo de caída a distinto nivel, los trabajadores utilizarán de manera obligatoria el arnés anticaídas anclado a un punto estructural o línea de anclaje conforme UNE EN 795.

La utilización del tipo o sistema de protección se llevara a cabo en función del Angulo de inclinación de la superficie de trabajo y la altura (Hf) de caída del trabajador sobre dicha superficie inclinada.

De acuerdo con dichas especificaciones:

- Las protecciones de bordes “Clase A” se utilizaran únicamente cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea igual o inferior a10 grados.
- Las de “Clase B” se utilizaran cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea menor de 30o sin limitación de altura de caída, o de 60o con una altura de caída menor a 2 m.
- Las de “Clase C” se utilizaran cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo este entre 30o y 45o sin limitación de altura de caída o entre 45o y 60o y altura de caída menor de 5 m.
- Para altura de caída mayor de 2 m o 5 m los sistemas de protección de las clases B y C podrán utilizarse colocando los sistemas más altos sobre la superficie de la pendiente (por ejemplo cada 2 m o cada 5 m de altura de caída).
- El sistema de protección de borde (barandillas) no es apropiado para su instalación protección en pendientes mayores de 60 o o mayores de 45o y altura de caída mayor de 5 m.
- La instalación y mantenimiento de las barandillas se efectuara de acuerdo al manual que debe ser facilitado por el fabricante, suministrador o proveedor de la citada barandilla.
- En todos los casos el sistema de protección de borde (barandilla) se instalará perpendicular a la superficie de trabajo.
- El sistema de protección de borde (barandilla) deberá comprender al menos: postes o soportes verticales del sistema, una barandilla principal y una barandilla intermedia o protección intermedia, y debe permitir fijarle un plinto.
- La distancia entre la parte más alta de la protección de borde (barandilla principal) y la superficie de trabajo será al menos de 1m medido perpendicularmente a la superficie de trabajo.

- El borde superior del plinto o rodapié estará al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo y evitará aperturas entre él y la superficie de trabajo o mantenerse tan cerca como fuera posible.
- En caso de utilizar redes como protección intermedia o lateral, estas serán del tipo U de acuerdo con la Norma UNE-EN 1263-1.
- Si la barandilla dispone de barandilla intermedia, esta se dimensionará de forma que los huecos que forme sean inferiores a 47 cm. Si no hay barandilla intermedia o si esta no es continua, el sistema de protección de borde se dimensionará de manera que la cuadricula sea inferior a 25 cm.
- Nunca se emplearán como barandillas cuerdas, cadenas, elementos de señalización o elementos no específicos para barandillas tales como tablones, pallets, etc., fijados a puntales u otros elementos de la obra.
- Todos los sistemas de protección de borde se revisarán periódicamente a fin de verificar su idoneidad y comprobar el mantenimiento en condiciones adecuadas de todos sus elementos así como que no se ha eliminado ningún tramo. En caso necesario se procederá de inmediato a la subsanación de las anomalías detectadas.
- Las barandillas con postes fijados a los elementos estructurales mediante sistema de mordaza (sargentos o similar) y para garantizar su agarre, se realizará a través de tacos de madera o similar. Inmediatamente tras su instalación, así como periódicamente, o tras haber sometido al sistema a alguna solicitación (normalmente golpe o impacto), se procederá a la revisión de su agarre, procediendo en caso necesario a su apriete, a fin de garantizar la solidez y fiabilidad del sistema.
- Los sistemas provisionales de protección de borde fijados al suelo mediante tornillos se efectuarán en las condiciones y utilizando los elementos establecidos por el fabricante. Se instalarán la totalidad de dichos elementos de fijación y repasaran periódicamente para garantizar su apriete.
- Los sistemas de protección de borde fijados a la estructura embebidos en el hormigón (suelo o canto) se efectuarán utilizando los elementos embebidos diseñados por el fabricante y en las condiciones establecidas por el. En su defecto siempre se instalarán como mínimo a 10 cm del borde.
- Los postes o soportes verticales se instalarán cuando los elementos portantes (forjados, vigas, columnas, etc.) posean la adecuada resistencia.

Pórtico de limitación de gálibo

- Se utilizará para prevenir contactos o aproximaciones excesivas de máquinas y vehículos en las cercanías de una línea eléctrica u obstáculo.

Revisiones y mantenimiento

Los elementos de protección colectiva serán revisados periódicamente y se adscribirá un equipo de trabajo a tiempo parcial para arreglo y reposición de los mismos.

Así mismo, si durante la jornada se observa la alteración de alguna de ellas, se corregirá inmediatamente.

Durante el transcurso de la obra, las protecciones colectivas deben garantizar el mismo nivel de seguridad y eficacia que el día que se instalaron.

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos será efectuada por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

1.21.- 2.6.2.1 PROTECCIONES COLECTIVAS EN TRABAJOS CON MAQUINARIA

Pórtico de limitación de gálibo. Para prevenir contactos o aproximaciones excesivas de máquinas o vehículos en las cercanías de una línea hacia el exterior.

En evitación de peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Toda la maquinaria de obra, vehículos de transporte y maquinaria pesada de vía, estará pintada en colores vivos y tendrá los equipos de seguridad reglamentarios en buenas condiciones de funcionamiento.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que mueve sobre cadenas.

También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.

Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes.

1.22.- 2.6.2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS EN TRABAJOS EN CARRETERA

En los trabajos en carretera se establecerán reducciones de velocidad para todo tipo de vehículos según las características del trabajo. En las de mucha circulación se colocarán bandas de balizamiento de obra en toda la longitud del tajo.

1.23.- 2.6.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

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 y 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:

1.24.- 2.6.4 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

1.25.- 2.6.5 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

1.26.- 2.6.6 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).

1.27.- 2.6.7 PROTECCIÓN INTEGRAL DEL CUERPO

Arneses 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

Por las especiales características de la actividad, al realizarse la mayoría de los trabajos en vías abiertas al tráfico, resulta imprescindible el empleo de prendas de ALTA VISIBILIDAD que dispongan, además, de bandas de material RETRORREFLECTANTE para que el operario quede señalizado visualmente por parte del conductor usuario de la vía.

Este tipo de protección deberá ser portada permanentemente por los trabajadores siempre que se realice cualquier actividad en la calzada o en las proximidades de ésta.

UNE-EN ISO 20471:2013 – Ropa de alta visibilidad

Categoría III

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.

1.28.- 2.6.8 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 consierra 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).

1.29.- 2.6.9 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.

1.30.- 2.6.10 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, segúnque 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.

1.31.- 2.6.11 OTROS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

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:

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 100 N, en aguas protegidas y calmas. Regido por la norma EN395/A1
- Los chalecos salvavidas de 150 N, en alta mar llevando ropa contra el mal tiempo. Regido por la norma EN396/A1
- Los chalecos salvavidas de 275 N, en alta mar en condiciones extremas y llevando ropa de protección pesada. Regido por la norma EN399/A1.

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.

1.32.- 2.6.12 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

Cables, cuerdas y ganchos

Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.

El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.

Los ajustes de ojales y los ganchos, anillos y argollas estarán provistos de guardacabos resistentes.

Estarán siempre libres de nudos sin torceduras permanentes y otros defectos.

Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos, desechándose aquellos cables en que lo estén en más del 10 por ciento de los mismos contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces a su diámetro.

El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un factor mínimo de seguridad de diez.

No se deslizarán sobre superficies ásperas o en contactos con tierras, arenas, o sobre ángulos o aristas cortantes, a no ser que vayan protegidas.

No se depositarán en locales en donde estén expuestas a contactos con sustancias químicas corrosivas ni se almacenarán con nudos, ni sobre superficies húmedas

Los ganchos serán de acero o hierro forjado.

Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.

Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

1.33.- 2.6.13 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS UTILIZADOS EN LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Pliego, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia. En los trabajos con riesgo específico de incendios se cumplirán, demás, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas, químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

Medidas de prevención y extinción

Se observarán, además de las disposiciones anteriores, las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

Uso del agua:

En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, solución ácida o agua.

Extintores portátiles:

Se dispondrán extintores portátiles de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir, en los vehículos desplazados a las zonas de trabajo.

Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

Prohibiciones:

En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará en carteles

visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

3 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD DE EQUIPOS DE TRABAJO

Los equipos de trabajo habrán de ser adecuados a la actividad que deba realizarse con ellos y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la protección de los trabajadores durante su utilización o la reducción al mínimo de los riesgos existentes. Deberán ser objeto de verificación previa y del adecuado control periódico y mantenimiento, que los conserve durante todo el tiempo de su utilización para el trabajo en condiciones de seguridad.

La maquinaria, equipos y útiles de trabajo deberán estar provistos de las protecciones adecuadas y habrán de ser instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por los suministradores, de modo que se asegure su uso sin riesgos para los trabajadores. Toda la maquinaria auxiliar deberá disponer de marcado CE.

Deberá proporcionarse a los trabajadores, la información e instrucciones necesarias sobre restricciones de uso, conservación y mantenimiento de los equipos de trabajo, para que u utilización se produzca sin riesgo para los operarios.

Todas las máquinas aquí incluidas presentan una serie de riesgos genéricos y que por tanto llevan a una serie de medidas preventivas comunes, completadas por medidas particulares.

- **Riesgos profesionales**

Los principales riesgos afectan al conducto/operador de la máquina, pero a su vez se pueden ver todos los demás trabajadores de la obra. Estos riesgos son:

- Atrapamientos y golpes: afectan principalmente al conductor de la máquina en operaciones de mantenimiento o en accidentes por vuelco de la máquina, pero también a otros trabajadores en operaciones normales de funcionamiento, como giros de los brazos o marcha atrás.
- Atropello de personas: si la máquina circula por zonas indebidas, si circula con velocidad inadecuada, por realizar maniobras sin la suficiente señalización acústica, por deficiente visibilidad del conductor y por indebida estancia de los trabajadores en la zona de intervención de la máquina.
- Contacto eléctrico que deriva en electrocución o incendio: por contacto de la máquina con líneas eléctricas cercanas no controladas previamente.
- Estrés y fatiga del operador: en los supuestos en los que no se respetan los periodos de descanso en la conducción.
- Choques con otros vehículos: debido a velocidad inadecuada, incumplir las señales establecidas, excesiva densidad de vehículos en la zona de operación de las máquinas y maniobras inadecuadas.
- Proyección y caída de materiales: derivados principalmente de las operaciones de carga y descarga.
- Ruido: que afecta además del operador o conductor a los trabajadores situados en la cercanía.
- Vibraciones: debido al movimiento de la máquina, sobre todo en las operaciones de carga o descarga y en las de utilización de martillos perforadores.
- Vuelco de la máquina: por el mal estado del terreno, por inclinación o por operaciones peligrosas.
- Explosiones e incendios.
- Generación de polvo.
- Intoxicación por desprendimiento de gases de filtración.

<u>Normas de seguridad y comportamiento para minimizar o eliminar los riesgos</u>

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejados por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación. Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, etc. Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento:

- Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación. Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras anti atrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.). Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas. Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

- Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual estarán cubiertos por carcasas protectoras anti-atrapamientos. Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente estarán revestidos por carcasas protectoras anti-atrapamientos.
- Respecto del terreno y entorno:
    - Los accesos y caminos de obra se conservarán en adecuado estado para la circulación, evitando la formación de blandones y embarramientos excesivos.
    - La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares establecidos.
    - Han de instalarse señales, balizamientos, etc., para evitar el vuelco.
    - Siempre que se vaya a transitar por zona de taludes, éstos quedarán debidamente señalizados a una distancia no inferior a los 2 m del borde.
    - En circunstancias de terreno seco y varias máquinas trabajando en la carga y transporte, deberán efectuarse los correspondientes riesgos para evitar la emisión de polvo que dificulta la visibilidad de los trabajos y afecta a los trabajares.
    - Se procurará que las operaciones con las máquinas no afecten a líneas eléctricas aéreas o subterráneas, conducciones, etc.
    - La altura del frente de excavación o arranque será adecuada a las características de la máquina.
    - Para la circulación por obra se definirán y señalizarán los recorridos para evitar las colisiones con medios auxiliares, acopios, etc…
    - Evitar la presencia de personas en la zona de trabajo.
- Respecto de las comprobaciones previas al trabajo:
    - Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, etc.
    - Deben revisarse periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que los gases penetren en la cabina del conductor, extremándose el cuidado en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
    - Deben revisarse antes del inicio los mandos y dispositivos de seguridad de la máquina.
- Respecto de los operarios:
    - El operario que maneje la máquina debe ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.
    - Deberá tener conocimiento de las medidas de seguridad en relación con el trabajo de la máquina.
    - El conductor dispondrá de calzado antideslizante y se preocupará de mantener las suelas libres de barro para evitar el golpeo en papeles y mecanismos.
    - El conductor no permanecerá en la cabina mientras duren las operaciones de carga y descarga y se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina.
    - Utilizará los lugares previstos para subir o bajar de la cabina. No debe saltar desde la misma.
    - Cuando abandone la cabina utilizará el casco de seguridad.
    - No permitir el manejo de mandos a personas ajenas al operador.
    - En caso de interferencia con una línea eléctrica no se abandonará la cabina.
    - No abandonará la cabina con el motor en marcha.
    - Debe realizar las maniobras dentro del campo de su visibilidad; en caso contrario, se ayudará de un señalizador.
    - En los puestos de ruido utilizará tapones o auriculares.
    - En caso necesario se usará cinturón elástico anti vibratorio.
- Respecto del funcionamiento:
    - Como norma general se evitará circular a velocidad superior a 20 km/h en el movimiento de tierras.
    - Antes de iniciar excavaciones a media ladera con vertido hacia la pendiente se deberá inspeccionar la zona para evitar desprendimientos hacia personas, objetos, máquinas, etc...
    - Cuando se efectúen maniobras no se permitirá la estancia de personal en las proximidades del radio de acción de la máquina.
    - Las maniobras de carga y descarga se guiarán siempre por un operario especialista.
    - No se realizará la marcha atrás, ni se efectuarán maniobras en espacios reducidos, sin el auxilio de un especialista.
- Recepción de la máquina:
    - A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.

- A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y anti impacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.
- Utilización de la máquina
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.
- Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la máquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.
- El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.
- Solo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.
- Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hace la maniobras, nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.
- Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.
- Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.
- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Antes de realizar vaciados de media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.
- Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.
- No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

– Reparaciones y mantenimiento en obra:

- En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la maquina bloqueada.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.

- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.
- En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.
- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.
- Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.
- Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Al realizar el repostase de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.
- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.
- Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.

Protecciones colectivas

- Peldaños de acceso a las máquinas y zonas de mantenimiento antideslizantes.
- Iluminación de la maquinaria y de la zona en trabajos nocturnos.
- Señalización de las zonas de trabajo.
- Cabinas ROPS o barras anti-vuelco homologadas.
- Protecciones de sus elementos móviles.
- Depurador de gases para trabajos en ambientes confinados.
- Extintor de incendios en las máquinas.
- Riego de viales para evitar polvo.
- Avisadores acústicos de marcha atrás.
- Gálibos en las máquinas.

Protecciones Individuales

- Mono de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Tapones o auriculares para el ruido.
- Calzado antideslizante de seguridad.
- Mascarilla para el polvo (caso que fuera necesario).
- Casco (Exterior de la maquinaria).
- Chaleco reflectante.

4 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

Se dispondrá de comedor, vestuarios y servicios higiénicos para los operarios previstos, dotados como sigue:

1.34.- 4.1 SERVICIOS COMUNES

Conforme a la legislación vigente y de acuerdo a lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, se dispondrá en la obra de vestuarios, servicios higiénicos y comedor para los trabajadores.

Dichas instalaciones cumplirán las siguientes condiciones:

- Todo centro de trabajo dispondrá de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno y otro sexo, si hubiere lugar. Si esto no fuera posible,deberán preverse las condiciones para su utilización indistinta.
- El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.
- La superficie mínima de los mismos será de 2,00 m2 por cada trabajador que haya de utilizarlos, y la altura mínima del techo será de 2,30 m. Los vestuarios, estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado. Los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada 25 trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

Además, estará dotado de toallas individuales o bien dispondrá de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar los usados.

- En todo centro de trabajo existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Se instalarán con separación por sexos cuando se empleen más de diez trabajadores. Enlos retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.

- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada. Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartosvestuario.

- Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 x 1,20 m de superficie y 2,30 m de altura.

- Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha. Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

- Se instalará una ducha con agua fría y caliente por cada 10 trabajadores o fracción de ésta que trabajen en la misma jornada. Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior. Estarán preferentemente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo o en locales próximos a los mismos, con la debida separación para uno y otro sexo. Cuando las duchas no comuniquen con los cuartos vestuario y de aseo se instalarán colgadores para la ropa, mientras los trabajadores se duchan.

- En la actualidad la tendencia es que los operarios salgan a comer fuera de la obra en los establecimientos próximos. No obstante, si algún operario comiera en la obra, el comedor deberá tener las siguientes características:

  Deben estar ubicados en lugares próximos a los de trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.

  - Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima del techo será de 2,60 mts.

  - Estarán provistos de mesas, asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.

  - Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.

  - Independientemente de estos fregaderos existirán unos aseos próximos a estos locales.

  - Cuando no existan cocinas contiguas se instalarán hornillos o cualquier otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

1.35.- 4.2 RECONOCIMIENTO MÉDICO Y BOTIQUÍN

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Si el agua disponible no proviene de la red de abastecimiento de la población se analizará, para determinar su potabilidad, y ver si es apta para el consumo de los trabajadores. Si no lo fuera, se facilitará a estos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente tanto el propio botiquín, como existirá en la exterior señalización de indicación de acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos precios y práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte del botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente, si fuera preciso, como base para redacción del Parte Oficial de Accidente.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado.

Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

5 PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS

Ruido

Cuando los Niveles Diarios Equivalentes de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el R.D. 1316/1.989 del 27 de octubre (sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo) se dotará a los operarios de protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.

Por encima de los 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos.

Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente) o 140 dB de nivel de Pico será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

Polvo

Se establecen como valores de referencia los Valores Limites Umbrales (TLV) establecidos con criterio higiénico. Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de

corta duración) supere la concentración máxima permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.

Iluminación

Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por sí sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.

Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo serán los establecidos en la siguiente tabla:

Zona o parte del lugar de trabajo Nivel mínimo de iluminación (lux)

Bajas exigencias visuales: 100

Exigencias visuales moderadas: 200

Exigencias visuales altas: 500

Exigencias visuales muy altas: 1000

Áreas o locales de uso ocasional: 50

Áreas o locales de uso habitual: 100

Vías de circulación de uso ocasional: 25

Vías de circulación de uso habitual: 50

Así como lo especificado en el Anexo IV “Iluminación de los lugares de trabajo” del RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y resto de la legislación vigente.

6 SERVICIOS AFECTADOS

1.36.- 6.1 LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

Distancia de seguridad

La distancia de seguridad mínima varía en función de la tensión de la línea, y deberá respetarse en la situación más desfavorable, en función de las operaciones a realizar en sus inmediaciones y de la maquinaria a emplear, de la velocidad y dirección del viento, y del aumento de la temperatura ya que dilata los conductores. El valor de la tensión eléctrica no puede ser determinada por el simple examen de una línea aérea o de sus partes: se consultará a la Compañía Suministradora, y ésta deberá manifestar por escrito la información solicitada.

Para líneas de alta tensión (superior a 1000 V, según el R.A.T.), esta distancia no podrá ser inferior a 5 m. Para líneas de baja tensión (inferior a 1000 V en corriente alterna y 1500 V en continua, según el R.E.B.T.), la distancia mínima será de 1 m. desde las extremidades del cuerpo humano o elementos conductores hasta la línea.

Eliminación del riesgo

En el caso de no poder garantizar la distancia de seguridad, se solicitará a la Compañía Suministradora con la suficiente antelación, proceder al descargo, al desvío o a la elevación de la línea.

Una vez realizado el corte de tensión, y antes del inicio de los trabajos, un técnico competente deberá verificar la ausencia de tensión.

Dispositivos de balizamiento y advertencia

La altura de paso máxima bajo líneas eléctricas aéreas debe delimitarse con barreras de protección a ambos lados de la línea. La altura de paso máxima deberá indicarse en paneles fijados a la barrera de protección.

Máquinas de elevación

Las máquinas de elevación deben llevar unos enclavamientos o bloqueo de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar las distancias de seguridad.

Información

Todas las personas que intervienen en la ejecución de la obra deben ser informadas de los riesgos existentes en los trabajos próximos a líneas aéreas y medidas a adoptar para eliminarlos y qué se debe hacer en caso de contacto.

Contacto de personas con líneas

No se debe tocar a la persona en contacto con la línea, al no ser que se trate de una línea de baja tensión. En este último caso se intentará separar a la víctima mediante elementos aislantes, sin tocarla directamente.

En líneas de alta tensión se avisará rápidamente a la Compañía para que interrumpa el suministro.

Caída de la línea

Se prohibirá el acceso del personal a la zona de peligro hasta que un especialista compruebe la ausencia de tensión.

Si hay personas en las proximidades de la línea caída, deberán permanecer inmóviles o salir de la zona a pequeños pasos. No deberán tocar la línea caída.

Contacto de máquinas con líneas

El contacto con la línea eléctrica no provoca, generalmente, el disparo de los dispositivos de corte de corriente y si así ocurre, la tensión será restablecida automáticamente en un período muy corto. Por ello, en caso de contacto, se avisará inmediatamente a la Compañía.

El maquinista observará las siguientes normas:

• Conservará la calma incluso si los neumáticos empiezan a arder.

• Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.

• Intentará retirar la máquina de la zona de contacto con la línea y situarla fuera del área peligrosa.

• Advertirá a las personas que allí se encuentren para que no toquen la máquina.

• No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. En caso contrario, el conductor puede electrocutarse ya que entra en el circuito línea-máquina-suelo.

• Si es imposible separar la máquina, y en caso de absoluta necesidad, el conductor saltará lo más lejos posible desde la cabina, sin tocar la máquina.

Estas recomendaciones se entregarán por escrito con acuse de recibo a los maquinistas. Si hay personas en las proximidades de la máquina, deberán permanecer inmóviles o salir de la zona a pequeños pasos.

No deberán tocar la máquina.

1.37.- 6.2 CONDUCCIONES DE AGUA

Normas de seguridad

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio, estas son:

• Identificación

En caso de no ser facilitados por la Dirección Facultativa planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. (Se dispondrá en lugar visible, teléfono y Dirección de estos Organismos).

• Señalización

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su Dirección y profundidad.

Recomendaciones en ejecución

Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala normal.

Una vez descubierta la tubería, caso que la profundidad de la excavación será superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión. En tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.

Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.

Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.

No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción y está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Actuaciones en caso de rotura o fuga en la canalización

Comunicar inmediatamente con la Compañía Instaladora y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

1.38.- 6.3 LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

Se solicitará, antes del inicio de la obra, a la Dirección Facultativa planos relativos al trazado, tensión, profundidad y tipo de protección de la conducción.

Con estos datos se marcará sobre el terreno el trazado exacto de la línea, antes de iniciar la excavación se gestionará con la Compañía Suministradora la posibilidad de dejar los cables sin tensión.

En caso de encontrarse con una conducción no prevista, se suspenderán los trabajos con excavadoras próximos a la línea, y se comunicará su presencia a la Dirección Facultativa y a la Compañía con el fin de acordar las medidas de seguridad a adoptar para proseguir los trabajos. No se tocará o alterará la posición de los cables. Se evitará tener cables descubiertos que puedan sufrir alteraciones al paso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por parte del personal de obra o ajeno a la misma.

Utilizar señalización indicativa del riesgo y en caso de deterioro, impedir el acceso e informar a la

Compañía Suministradora.

En caso de contacto con la línea subterránea se seguirán las normas y recomendaciones indicadas para líneas aéreas.

1.39.- 6.4 LÍNEAS TELEFÓNICAS

Estas líneas desde el punto de vista de la seguridad no plantean graves problemas mas que la posible interrupción del servicio, por lo que los maquinistas deberán extremar las precauciones para evitar tocar las mismas con algún elemento de la máquina.

No obstante, por tratarse de líneas en tensión, aunque ésta sea insignificante, se tendrá presente lo especificado en el apartado "Líneas eléctricas aéreas".

1.40.- 6.5 TUBERÍAS DE AGUA A PRESIÓN

Se señalizará la tubería una vez localizada, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,5 m. de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala normal.

Una vez descubierta la tubería, caso que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión. Si fuera preciso se instalará iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc.

Está prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio y no se almacenará ningún tipo de material sobre la conducción.

Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

En caso de rotura o fuga, paralizar los trabajos y comunicar el hecho a la Compañía Instaladora para su reparación.

1.41.- 6.6 CONDUCCIONES DE SANEAMIENTO

En redes de saneamiento, se tomarán las mismas medidas que para redes de abastecimiento de agua.

1.42.- 6.7 TRÁFICO RODADO

En los puntos donde se afecten vías de uso público, bien mediante desvíos, bien mediante cortes con paso alternativo, se empleará la señalización indicada, recurriendo a señalistas si se precisa.

1.43.- 6.8 CONDUCCIONES DE GAS

Cuando se realicen excavaciones sobre conducciones de gas, se tomarán precauciones especiales para no dañar la tubería y evitar los peligros del trabajo en presencia de gas. Estas precauciones serán contempladas en el plan de seguridad y salud y adoptadas durante la ejecución de la obra.

Cuando se trate de conducciones principales de gas, petróleo o cualquier otro fluido, se dispondrá de una persona responsable de la empresa explotadora durante todos los trabajos que puedan afectar a la conducción. Cuando se deba descubrir un tramo de gasoducto, oleoducto o, en general, una conducción de líquidos energéticos, se seguirán las normas siguientes:

- Se identificará el trazado de la tubería que se quiere excavar, a partir de los planos constructivos de la misma, localizando también en los planos disponibles las canalizaciones enterradas de otros servicios que puedan ser afectados.
- Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad; se actuará del mismo con las canalizaciones enterradas de otros servicios, indicando siempre el área de seguridad a adoptar.
- En el caso de conducciones enterradas a profundidades iguales o inferiores a 1,00 m, se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, en número que se estime necesario para asegurarse de su posición exacta.
- En casos de profundidades superiores a 1,00 m, se podrá empezar la excavación con máquina hasta llegar a 1,00 m sobre la tubería, procediéndose a continuación como se indica en el punto anterior.
- Se estará en contacto continuo con la compañía explotadora, a la cual habrán de solicitarse los protocolos previstos de actuación para el caso de rotura de la conducción.

7 MEDICIÓN Y ABONO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Aplicación de los cuadros de precios a las unidades realmente ejecutadas:

- Los medios auxiliares propios de la ejecución de las actividades que forman parte de la justificación del precio de cada unidad a ejecutar, no deben abonarse con cargo al estudio.
- Tampoco deberían presupuestarse con cargo al Estudio las instalaciones generales, los gastos de formación de carácter general, los gastos correspondientes a al comité de seguridad y salud, los reconocimientos médicos o los gastos relativos a la organización preventiva, pues se trata de gasto generales del empresario y como tales deberían quedar incluidos en el porcentaje del presupuesto habilitado a tal efecto.
- En la misma línea, no deberá abonarse con cargo al Estudio los gastos relacionados con la señalización provisional de obra (de acuerdo con la instrucción 8.3.I.C. y la Orden Circular 301/89 de la Dirección general de Carreteras). Todo ello teniendo en cuenta que sí serán de abono en el Estudio los gastos relacionados con la señalización de los distintos riesgos en los lugares de trabajo.
- El Estudio de Seguridad establece la obligación del contratista principal de definir en su Plan de Seguridad la forma de satisfacer sus obligaciones en materia preventiva (modelo de coordinación de actividades empresariales, vigilancia del cumplimiento del plan de seguridad, presencia de los recursos preventivos, planificación preventiva, formación e información...).

8 TRABAJOS DE REPARACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA OBRA

El Real Decreto 1627/97 exige que además de los riesgos previsibles durante el transcurso de la obra, se contemplen también los riesgos y medidas correctivas correspondientes a los trabajos de reparación, mantenimiento, conservación y entretenimiento de la obra.

La dificultad para desarrollar esta parte del Estudio de Seguridad y Salud estriba en que en la mayoría de los casos no existe una planificación para el mantenimiento, conservación y, por otra parte, es difícil hacer la previsión de qué elementos han de ser reparados.

La experiencia demuestra que los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento, entretenimiento y conservación son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo, por ello remitimos a cada uno de los epígrafes de los desarrollados en este Estudio de Seguridad y Salud en los que se describen los riesgos específicos para cada fase de obra.

Para paliar estos riesgos se adoptarán las siguientes medidas de prevención.

Inflamaciones y explosiones

Antes de iniciar los trabajos, el Contratista encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua, gas y electricidad, así como de las instalaciones básicas.

En caso de encontrar canalizaciones de gas o electricidad, se señalarán convenientemente e incluso se protegerán con medios adecuados, estableciéndose un programa de trabajo claro que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos, de personal, medios auxiliares y materiales; sería aconsejable entrar en contacto con el representante local de los servicios que pudieran verse afectados para decidir de común acuerdo las medidas de prevención que hay que adoptar.

En todo caso, el Contratista ha de tener en cuenta que los riesgos de explosión en un espacio subterráneo se incrementan con la presencia de:

- Canalizaciones de alimentación de agua
- Conducciones eléctricas para iluminación y fuerza
- Conducciones en líneas telefónicas
- Conducciones para iluminación y vías públicas
- Sistemas para semáforos
- Canalizaciones de servicios de refrigeración
- Para paliar los riesgos antes citados se tomarán las siguientes medidas de seguridad.
- Se establecerá una ventilación forzada que obligue a la evacuación de los posibles vapores inflamables.
- No se encenderán máquinas eléctricas, ni sistemas de iluminación, antes de tener constancia de que ha desaparecido el peligro.
- En casos muy peligrosos se realizarán mediciones de la concentración de los vapores en el aire, teniendo presente que las mezclas son explosivas cuando la concentración se sitúa entre límites máximo-mínimo.

Intoxicaciones y contaminación

Estos riesgos se presentan cuando se localizan en lugares subterráneos concentraciones de aguas residuales por rotura de canalizaciones que las transporta a sus sistemas de evacuación y son de tipo biológico; ante la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detección del agente contaminante y realizar una limpieza profunda del mismo, antes de iniciar los trabajos de mantenimiento o reparación que resulten necesarios.

Limpieza del tajo

Cuando el trabajo sea continuo, se extremarán las precauciones para evitar los efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas. Los trabajadores encargados del manejo de aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerlos siempre en buen estado de limpieza.

Se evacuarán o limpiarán los residuos de primeras materias o de fabricación bien directamente por medio de tuberías o acumulándolos en recipientes adecuados.

Pontevedra, mayo de 2019

El ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Autor del Proyecto

33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)

Firmado digitalmente por 33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)
Fecha: 2019.10.23 15:03:06 +02'00'

Fdo.: Gustavo Vázquez Herrero

ANEJO Nº6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**					
E28RA010	**ud CASCO DE SEGURIDAD**					
	CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					5,000
E28RA070	**ud GAFAS CONTRA IMPACTOS**					
	GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					5,000
E28RA120	**ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**					
	PROTECTORES AUDITIVOS CON ARNÉS A LA NUCA, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					5,000
E28RC030	**ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**					
	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					5,000
E28RC070	**ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**					
	MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA DE POLIÉSTER-ALGODÓN (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					5,000
E28RC090	**ud TRAJE IMPERMEABLE**					
	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC, (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					5,000
E28RM010	**ud PAR GUANTES DE LONA**					
	PAR GUANTES DE LONA PROTECCIÓN ESTÁNDAR. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					5,000
E28RP060	**ud PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD**					
	PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					5,000
E28RC125	**ud PARKA PARA EL FRÍO**					
	PARKA DE ABRIGO PARA EL FRÍO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					5,000
E28RP110	**ud PAR PLANTILLAS RESIS. PERFORACIÓN**					
	PAR DE PLANTILLAS DE PROTECCIÓN FRENTE A RIESGOS DE PERFORACIÓN (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					5,000
E28EV090	**ud CHALECO SUPER REFLECTANTE**					
	CHALECO SUPER-REFLECTANTE. AMORTIZABLE EN 5 USOS. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.					5,000
E28EV040	**ud PAR DE MANGUITOS REFLECTANTES**					
	PAR DE MANGUITOS REFLECTANTES. AMORTIZABLES EN 3 USOS. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.					5,000
E28EV030	**ud PAR DE POLAINAS REFLECTANTES**					
	PAR DE POLAINAS REFLECTANTES. AMORTIZABLES EN 3 USOS. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.					5,000
E28RSA110	**ud CONJ. ARNÉS AMARRE DORSAL+ESLINGA**					
	CONJUNTO DE ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL + ESLINGA CON DOS MOSQUETONES EN LOS EXTREMOS DE 18 MM. DE APERTURA, FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45 MM. Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, AMORTIZABLE EN 5 OBRAS. CERTIFICADO CE NORMA EN 361 + EN 358 S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					5,000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
EPIEXAQ07	**ud CHALECO SALVAVIDAS**					
	CHALECO SALVAVIDAS PILOT 150 AUTO ARNÉS O SIMILAR, DE HINCHADO AUTOMÁTICO, MANUAL Y BUCAL. CONFORME EN 12402.					
						5,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**					
EPCOLAQ02	**ud Boya de balizamiento marítimo**					
	Boya de balizamiento marítimo					
						2,000
EPCOLAQ03	**ud Aro salvavidas**					
	Aro salvavidas incluída cuerda de amarre de mínimo 30 m, en barcas al borde de mar.					
						3,000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	**EXTINCIÓN DE INCENDIOS**					
E28PF020	**EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.**	ud				
	EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 34A/144B, DE 9 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y MANGUERA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/ R.D. 486/97.					
						2,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	**SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO**					
E28EB010	**CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.**	m.				
	CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.					
						50,000
E28ES080	**PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**	ud				
	PLACA SEÑALIZACIÓN-INFORMACIÓN EN PVC SERIGRAFIADO DE 50X30 CM., FIJADA MECÁNICAMENTE, AMORTIZABLE EN 3 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.					
						1,000
E28ES060	**PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.**	ud				
	SEÑAL DE SEGURIDAD MANUAL A DOS CARAS: STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA, TIPO PALETA. (AMORTIZABLE EN DOS USOS). S/ R.D. 485/97.					
						1,000
SÑBZAQ02	**ALQUILER DE VALLA DE CONTENCIÓN PEATONAL**	ud				
	VALLA DE CONTENCIÓN PEATONAL DE HIERRO CONSTRUIDA CON DOS PIES METÁLICOS, BARROTES VERTICALES MONTADOS SOBRE UN BASTIDOS DE TUBO COLOR AMARILLO. LONGITUD 2.50 DE LARGO Y 1.10 M DE ALTURA (INCLUSO COLOCACIÓN Y PORTERIOR RETIRADA)					
						20,000
SÑBZAQ03	**SEÑAL DE TRÁFICO**	ud				
	SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO					
						2,000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	**INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**					
E28BA020	**m. ACOMETIDA ELECT. CASETA 4x6 mm2**					
	ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X6 MM2. DE TENSIÓN NOMINAL 750 V., INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50 M. INSTALADA.					
						1,000
E28BM010	**ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO**					
	PERCHA PARA ASEOS O DUCHAS EN ASEOS DE OBRA, COLOCADA.					
						4,000
E28BM020	**ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR**					
	PORTARROLLOS INDUSTRIAL CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS).					
						1,000
E28BM030	**ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS**					
	ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS, COLOCADO.					
						1,000
E28BM040	**ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO**					
	DOSIFICADOR DE JABÓN DE USO INDUSTRIAL DE 1 L. DE CAPACIDAD, CON DOSIFICADOR DE JABÓN COLOCADA (AMORTIZABLE EN 3 USOS).					
						1,000
E28BM050	**ud SECAMANOS ELÉCTRICO**					
	SECAMANOS ELÉCTRICO POR AIRE, COLOCADO (AMORTIZABLE EN 3 USOS).					
						1,000
E28BM070	**ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**					
	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M. DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA, (AMORTIZABLE EN 3 USOS).					
						5,000
E28BM090	**ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**					
	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 2 USOS).					
						2,000
E28BM100	**ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS**					
	CUBO PARA RECOGIDA DE BASURAS. (AMORTIZABLE EN 2 USOS).					
						1,000
S.H.05-005	**ud RADIADOR INFRARROJOS**					
	RADIADOR INFRARROJOS, 1000 W, TOTALMENTE INSTALADO.					
						1,000
HGBSAQ01	**ud ALQUILER CASETA OBRA**					
	CASETA DE OBRA DE 4.30X2.35X2.30 M Y SUPERFICIE APROXIMADA DE 10 M2, CON AISLAMIENTO, REALIZADA CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO, I/PP DE MONTAJE Y DESMONTAJE					
						1,000
HGBSAQ02	**ud ALQUILER CABINA SANITARIA**					
	ALQUILER CABINA SANITARIA DE MATERIAL PLÁSTICO, DE 1.20X1.20X2.4 M CON 1 WC CN DEPÓSITO QUÍMICO DE 220 L, 1 LAVABO CON DEPÓSITO DE AGUA DE 100 L, CON MANTENIMIENTO INCLUÍDO.					
						1,000
JGBSAQ06	**ud LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN**					
	LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES DE PERSONAL, CONTANDO UNA HORA SEMANAL					
						1,000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06	**MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**					
E28BM110	**BOTIQUÍN DE URGENCIA**	ud				
	BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SEIGRAFÍA DE CRUZ. COLOR BLANCO, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADO.					
						2,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07	**PERSONAL, FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**					
E28W050	**COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.**	h				
	COSTO MENSUAL DE FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA HORA A LA SEMANA Y REALIZADA POR UN ENCARGADO.					
						2,000

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	E28BA020	m.	**ACOMETIDA ELECT. CASETA 4x6 mm2** ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X6 MM2. DE TENSIÓN NOMINAL 750 V., INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50 M. INSTALADA.	SEIS con TRES CÉNTIMOS	6,03
0002	E28BM010	ud	**PERCHA PARA DUCHA O ASEO** PERCHA PARA ASEOS O DUCHAS EN ASEOS DE OBRA, COLOCADA.	DOS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2,55
0003	E28BM020	ud	**PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR** PORTARROLLOS INDUSTRIAL CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	VEINTISEIS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	26,35
0004	E28BM030	ud	**ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS** ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS, COLOCADO.	DIEZ con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	10,87
0005	E28BM040	ud	**JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO** DOSIFICADOR DE JABÓN DE USO INDUSTRIAL DE 1 L. DE CAPACIDAD, CON DOSIFICADOR DE JABÓN COLOCADA (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	VEINTIDOS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	22,94
0006	E28BM050	ud	**SECAMANOS ELÉCTRICO** SECAMANOS ELÉCTRICO POR AIRE, COLOCADO (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	NOVENTA con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	90,88
0007	E28BM070	ud	**TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL** TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M. DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA, (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	SESENTA Y OCHO con CUATRO CÉNTIMOS	68,04
0008	E28BM090	ud	**BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS** BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 2 USOS).	SETENTA Y SEIS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	76,86
0009	E28BM100	ud	**DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS** CUBO PARA RECOGIDA DE BASURAS. (AMORTIZABLE EN 2 USOS).	CUARENTA Y TRES con DOCE CÉNTIMOS	43,12
0010	E28BM110	ud	**BOTIQUÍN DE URGENCIA** BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SEIGRAFÍA DE CRUZ. COLOR BLANCO, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADO.	SESENTA Y NUEVE con SEIS CÉNTIMOS	69,06
0011	E28EB010	m.	**CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.** CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.	CERO con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	0,96
0012	E28ES060	ud	**PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.** SEÑAL DE SEGURIDAD MANUAL A DOS CARAS: STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA, TIPO PALETA. (AMORTIZABLE EN DOS USOS). S/ R.D. 485/97.	DIEZ con TRECE CÉNTIMOS	10,13
0013	E28ES080	ud	**PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO** PLACA SEÑALIZACIÓN-INFORMACIÓN EN PVC SERIGRAFIADO DE 50X30 CM., FIJADA MECÁNICAMENTE, AMORTIZABLE EN 3 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.	SIETE con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	7,69
0014	E28EV030	ud	**PAR DE POLAINAS REFLECTANTES** PAR DE POLAINAS REFLECTANTES. AMORTIZABLES EN 3 USOS. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.	DIECIOCHO con OCHO CÉNTIMOS	18,08
0015	E28EV040	ud	**PAR DE MANGUITOS REFLECTANTES** PAR DE MANGUITOS REFLECTANTES. AMORTIZABLES EN 3 USOS. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.	DIECIOCHO con OCHO CÉNTIMOS	18,08

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0016	E28EV090	ud	**CHALECO SUPER REFLECTANTE** CHALECO SUPER-REFLECTANTE. AMORTIZABLE EN 5 USOS. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.	TREINTA Y CINCO con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	35,75
0017	E28PF020	ud	**EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.** EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 34A/144B, DE 9 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y MANGUERA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/ R.D. 486/97.	CUARENTA Y SEIS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	46,47
0018	E28RA010	ud	**CASCO DE SEGURIDAD** CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	CUATRO con NOVENTA CÉNTIMOS	4,90
0019	E28RA070	ud	**GAFAS CONTRA IMPACTOS** GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	OCHO con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	8,73
0020	E28RA120	ud	**CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS** PROTECTORES AUDITIVOS CON ARNÉS A LA NUCA, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	NUEVE con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	9,78
0021	E28RC030	ud	**CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS** CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	VEINTIUN con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	21,63
0022	E28RC070	ud	**MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN** MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA DE POLIÉSTER-ALGODÓN (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	CATORCE con TRES CÉNTIMOS	14,03
0023	E28RC090	ud	**TRAJE IMPERMEABLE** TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC, (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	SIETE con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	7,99
0024	E28RC125	ud	**PARKA PARA EL FRÍO** PARKA DE ABRIGO PARA EL FRÍO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	VEINTINUEVE con VEINTITRES CÉNTIMOS	29,23
0025	E28RM010	ud	**PAR GUANTES DE LONA** PAR GUANTES DE LONA PROTECCIÓN ESTÁNDAR. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	UN con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,89
0026	E28RP060	ud	**PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD** PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	DIECINUEVE con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	19,56
0027	E28RP110	ud	**PAR PLANTILLAS RESIS. PERFORACIÓN** PAR DE PLANTILLAS DE PROTECCIÓN FRENTE A RIESGOS DE PERFORACIÓN (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	CUATRO con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	4,77
0028	E28RSA110	ud	**CONJ. ARNÉS AMARRE DORSAL+ESLINGA** CONJUNTO DE ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL + ESLINGA CON DOS MOSQUETONES EN LOS EXTREMOS DE 18 MM. DE APERTURA, FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45 MM. Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, AMORTIZABLE EN 5 OBRAS. CERTIFICADO CE NORMA EN 361 + EN 358 S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	CUARENTA Y CUATRO con NOVENTA CÉNTIMOS	44,90
0029	E28W050	h	**COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.** COSTO MENSUAL DE FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA HORA A LA SEMANA Y REALIZADA POR UN ENCARGADO.	CINCUENTA Y TRES	53,00
0030	EPCOLAQ02	ud	**Boya de balizamiento marítimo** Boya de balizamiento marítimo	OCHENTA con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	80,51

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0031	EPCOLAQ03	ud	**Aro salvavidas** Aro salvavidas incluída cuerda de amarre de mínimo 30 m, en barcas al borde de mar.	CINCUENTA Y UN con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	51,68
0032	EPIEXAQ07	ud	**CHALECO SALVAVIDAS** CHALECO SALVAVIDAS PILOT 150 AUTO ARNÉS O SIMILAR, DE HINCHADO AUTOMÁTICO, MANUAL Y BUCAL. CONFORME EN 12402.	SETENTA Y NUEVE con VEINTISIETE CÉNTIMOS	79,27
0033	HGBSAQ01	ud	**ALQUILER CASETA OBRA** CASETA DE OBRA DE 4.30X2.35X2.30 M Y SUPERFICIE APROXIMADA DE 10 M2, CON AISLAMIENTO, REALIZADA CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO, I/PP DE MONTAJE Y DESMONTAJE	CIENTO TREINTA Y CINCO con TRECE CÉNTIMOS	135,13
0034	HGBSAQ02	ud	**ALQUILER CABINA SANITARIA** ALQUILER CABINA SANITARIA DE MATERIAL PLÁSTICO, DE 1.20X1.20X2.4 M CON 1 WC CN DEPÓSITO QUÍMICO DE 220 L, 1 LAVABO CON DEPÓSITO DE AGUA DE 100 L, CON MANTENIMIENTO INCLUÍDO.	CIENTO OCHENTA Y TRES con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	183,49
0035	JGBSAQ06	ud	**LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN** LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES DE PERSONAL, CONTANDO UNA HORA SEMANAL	OCHO con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	8,28
0036	S.H.05-005	ud	**RADIADOR INFRARROJOS** RADIADOR INFRARROJOS, 1000 W, TOTALMENTE INSTALADO.	CUARENTA Y CUATRO con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	44,75
0037	SÑBZAQ02	ud	**ALQUILER DE VALLA DE CONTENCIÓN PEATONAL** VALLA DE CONTENCIÓN PEATONAL DE HIERRO CONSTRUIDA CON DOS PIES METÁLICOS, BARROTES VERTICALES MONTADOS SOBRE UN BASTIDOS DE TUBO COLOR AMARILLO. LONGITUD 2.50 DE LARGO Y 1.10 M DE ALTURA (INCLUSO COLOCACIÓN Y PORTERIOR RETIRADA)	DOS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	2,76
0038	SÑBZAQ03	ud	**SEÑAL DE TRÁFICO** SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO	DIECISEIS con TRES CÉNTIMOS	16,03

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Autor del Proyecto

33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)
Firmado digitalmente por 33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)
Fecha: 2019.10.23 15:03:25 +02'00'

Fdo.: Gustavo Vázquez Herrero

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0001	E28BA020	m.	**ACOMETIDA ELECT. CASETA 4x6 mm2** ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X6 MM2. DE TENSIÓN NOMINAL 750 V., INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50 M. INSTALADA.	
			Mano de obra	1,69
			Resto de obra y materiales	4,00
			Suma la partida	5,69
			Costes indirectos 6%	0,34
			TOTAL PARTIDA	**6,03**
0002	E28BM010	ud	**PERCHA PARA DUCHA O ASEO** PERCHA PARA ASEOS O DUCHAS EN ASEOS DE OBRA, COLOCADA.	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	2,39
			Suma la partida	2,41
			Costes indirectos 6%	0,14
			TOTAL PARTIDA	**2,55**
0003	E28BM020	ud	**PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR** PORTARROLLOS INDUSTRIAL CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	24,84
			Suma la partida	24,86
			Costes indirectos 6%	1,49
			TOTAL PARTIDA	**26,35**
0004	E28BM030	ud	**ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS** ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS, COLOCADO.	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	10,23
			Suma la partida	10,25
			Costes indirectos 6%	0,62
			TOTAL PARTIDA	**10,87**
0005	E28BM040	ud	**JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO** DOSIFICADOR DE JABÓN DE USO INDUSTRIAL DE 1 L. DE CAPACIDAD, CON DOSIFICADOR DE JABÓN COLOCADA (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	21,62
			Suma la partida	21,64
			Costes indirectos 6%	1,30
			TOTAL PARTIDA	**22,94**
0006	E28BM050	ud	**SECAMANOS ELÉCTRICO** SECAMANOS ELÉCTRICO POR AIRE, COLOCADO (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	
			Mano de obra	1,69
			Resto de obra y materiales	84,05
			Suma la partida	85,74
			Costes indirectos 6%	5,14
			TOTAL PARTIDA	**90,88**
0007	E28BM070	ud	**TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL** TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M. DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA, (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	
			Mano de obra	1,69
			Resto de obra y materiales	62,50
			Suma la partida	64,19
			Costes indirectos 6%	3,85
			TOTAL PARTIDA	**68,04**
0008	E28BM090	ud	**BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS** BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 2 USOS).	
			Mano de obra	0,02
			Resto de obra y materiales	72,49
			Suma la partida	72,51
			Costes indirectos 6%	4,35
			TOTAL PARTIDA	**76,86**
0009	E28BM100	ud	**DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS** CUBO PARA RECOGIDA DE BASURAS. (AMORTIZABLE EN 2 USOS).	
			Resto de obra y materiales	40,68
			Suma la partida	40,68
			Costes indirectos 6%	2,44
			TOTAL PARTIDA	**43,12**
0010	E28BM110	ud	**BOTIQUÍN DE URGENCIA** BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SEIGRAFÍA DE CRUZ. COLOR BLANCO, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADO.	
			Mano de obra	1,69
			Resto de obra y materiales	63,46
			Suma la partida	65,15
			Costes indirectos 6%	3,91

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN			IMPORTE
				TOTAL PARTIDA		**69,06**
0011	E28EB010	m.	**CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.** CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.			
				Mano de obra		0,84
				Resto de obra y materiales		0,07
				Suma la partida		0,91
				Costes indirectos	6%	0,05
				TOTAL PARTIDA		**0,96**
0012	E28ES060	ud	**PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.** SEÑAL DE SEGURIDAD MANUAL A DOS CARAS: STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA, TIPO PALETA. (AMORTIZABLE EN DOS USOS). S/ R.D. 485/97.			
				Mano de obra		0,31
				Resto de obra y materiales		9,25
				Suma la partida		9,56
				Costes indirectos	6%	0,57
				TOTAL PARTIDA		**10,13**
0013	E28ES080	ud	**PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO** PLACA SEÑALIZACIÓN-INFORMACIÓN EN PVC SERIGRAFIADO DE 50X30 CM., FIJADA MECANICAMENTE, AMORTIZABLE EN 3 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.			
				Mano de obra		2,58
				Resto de obra y materiales		4,67
				Suma la partida		7,25
				Costes indirectos	6%	0,44
				TOTAL PARTIDA		**7,69**
0014	E28EV030	ud	**PAR DE POLAINAS REFLECTANTES** PAR DE POLAINAS REFLECTANTES. AMORTIZABLES EN 3 USOS. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.			
				Resto de obra y materiales		17,06
				Suma la partida		17,06
				Costes indirectos	6%	1,02
				TOTAL PARTIDA		**18,08**
0015	E28EV040	ud	**PAR DE MANGUITOS REFLECTANTES** PAR DE MANGUITOS REFLECTANTES. AMORTIZABLES EN 3 USOS. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.			
				Resto de obra y materiales		17,06
				Suma la partida		17,06
				Costes indirectos	6%	1,02
				TOTAL PARTIDA		**18,08**
0016	E28EV090	ud	**CHALECO SUPER REFLECTANTE** CHALECO SUPER-REFLECTANTE. AMORTIZABLE EN 5 USOS. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.			
				Resto de obra y materiales		33,73
				Suma la partida		33,73
				Costes indirectos	6%	2,02
				TOTAL PARTIDA		**35,75**
0017	E28PF020	ud	**EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.** EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 34A/144B, DE 9 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y MANGUERA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/ R.D. 486/97.			
				Mano de obra		0,02
				Resto de obra y materiales		43,82
				Suma la partida		43,84
				Costes indirectos	6%	2,63
				TOTAL PARTIDA		**46,47**
0018	E28RA010	ud	**CASCO DE SEGURIDAD** CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.			
				Resto de obra y materiales		4,62
				Suma la partida		4,62
				Costes indirectos	6%	0,28
				TOTAL PARTIDA		**4,90**
0019	E28RA070	ud	**GAFAS CONTRA IMPACTOS** GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.			
				Resto de obra y materiales		8,24
				Suma la partida		8,24
				Costes indirectos	6%	0,49
				TOTAL PARTIDA		**8,73**
0020	E28RA120	ud	**CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS** PROTECTORES AUDITIVOS CON ARNÉS A LA NUCA, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.			
				Resto de obra y materiales		9,23
				Suma la partida		9,23
				Costes indirectos	6%	0,55
				TOTAL PARTIDA		**9,78**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0021	E28RC030	ud	**CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS** CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	20,41
			Suma la partida	20,41
			Costes indirectos 6%	1,22
			TOTAL PARTIDA	**21,63**
0022	E28RC070	ud	**MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN** MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA DE POLIÉSTER-ALGODÓN (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	13,24
			Suma la partida	13,24
			Costes indirectos 6%	0,79
			TOTAL PARTIDA	**14,03**
0023	E28RC090	ud	**TRAJE IMPERMEABLE** TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC, (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	7,54
			Suma la partida	7,54
			Costes indirectos 6%	0,45
			TOTAL PARTIDA	**7,99**
0024	E28RC125	ud	**PARKA PARA EL FRÍO** PARKA DE ABRIGO PARA EL FRÍO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	27,58
			Suma la partida	27,58
			Costes indirectos 6%	1,65
			TOTAL PARTIDA	**29,23**
0025	E28RM010	ud	**PAR GUANTES DE LONA** PAR GUANTES DE LONA PROTECCIÓN ESTÁNDAR. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	1,78
			Suma la partida	1,78
			Costes indirectos 6%	0,11
			TOTAL PARTIDA	**1,89**
0026	E28RP060	ud	**PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD** PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	18,45
			Suma la partida	18,45
			Costes indirectos 6%	1,11
			TOTAL PARTIDA	**19,56**
0027	E28RP110	ud	**PAR PLANTILLAS RESIS. PERFORACIÓN** PAR DE PLANTILLAS DE PROTECCIÓN FRENTE A RIESGOS DE PERFORACIÓN (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	4,50
			Suma la partida	4,50
			Costes indirectos 6%	0,27
			TOTAL PARTIDA	**4,77**
0028	E28RSA110	ud	**CONJ. ARNÉS AMARRE DORSAL+ESLINGA** CONJUNTO DE ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL + ESLINGA CON DOS MOSQUETONES EN LOS EXTREMOS DE 18 MM. DE APERTURA, FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45 MM. Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, AMORTIZABLE EN 5 OBRAS. CERTIFICADO CE NORMA EN 361 + EN 358 S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	42,36
			Suma la partida	42,36
			Costes indirectos 6%	2,54
			TOTAL PARTIDA	**44,90**
0029	E28W050	h	**COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.** COSTO MENSUAL DE FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA HORA A LA SEMANA Y REALIZADA POR UN ENCARGADO.	
			Resto de obra y materiales	50,00
			Suma la partida	50,00
			Costes indirectos 6%	3,00
			TOTAL PARTIDA	**53,00**
0030	EPCOLAQ02	ud	**Boya de balizamiento marítimo** Boya de balizamiento marítimo	
			Resto de obra y materiales	75,95
			Suma la partida	75,95
			Costes indirectos 6%	4,56
			TOTAL PARTIDA	**80,51**
0031	EPCOLAQ03	ud	**Aro salvavidas** Aro salvavidas incluída cuerda de amarre de mínimo 30 m, en barcas al borde de mar.	
			Resto de obra y materiales	48,75
			Suma la partida	48,75
			Costes indirectos 6%	2,93

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
			TOTAL PARTIDA		**51,68**
0032	EPIEXAQ07	ud	**CHALECO SALVAVIDAS** 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%	4,49
			TOTAL PARTIDA		**79,27**
0033	HGBSAQ01	ud	**ALQUILER CASETA OBRA** CASETA DE OBRA DE 4.30X2.35X2.30 M Y SUPERFICIE APROXIMADA DE 10 M2, CON AISLAMIENTO, REALIZADA CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO, I/PP DE MONTAJE Y DESMONTAJE		
			Mano de obra		62,48
			Resto de obra y materiales		65,00
			Suma la partida		127,48
			Costes indirectos	6%	7,65
			TOTAL PARTIDA		**135,13**
0034	HGBSAQ02	ud	**ALQUILER CABINA SANITARIA** ALQUILER CABINA SANITARIA DE MATERIAL PLÁSTICO, DE 1.20X1.20X2.4 M CON 1 WC CN DEPÓSITO QUÍMICO DE 220 L, 1 LAVABO CON DEPÓSITO DE AGUA DE 100 L, CON MANTENIMIENTO INCLUÍDO.		
			Mano de obra		78,10
			Resto de obra y materiales		95,00
			Suma la partida		173,10
			Costes indirectos	6%	10,39
			TOTAL PARTIDA		**183,49**
0035	JGBSAQ06	ud	**LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN** LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES DE PERSONAL, CONTANDO UNA HORA SEMANAL		
			Mano de obra		7,81
			Suma la partida		7,81
			Costes indirectos	6%	0,47
			TOTAL PARTIDA		**8,28**
0036	S.H.05-005	ud	**RADIADOR INFRARROJOS** RADIADOR INFRARROJOS, 1000 W, TOTALMENTE INSTALADO.		
			Resto de obra y materiales		42,22
			Suma la partida		42,22
			Costes indirectos	6%	2,53
			TOTAL PARTIDA		**44,75**
0037	SÑBZAQ02	ud	**ALQUILER DE VALLA DE CONTENCIÓN PEATONAL** VALLA DE CONTENCIÓN PEATONAL DE HIERRO CONSTRUIDA CON DOS PIES METÁLICOS, BARROTES VERTICALES MONTADOS SOBRE UN BASTIDOS DE TUBO COLOR AMARILLO. LONGITUD 2.50 DE LARGO Y 1.10 M DE ALTURA (INCLUSO COLOCACIÓN Y PORTERIOR RETIRADA)		
			Mano de obra		0,78
			Resto de obra y materiales		1,82
			Suma la partida		2,60
			Costes indirectos	6%	0,16
			TOTAL PARTIDA		**2,76**
0038	SÑBZAQ03	ud	**SEÑAL DE TRÁFICO** SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO		
			Mano de obra		0,78
			Resto de obra y materiales		14,34
			Suma la partida		15,12
			Costes indirectos	6%	0,91
			TOTAL PARTIDA		**16,03**

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Autor del Proyecto

33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)

Firmado digitalmente por 33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)
Fecha: 2019.10.23 15:03:43 +02'00'

Fdo.: Gustavo Vázquez Herrero

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**							
E28RA010	**CASCO DE SEGURIDAD**							
	CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.							
						5,000	4,90	24,50
E28RA070	**GAFAS CONTRA IMPACTOS**	ud						
	GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.							
						5,000	8,73	43,65
E28RA120	**CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**	ud						
	PROTECTORES AUDITIVOS CON ARNÉS A LA NUCA, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.							
						5,000	9,78	48,90
E28RC030	**CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**	ud						
	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.							
						5,000	21,63	108,15
E28RC070	**MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**	ud						
	MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA DE POLIÉSTER-ALGODÓN (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.							
						5,000	14,03	70,15
E28RC090	**TRAJE IMPERMEABLE**	ud						
	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC, (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.							
						5,000	7,99	39,95
E28RM010	**PAR GUANTES DE LONA**	ud						
	PAR GUANTES DE LONA PROTECCIÓN ESTÁNDAR. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.							
						5,000	1,89	9,45
E28RP060	**PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD**	ud						
	PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.							
						5,000	19,56	97,80
E28RC125	**PARKA PARA EL FRÍO**	ud						
	PARKA DE ABRIGO PARA EL FRÍO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.							
						5,000	29,23	146,15
E28RP110	**PAR PLANTILLAS RESIS. PERFORACIÓN**	ud						
	PAR DE PLANTILLAS DE PROTECCIÓN FRENTE A RIESGOS DE PERFORACIÓN (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.							
						5,000	4,77	23,85
E28EV090	**CHALECO SUPER REFLECTANTE**	ud						
	CHALECO SUPER-REFLECTANTE. AMORTIZABLE EN 5 USOS. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.							
						5,000	35,75	178,75
E28EV040	**PAR DE MANGUITOS REFLECTANTES**	ud						
	PAR DE MANGUITOS REFLECTANTES. AMORTIZABLES EN 3 USOS. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.							
						5,000	18,08	90,40
E28EV030	**PAR DE POLAINAS REFLECTANTES**	ud						
	PAR DE POLAINAS REFLECTANTES. AMORTIZABLES EN 3 USOS. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.							
						5,000	18,08	90,40
E28RSA110	**CONJ. ARNÉS AMARRE DORSAL+ESLINGA**	ud						
	CONJUNTO DE ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL + ESLINGA CON DOS MOSQUETONES EN LOS EXTREMOS DE 18 MM. DE APERTURA, FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45 MM. Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, AMORTIZABLE EN 5 OBRAS. CERTIFICADO CE NORMA EN 361 + EN 358 S/ R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.							
						5,000	44,90	224,50
EPIEXAQ07	**CHALECO SALVAVIDAS**	ud						
	CHALECO SALVAVIDAS PILOT 150 AUTO ARNÉS O SIMILAR, DE HINCHADO AUTOMÁTICO, MANUAL Y BUCAL. CONFORME EN 12402.							
						5,000	79,27	396,35
	TOTAL 01							**1.592,95**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**							
EPCOLAQ02	**Boya de balizamiento marítimo**	ud						
	Boya de balizamiento marítimo					2,000	80,51	161,02
EPCOLAQ03	**Aro salvavidas**	ud						
	Aro salvavidas incluída cuerda de amarre de mínimo 30 m, en barcas al borde de mar.					3,000	51,68	155,04
	TOTAL 02							**316,06**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**EXTINCIÓN DE INCENDIOS**							
E28PF020	**EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.**	ud						
	EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 34A/144B, DE 9 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y MANGUERA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/ R.D. 486/97.					2,000	46,47	92,94
	TOTAL 03							**92,94**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO**							
E28EB010	**CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.**	m.						
	CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.					50,000	0,96	48,00
E28ES080	**PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**	ud						
	PLACA SEÑALIZACIÓN-INFORMACIÓN EN PVC SERIGRAFIADO DE 50X30 CM., FIJADA MECÁNICAMENTE, AMORTIZABLE EN 3 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.					1,000	7,69	7,69
E28ES060	**PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.**	ud						
	SEÑAL DE SEGURIDAD MANUAL A DOS CARAS: STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA, TIPO PALETA. (AMORTIZABLE EN DOS USOS). S/ R.D. 485/97.					1,000	10,13	10,13
SÑBZAQ02	**ALQUILER DE VALLA DE CONTENCIÓN PEATONAL**	ud						
	VALLA DE CONTENCIÓN PEATONAL DE HIERRO CONSTRUIDA CON DOS PIES METÁLICOS, BARROTES VERTICALES MONTADOS SOBRE UN BASTIDOS DE TUBO COLOR AMARILLO. LONGITUD 2.50 DE LARGO Y 1.10 M DE ALTURA (INCLUSO COLOCACIÓN Y PORTERIOR RETIRADA)					20,000	2,76	55,20
SÑBZAQ03	**SEÑAL DE TRÁFICO**	ud						
	SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO					2,000	16,03	32,06
TOTAL 04								**153,08**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**							
E28BA020	**ACOMETIDA ELECT. CASETA 4x6 mm2**	m.						
	ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X6 MM2. DE TENSIÓN NOMINAL 750 V., INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50 M. INSTALADA.					1,000	6,03	6,03
E28BM010	**PERCHA PARA DUCHA O ASEO**	ud						
	PERCHA PARA ASEOS O DUCHAS EN ASEOS DE OBRA, COLOCADA.					4,000	2,55	10,20
E28BM020	**PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR**	ud						
	PORTARROLLOS INDUSTRIAL CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS).					1,000	26,35	26,35
E28BM030	**ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS**	ud						
	ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS, COLOCADO.					1,000	10,87	10,87
E28BM040	**JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO**	ud						
	DOSIFICADOR DE JABÓN DE USO INDUSTRIAL DE 1 L. DE CAPACIDAD, CON DOSIFICADOR DE JABÓN COLOCADA (AMORTIZABLE EN 3 USOS).					1,000	22,94	22,94
E28BM050	**SECAMANOS ELÉCTRICO**	ud						
	SECAMANOS ELECTRICO POR AIRE, COLOCADO (AMORTIZABLE EN 3 USOS).					1,000	90,88	90,88
E28BM070	**TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**	ud						
	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M. DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA, (AMORTIZABLE EN 3 USOS).					5,000	68,04	340,20
E28BM090	**BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**	ud						
	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 2 USOS).					2,000	76,86	153,72
E28BM100	**DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS**	ud						
	CUBO PARA RECOGIDA DE BASURAS. (AMORTIZABLE EN 2 USOS).					1,000	43,12	43,12
S.H.05-005	**RADIADOR INFRARROJOS**	ud						
	RADIADOR INFRARROJOS, 1000 W, TOTALMENTE INSTALADO.					1,000	44,75	44,75
HGBSAQ01	**ALQUILER CASETA OBRA**	ud						
	CASETA DE OBRA DE 4.30X2.35X2.30 M Y SUPERFICIE APROXIMADA DE 10 M2, CON AISLAMIENTO, REALIZADA CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO, I/PP DE MONTAJE Y DESMONTAJE					1,000	135,13	135,13

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN		UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
HGBSAQ02	ud	ALQUILER CABINA SANITARIA							
	ALQUILER CABINA SANITARIA DE MATERIAL PLÁSTICO, DE 1.20X1.20X2.4 M CON 1 WC CN DEPÓSITO QUÍMICO DE 220 L, 1 LAVABO CON DEPÓSITO DE AGUA DE 100 L, CON MANTENIMIENTO INCLUÍDO.								
							1,000	183,49	183,49
JGBSAQ06	ud	LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN							
	LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES DE PERSONAL, CONTANDO UNA HORA SEMANAL								
							1,000	8,28	8,28
		TOTAL 05							**1.075,96**

CÓDIGO	RESUMEN		UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS								
E28BM110	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA							
	BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SEIGRAFÍA DE CRUZ. COLOR BLANCO, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADO.								
							2,000	69,06	138,12
		TOTAL 06							**138,12**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	**PERSONAL, FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**							
E28W050	**h COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.**							
	COSTO MENSUAL DE FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA HORA A LA SEMANA Y REALIZADA POR UN ENCARGADO.					2,000	53,00	106,00
	TOTAL 07							**106,00**
	TOTAL							**3.475,11**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.592,95	45,84
02	PROTECCIONES COLECTIVAS	316,06	9,09
03	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	92,94	2,67
04	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	153,08	4,41
05	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	1.075,96	30,96
06	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	138,12	3,97
07	PERSONAL, FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	106,00	3,05
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**3.475,11**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRES MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO con ONCE CÉNTIMOS

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Autor del Proyecto

33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)

Firmado digitalmente por 33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)
Fecha: 2019.10.23 15:04:02 +02'00'

Fdo.: Gustavo Vázquez Herrero

ANEJO Nº7: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº7: ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

MEMORIA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN
2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN
2.1.- NORMATIVA EUROPEA
2.2.- NORMATIVA ESTATAL
2.3.- NORMATIVA AUTONÓMICA
3.- CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA
4.- ESTUDIO 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.
4.2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS.
4.3.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).
4.4.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO).
4.5.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU” DE LOS RESIDUOS GENERADOS.
4.6.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU” (INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS)
4.7.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS, QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO.
4.8.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, COSTE QUE FORMARÁ PARTE DEL PROYECTO EN CAPÍTULO APARTE.
5.- COMENTARIOS

APÉNDICE 1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1.- INTRODUCCIÓN

La gestión de los residuos es un proceso complejo que se inicia con su producción, pasando por su almacenamiento y control en obra, transporte, entrega a gestor autorizado y, finalmente, tratamiento acorde a su naturaleza. En este apéndice se desarrolla un sistema de control y gestión de residuos que incluye los siguientes apartados:

I- Control de la generación de residuos generados en obra. Describe una organización de los sistemas de control y recogida de residuos encaminada a reducir el riesgo de contaminación durante las obras. Incluye las características de los puntos limpios y de las actuaciones relacionadas con materias contaminantes.

II- Gestión de residuos generados durante las obras. Incluye un listado de posibles residuos que pueden generarse durante las obras y de los permisos necesarios para la gestión de residuos.

El objetivo durante la fase de construcción es la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura de los residuos y desechos sólidos o líquidos, para evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales o subterráneas del ámbito de la actuación. De esta manera, se permitirá su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento, y, en algunos casos, su reutilización en la propia obra.

2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

Dentro de la normativa de obligado cumplimiento para el correcto desarrollo del Plan de Gestión de Residuos se incluyen:

2.1.- NORMATIVA EUROPEA

General

- Directiva 2006/12/CE, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos (DOUE n° L 114, de 27 de abril de 2007).

- Directiva 2008/98/CE, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos (DOUE n° L 312/3, de 22 de noviembre de 2008).

- Declaraciones sobre las actividades de desmantelamiento y de gestión de residuos (DOUE n° L 176, de 15 de julio de 2003).

- Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, relativa al vertido de residuos (DOCE n° L 182, de 16 de julio de 1999).

- Resolución del Consejo de 24 de febrero de 1997 sobre una Estrategia Comunitaria de Gestión de Residuos (DOCE nº L 76, de 11 de marzo de 1997).

- Directiva 91/156/CEE, de 18 de marzo, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE, de 15 de julio, relativa a los residuos (DOCE nº L 78, de 26 de marzo de 1991).

- Directiva 75/442/CEE, de 15 de julio, relativa a los residuos (DOCE nº L 194, de 25 de julio de 1975).

Lista de residuos

- Decisión 2001/573/CE, de 23 de julio, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos (DOCE n° L 203, de 28 de julio de 2001).

- Decisión 2000/532/CE, de 3 de mayo de 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, relativa a los residuos, y a la Decisión 94/904/CE, por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE, relativa a los residuos peligrosos (DOCE n° L 226, de 6 septiembre de 2000).

Residuos peligrosos

- Decisión 2001/118/CE, que modifica la Decisión 2000/532/CE, presenta una nueva redacción de la lista CER, lista que unifica los catálogos CER de Residuos y Residuos Peligrosos (DOCE n° L 47, de 16 de febrero de 2001).

- Directiva 94/31/CE, de 27 de junio, por la que se modifica la Directiva 91/689/CEE, de 12 de diciembre, relativa a los residuos peligrosos (DOCE n° L 168, de 2 de julio de 1994).

- Directiva 91/689/CEE, de 12 de diciembre, relativa a los residuos peligrosos (DOCE n° L 377, de 31 de diciembre de 1991).

Aceites usados

- Directiva 87/101/CEE, de 22 de diciembre, por la que se modifica la directiva 75/439/CEE, de 16 de junio, relativa a la gestión de aceites usados (DOCE nº L 42, de 12 de febrero de 1987).

- Directiva 75/439/CEE, de 16 de junio, relativa a la gestión de aceites usados (DOCE nº L 194, de 25 de julio de 1975).

Papel usado y papel reciclado

- Recomendación 81/972/CEE, de 3 de diciembre, relativa a la reutilización del papel usado y a la utilización del papel reciclado (DOCE n° L 355, de 10 de diciembre de 1981).

Pilas y acumuladores

- Directiva 2006/66/CE, de 6 de septiembre, relativa a las pilas y acumuladores, y a los residuos de pilas y acumuladores, y por la que se deroga la Directiva 91/157/CEE, de 18 de marzo (DOUE n° L 266, de 26 de septiembre de 2006. Corrección de errores: DOUE n° L 339, de 6 de diciembre de 2006).

Residuos de envases

- Directiva 2005/20/CE, de 9 de marzo, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE, de 20 de diciembre, relativa a los envases y residuos de envases (DOUE n° L 70, de 16 de marzo de 2005).

- Directiva 2004/12/CE, de 11 de febrero, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE, de 20 de diciembre, relativa a los envases y residuos de envases (DOUE n° L 47, de 18 de febrero de 2004).

- Directiva 94/62/CE, de 20 de diciembre, relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n° L 365, de 31 de diciembre de 1994).

Vertido de sustancias peligrosas

- Directiva 2006/11/CE, de 15 de febrero, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad (DOUE n° L 64, de 4 de marzo de 2006).

- Directiva 90/656/CEE, de 4 de diciembre, por la que se modifica la Directiva 80/68/CEE, de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas (DOCE nº L 353, de 17 de diciembre de 1990).

- Directiva 80/68/CEE, de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas (DOCE nº L 20, de 26 de enero de 1980).

- Directiva 76/464/CEE, de 4 de mayo, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad (DOCE nº L 129, de 18 de mayo de 1976).

Traslado de Residuos

- Reglamento nº 1.013/2006, de 14 de junio, relativo a los traslados de residuos (DOUE nº L 190, de 12 de julio de 2006).

- Decisión 97/640/CE, de 22 de septiembre, por la que se aprueba, en nombre de la Comunidad, la enmienda al Convenio sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación (Convenio de Basilea), como se establece en la Decisión III/1 de la Conferencia de las Partes (DOCE nº L 272, de 4 de octubre de 1997).

- Reglamento nº 259/93, de 1 de febrero, relativo a la vigilancia y al control de los traslados de residuos en el interior, a la entrada y a la salida de la Comunidad Europea (DOCE nº L 310, de 3 de diciembre de 1994).

- Decisión 93/98/CEE, de 1 de febrero, relativa a la celebración en nombre de la Comunidad, del Convenio para el control de la eliminación y el transporte transfronterizo de residuos peligrosos (Convenio de Basilea) (DOCE n° L 30, de 6 de febrero de 1993).

Incineración de residuos

- Directiva 2000/76/CE, de 4 de diciembre, relativa a la incineración de residuos (DOCE n° L 332, de 28 de diciembre de 2000).

- Directiva 94/67/CE, de 16 de diciembre, relativa a la incineración de residuos peligrosos (DOCE n° L 365, de 31 de diciembre de 1994).

2.2.- NORMATIVA ESTATAL

General

- Resolución de 13 de enero de 2000, de la Secretaría general de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 7 de enero de 2000, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Urbanos (BOE nº 28, de 2 de febrero de 2000).

- Real Decreto 1.481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE nº 25, de 29 de enero de 2002).

- La Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos (BOE nº 181, de 29 de julio de 2011).

Lista de 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 (BOE nº 43, de 19 de febrero de 2002. Corrección de errores: BOE nº 61, de 12 de marzo de 2002).

- Resolución de 17 de noviembre de 1998, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se dispone la publicación del Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado mediante la Decisión 94/3/CE, de la Comisión, de 20 de diciembre (BOE nº 7, de 8 de enero de 1999).

Residuos peligrosos

- Orden PRE/2772/2007, de 25 de septiembre, por la que se modifica el Anexo I el Real Decreto 1.406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (BOE nº 232, de 27 de septiembre de 2007).

- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1.254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (BOE nº 181, de 30 de julio de 2005).

- Real Decreto 948/2003, de 18 de julio, por el que se establecen las condiciones mínimas que deben reunir las instalaciones de lavado interior o desgasificación y despresurización, así como las de reparación o modificación, de cisternas de mercancías peligrosas (BOE nº 187, de 6 de agosto de 2003).

- Real Decreto 99/2003, de 24 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo (BOE nº 30, de 4 de febrero de 2003. Corrección de errores: BOE nº 73, de 26 de marzo de 2003).

- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE nº 54, de 4 de marzo de 2006).

- Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo (BOE nº 114, de 12 de mayo de 2001).

- Orden de 26 de agosto de 1998 por la que se modifica la de 20 de septiembre de 1985 sobre normas de construcción, aprobación de tipo, ensayo e inspección de cisternas para el transporte de mercancías peligrosas (BOE nº 213, de 5 de septiembre de 1998).

- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio (BOE nº 160, de 5 de julio de 1997).

- Resolución de 28 de abril de 1995, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 17 de febrero de 1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligroso (BOE nº 114, de 13 de mayo de 1995).

- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificadas, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE nº 133, de 5 de junio de 1995).

- Plan Nacional de Residuos Peligrosos (1995-2000), texto aprobado por el Consejo de Ministros el 17 de Febrero de 1995.

- Real Decreto 1.078/1993, de 2 de julio, sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE nº 216, de 3 de julio de 1993. Corrección de errores: BOE nº 277, de 19 de noviembre de 1993).

- Orden de 13 de Octubre de 1989, por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos (BOE nº 270, de 10 de noviembre de 1989).

- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (BOE nº 182, de 30 de julio de 1988).

- Decreto 3494/1964, de 5 de Noviembre, por el que modifican determinados artículos del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (BOE nº 267, de 6 de noviembre de 1964).

- Decreto 2.414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (BOE nº 292, de 7 de diciembre de 1961).RC

<u>Aceites usados</u>

- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados (BOE nº 132, de 3 de junio de 2006).

- Orden de 13 de junio de 1990, por la que se modifica la Orden de 28 de Febrero de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por la que se regula la gestión de aceites usados (BOE nº 148, de 21 de junio de 1990).

- Orden de 28 de febrero de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por la que se regula la gestión de aceites usados (BOE nº 57, de 8 de marzo de 1989).

<u>Pilas y acumuladores</u>

- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos (BOE nº 37, de 12 de febrero de 2008).

- Real Decreto 710/2015, de 24 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

- Resolución de 25 de noviembre de 1999, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se da conformidad al Programa Nacional de Pilas y Baterías Usadas (BOE nº 284, de 27 de noviembre de 1999).

- Real Decreto 45/1996, de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas (BOE nº 48, de 24 de febrero de 1996).

<u>Residuos de construcción y demolición</u>

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE nº 38, de 13 de febrero de 2008).

- Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006 (BOE nº 166, de 12 de julio de 2001).

<u>Residuos de envases</u>

- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril (BOE nº 54, de 4 de marzo de 2006. Corrección de errores: BOE nº 96, de 22 de abril de 2006).

- Real Decreto 1.416/2001 de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios (BOE nº 311, de 28 de diciembre de 2001).

- 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 (BOE Nº 104, de 1 de mayo de 1998).

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (BOE nº 99, de 25 de abril de 1997).

Vertido de sustancias peligrosas

- 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 (BOE nº 15, de 18 de enero de 2005).

- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (BOE nº 157, de 2 de julio de 2002).

- Real Decreto 484/1995, de 7 de abril, sobre Medidas de Regularización y Control de Vertidos (BOE nº 95, de 21 de abril de 1995).

Traslado de Residuos

- Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por carretera, (ADR), hecho en Ginebra el 30 de septiembre de 1957 (BOE nº 33, de 7 de febrero de 2003).

- Resolución de 3 de octubre 2001, de la Dirección General de Transportes por Carretera, por la que se modifica la lista de control del transporte de mercancías peligrosas por carretera (BOE nº 243, de 10 de octubre de 2001).

- Real Decreto 1.566/1999, de 8 de octubre, sobre los consejeros de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable (BOE nº 251, de 20 de octubre de 1999).

- Real Decreto 2.115/1998, de 2 de Octubre, sobre transporte de mercancías peligrosas por carretera (BOE nº 248, de 16 de octubre de 1998).

- Real Decreto 387/1996, de 1 de marzo, por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y por ferrocarril (BOE nº 71, de 22 de marzo de 1996).

- Real Decreto 74/1992, del transporte de mercancías peligrosas por carretera (BOE nº 46, de 22 de febrero de 1992).

- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Incineración de residuos

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE nº 275, de 16 de noviembre de 2007).

- Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos (BOE nº 142, de 14 de junio de 2003).

- Real Decreto 1.217/1997, de 18 de julio, sobre incineración de residuos peligrosos (BOE nº 189, de 8 de agosto de 1997. Corrección de errores: BOE nº 15, de 17 de enero de 1998).

2.3.- NORMATIVA AUTONÓMICA

General

- Orden de 20 de julio de 2009, por la que se regulan los contenidos de los estudios de minimización de la producción de residuos que deben presentar los productores de residuos de Galicia.

- Decreto 59/2009, de 26 de febrero, por lo que se regula la trazabilidad de los residuos.

- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.

- La Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos.

- Orden de 1 de abril de 2013 por la que se designa a los órganos de esta consellería competentes para la tramitación de las comunicaciones previas al ejercicio de actividades de producción y gestión de residuos previstas por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

- Orden de 16 de enero de 2007 por la que se fijan los criterios de cálculo para la determinación de la fianza en las actividades determinadas en el Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Galicia.

- Decreto 455/1996, de 7 de noviembre, de fianzas en materia ambiental.

- Real decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por lo que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.

- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

- Decreto 298/2000, de 7 de diciembre, por el que se regula la autorización y notificación de productor y gestor de residuos de Galicia y se crea el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia.

- Resolución de 10 de noviembre de 2000, Estrategia Gallega de Gestión de Residuos *(DOG nº236, de 5/12/2000).*

- Orden de 20 de julio de 2009 por la que se regula la construcción y la gestión de los vertederos en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia.

- Decreto 4/2005, de 13 de enero, sobre colaboración técnica y financiera de la Consellería de Medio Ambiente con las entidades locales en materia de gestión de residuos. *DOG 14, de 21-01-05.*

- Instrucción técnica de residuos ITR/01.0/05, de 29 de junio de 2005, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, referente a la elaboración de suelos reciclados a partir de residuos.

Lista de residuos

- Decreto 154/1998, de 28 de mayo, por el que se publica el catálogo de residuos de Galicia.

- Orden de 20 de julio de 2009 por la que se regula la construcción y la gestión de los vertederos en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia.

Residuos de construcción y demolición

- Decreto 174/2005, de 9 de junio, por lo 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 *(DOG 29/6/2005)*.

- Resolución de 17 de junio de 2005 por la que se aprueba el Programa de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de Galicia 2005-2007.

Residuos peligrosos

- Decreto 221/2003, de 27 de marzo, por el que se establece un régimen simplificado en el control de los traslados de residuos peligrosos producidos por pequeños productores de residuos.

- Decreto 263/1998, de 10 de septiembre. Regula la autorización y crea el Registro de Productores y Gestores de Residuos Peligrosos. *DOG 190, de 30-09-98*.

- Resolución de 15 de Enero de 1996, por la que se dispone la publicación del Convenio Marco de colaboración y Adenda correspondiente entre la Consejería de Industria y Comercio de la Comunidad Autónoma de Galicia y el Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, para la realización de actuaciones derivadas del Plan Nacional de residuos Peligrosos (1995-2000). *BOE 49, de 26-02-96.*

Residuos de envases

- Orden de 27 de abril de 1998, por la que se establecen las cantidades individualizadas a cobrar en concepto de depósito y el símbolo identificativo de los envases que se pongan en el mercado a través do sistema de depósito, devolución y retorno regulado en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

- Orden MAM/3624/2006, de 17 de noviembre, por la que se modifican el anejo 1 del reglamento para el desenvolvimiento y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, aprobado por el R.D. 782/1998, de 30 de abril, y la orden de 12 de junio de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio 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.

- 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.

Traslado de Residuos

- Resolución de 23 de mayo de 2008, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se regula el procedimiento de presentación telemática de la documentación que controla el traslado de residuos peligrosos dentro del ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Galicia y la llevanza del libro de registro en formato electrónico (DOG de 11 de junio de 2008).

3.- CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

Las distintas legislaciones y Programas han optado por incluir en su texto una definición propia del término “residuo”. A continuación, se presentan ejemplos de definiciones adoptadas, en distintos ámbitos y con diferentes alcances.

Organización de las Naciones Unidas (ONU)

La ONU define el término “residuo” como todo material que no tiene un valor de uso directo y que es descartado por su propietario.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), con sede en Nairobi, es un programa de las Naciones Unidas que coordina las actividades relacionadas con el medio ambiente, asistiendo a los países en la implementación de políticas medioambientales adecuadas, así como a fomentar el desarrollo sostenible. Fue creado por recomendación de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Humanos (Estocolmo, 1972).

Dicho programa define “residuo” como cualquier material descrito como tal en la legislación nacional, cualquier material que figura como residuo en las listas o tablas apropiadas, y, en general, cualquier material excedente o de desecho que ya no es útil ni necesario y que se destina al abandono.

Convenio de Basilea

El Convenio de Basilea establece normas destinadas a controlar a nivel internacional los movimientos transfronterizos y la eliminación de residuos peligrosos para la salud humana y el medio ambiente. Dichas normas se aprobaron mediante Decisión del Consejo 93/98/CEE, de 1 de febrero (DOCE n° L 30, de 6 de febrero de 1993).

En este Convenio se definió el término “residuo” como las sustancias u objetos a cuya eliminación se procede, se propone proceder o se está obligado a proceder en virtud de lo dispuesto en la legislación nacional.

Comunidad Europea

La Directiva 75/442/CEE, de 15 de julio, relativa a los residuos (DOCE nº L 194, de 25 de julio de 1975), modificada por la Directiva 91/156/CEE, de 18 de marzo (DOCE nº L 78, de 26 de marzo de 1991) y por la Decisión 2000/532/CE, de 3 de mayo de 2000 (DOCE n° L 226, de 6 septiembre de 2000), establece como “residuo” cualquier sustancia u objeto perteneciente a una de las categorías listadas en el Anexo I de dicha Directiva, y del cual su poseedor se desprenda o del cual tenga la intención u obligación de desprenderse.

A partir de las categorías de dicho Anexo se elaboró el "Catálogo Europeo de Residuos", el cual constituye una lista armonizada y no exhaustiva de residuos, independientemente de que se destinen a operaciones de eliminación o recuperación.

Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos

La Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos (BOE nº 181, de 29 de julio de 2011), define un “residuo” cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE nº 38, de 13 de febrero de 2008) define los residuos de construcción y demolición como cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de “residuo” incluida en la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.

El presente estudio de gestión de residuos se redacta de acuerdo con el presente Real Decreto, que establece en su Artículo 4 la obligatoriedad de incluir en el proyecto de ejecución de todas las obras un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, con los siguientes contenidos:

- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3), de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Medidas para la separación de residuos.
- Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. (En fase de ejecución de proyecto)
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. (En fase de ejecución de proyecto)
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

No será de aplicación el presente Real Decreto a las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

De acuerdo a dicha normativa, estos residuos se encuadran dentro del capítulo 17 de la Lista Europea de Residuos, incluida en la Orden del Ministerio de Medio Ambiente MAM/304/2002, de 8 de febrero de 2002, en base a la cual se establece la lista Europea de Residuos (BOE nº 43, de 19 de febrero de 2002. Corrección de errores: BOE nº 61, de 12 de marzo de 2002).

4.- ESTUDIO 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.

	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 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
x	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 a los del código 17 08 01

	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
	4. Piedra	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
	1. Basuras	
x	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	mezcal 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 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
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,…)
	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	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

4.2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS.

La estimación se realiza en función de las categorías indicadas anteriormente, y expresadas en toneladas (t) y metros cúbicos (m3) tal y como establece el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

Tal y como se ha comentado en el epígrafe anterior, no será de aplicación dicho Real Decreto a las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

A partir de los datos de la obra proyectada, se calcula el volumen total estimado de residuos de construcción generados.

En base a los estudios realizados, relativos a la composición en peso de los residuos de construcción y demolición que van a sus vertederos, incluidos en el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006, aprobado por Resolución de 14 de junio de 2001 (BOE nº 166, de 12 de julio de 2001), se consideran para la obra objeto de proyecto los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Estimación de residuos en OBRA NUEVA		
Superficie Construida total	200	m²
Volumen de residuos (estimado)	20	m³
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0.00	m³
Presupuesto estimado obra sin Gestión de Residuos	185.859,61	€
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0.00	€

A.1.: RCDs				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0.00	1.50	0.00
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	0.000	0.00	1.30	0.00
2. Madera	0.000	0.00	0.60	0.00
3. Metales	0.000	0.00	1.50	0.00
4. Papel	0.001	0.27	0.90	0.30
5. Plástico	0.001	0.27	0.90	0.30
TOTAL estimación	**0.002**			**0.60**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0.000	0.00	1.50	0.00
2. Hormigón	0.979	540.00	1.50	360.00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0.000	0.00	1.50	0.00
4. Piedra	0.000	0.00	1.50	0.00
TOTAL estimación	**0.979**			**360.00**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0.019	6.26	0.90	6.95
2. Potencialmente peligrosos y otros	0.000	0.00	0.50	0.00
TOTAL estimación	**0.019**			**6.95**

4.3.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

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

4.4.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO).

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

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

4.5.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

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

	OPERACIÓN PREVISTA
x	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
	Otros (indicar)

4.6.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS)

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

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		**Tratamiento**	**Destino**
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero

	RCD: Naturaleza no pétrea		**Tratamiento**	**Destino**
	1. Asfalto			
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	2. Madera			
	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	3. Metales			
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	17 04 02	Aluminio	Reciclado	
	17 04 03	Plomo		
	17 04 04	Zinc		
	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	
	17 04 06	Estaño		
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado	
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
	4. Papel			
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs

	5. Plástico			
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	6. Vidrio			
	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	7. Yeso			
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs

	RCD: Naturaleza pétrea		**Tratamiento**	**Destino**
	1. Arena Grava y otros áridos			
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	2. Hormigón			
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
	3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
	4. Piedra			
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		**Tratamiento**	**Destino**
	1. Basuras			
x	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU
	2. Potencialmente peligrosos y otros			

	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito / Tratamiento	
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento	
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco	
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco	
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad	
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento	
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,…)	Depósito / Tratamiento	
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	Depósito / Tratamiento	
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento	
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento	
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento	
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento	
	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero

4.7.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS, QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO.

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 y la orden de 20 de julio de 2009 de la Comunidad Autónoma de Galicia, 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 las especificaciones de la orden de 20 de julio de 2009 por la que se regula la construcción y la gestión de los vertederos en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia.

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 por la Comunidad Autónoma de Galicia.

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.

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 apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…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 1m³, 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	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. 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 d 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…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en

	una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
X	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

4.8.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, COSTE QUE FORMARÁ PARTE DEL PROYECTO EN CAPÍTULO APARTE.

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:

Resumen	Cantidad	Ud	Precio	Importe
Gestión de residuos naturaleza no pétrea	0,60	M3	2,88	1,83
Gestión de residuos peligrosos	6,95	M3	8,64	63,66
Gestión de residuos naturaleza pétrea	360,00	M3	1,73	658,80
Total				**724,29**

5.- COMENTARIOS

Dado que las actuaciones objeto del presente Proyecto consisten en la ejecución y suministro de dos módulos flotantes rompeolas prefabricados, no se prevé la necesidad de zonas de almacenamiento de residuos. Tampoco se prevé la necesidad de considerar zonas a habilitar para instalaciones auxiliares como parques de maquinaria y almacenamiento de materiales.

Esto es debido a que durante los trabajos se realiza la carga directa de los camiones para el traslado de los residuos de aglomerado a gestor autorizado. Y el resto de residuos (pinturas, plásticos,…) , se trasladan a gestor autorizado de inmediato, debido al carácter lineal y secuencial de la obra.

Pontevedra, mayo de 2019

El ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Autor del Proyecto

33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)

Firmado digitalmente por 33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)
Fecha: 2019.10.23 15:04:35 +02'00'

Fdo.: Gustavo Vázquez Herrero

APÉNDICE 1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
PEON	Peón ordinario	h	15,62

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
CAM_GRU_12	Camión de 12 m3 con grúa	h	24,00

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GR_001		**m³**	**Gestión de residuos peligrosos**			
CAM_GRU_12	0,0800	h	Camión de 12 m3 con grúa	24,00	1,92	
PEON	0,4300	h	Peón ordinario	15,62	6,72	
			Coste directo			8,64
			Costes indirectos		6%	0,52
			COSTE UNITARIO TOTAL			**9,16**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con DIECISEIS CÉNTIMOS			
RLFAQ0029		**m³**	**Gestión de residuos naturaleza no pétrea**			
CAM_GRU_12	0,1000	h	Camión de 12 m3 con grúa	24,00	2,40	
PEON	0,0310	h	Peón ordinario	15,62	0,48	
			Coste directo			2,88
			Costes indirectos		6%	0,17
			COSTE UNITARIO TOTAL			**3,05**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con CINCO CÉNTIMOS			
U20CT980		**m³**	**Gestión de residuos naturaleza pétrea**			
CAM_GRU_12	0,0600	h	Camión de 12 m3 con grúa	24,00	1,44	
PEON	0,0188	h	Peón ordinario	15,62	0,29	
			Coste directo			1,73
			Costes indirectos		6%	0,10
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1,83**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

ANEJO Nº7: ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

PLANOS

ÍNDICE

1 PLANO 1: SITUACIÓN
2 PLANO DE CENTROS DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1 PLANO 1: SITUACIÓN

2 PLANO DE CENTROS DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº7: ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN
2 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
3 NORMATIVA
4 CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS
5 LIMPIEZA DE LAS OBRAS
6 PRESCIPCIONES PARTICULARES
7 RESPONSABILIDADES
8 ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE RESIDUOS
9 MEDICIÓN Y ABONO

1 INTRODUCCIÓN

Se incluyen en el presente documento las 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.

2 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.

3 NORMATIVA

En el documento Memoria del presente estudio se adjunta un listado de las principales disposiciones legales a cumplir en materia de gestión de residuos.

4 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.

- 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.

- 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.

- 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.

5 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.

6 PRESCIPCIONES PARTICULARES

- El depósito temporal de los escombros se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, 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

- 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.

- 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

- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.

7 RESPONSABILIDADES

Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos, bien sea realizando labores de prevención tendentes a minimizar la producción de residuos o bien realizando una adecuada gestión de los residuos generados en obra.

Deberá nombrarse a una persona responsable de los residuos en obra, cuya misión será la toma de decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de los materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Facilitar la difusión entre todo el personal de la obra de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para mejorar la gestión de residuos.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan donde deben depositarse los residuos.
- Siempre que sea posible intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales externos.
- El personal de la obra es el responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de residuos disponga. Además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Las obligaciones de los trabajadores se pueden resumir en:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán en ellos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra.
- Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales en la puesta en obra.

8 ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE RESIDUOS

- Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra.
- Se deberá realizar una recogida selectiva de los residuos, que se depositarán en un contenedor específico para cada uno de ellos según su naturaleza.
- Se debe evitar que residuos como aceites, pinturas, baterías, etc., se mezclen con los residuos inertes, contaminando estos últimos y complicando su gestión.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte deben estar etiquetados correctamente.
- Las etiquetas deben informar sobre que materiales pueden o no almacenarse en cada tipo de recipiente, de forma clara y comprensible. Las etiquetas deben de ser de gran formato y resistentes al agua.
- Nunca se deben sobrecargar los contenedores destinados al transporte, ya que esto dificulta su maniobrabilidad y transporte, dando lugar a la caída de residuos fuera del contenedor.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos para evitar que se produzcan accidentes durante el transporte.
- Durante el transporte también se debe asegurar que los residuos especiales (aceites, pinturas, baterías, etc.) permanecen separados de los residuos inertes.
- Los residuos deben transferirse siempre a un transportista autorizado, inscrito en el registro oportuno. Si existieran dudas acerca de la legalidad del transportista, es preciso solicitar la documentación que lo acredita y, llegado el caso, comprobarla en el registro de la Administración.

9 MEDICIÓN Y ABONO

Su abono se realizará según los precios que figuran en los cuadros de precios del estudio de gestión de Residuos de Construcción y demolición. Esos precios incluyen el tratamiento integral del residuo desde su generación, incluyendo todos los trabajos necesarios hasta el cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el Real Decreto 105/2008 y el resto de las normativas aplicables vigentes.

Pontevedra, mayo de 2019

El ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Autor del Proyecto

33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)

Firmado digitalmente por 33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)
Fecha: 2019.10.23 15:04:57 +02'00'

Fdo.: Gustavo Vázquez Herrero

ANEJO Nº7: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	**GESTIÓN DE RESIDUOS**					
RLFAQ0029	**m³ Gestión de residuos naturaleza no pétrea**					
	Metro cúbico de transporte y gestión de material de naturaleza no pétrea por gestor autorizado a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final.					
	Varios gestión de residuos s/anejo	0,6				0,60
						0,600
GR_001	**m³ Gestión de residuos peligrosos**					
	Metro cúbico de transporte y gestión de residuos peligrosos procedentes de obra por gestor autorizado a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final.					
	Varios gestión de residuos s/anejo	6,95				6,95
						6,950
U20CT980	**m³ Gestión de residuos naturaleza pétrea**					
	Metro cúbico de transporte y gestión de residuos de naturaleza pétrea procedentes de obra por gestor autorizado a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final.					
	Varios gestión de residuos s/anejo	360				360,00
						360,000

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	GR_001	m³	**Gestión de residuos peligrosos** Metro cúbico de transporte y gestión de residuos peligrosos procedentes de obra por gestor autorizado a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final.	NUEVE con DIECISEIS CÉNTIMOS	9,16
0002	RLFAQ0029	m³	**Gestión de residuos naturaleza no pétrea** Metro cúbico de transporte y gestión de material de naturaleza no pétrea por gestor autorizado a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final.	TRES con CINCO CÉNTIMOS	3,05
0003	U20CT980	m³	**Gestión de residuos naturaleza pétrea** Metro cúbico de transporte y gestión de residuos de naturaleza pétrea procedentes de obra por gestor autorizado a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final.	UN con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,83

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Autor del Proyecto

33326891Y
GUSTAVO VAZQUEZ
(R: B15952369)

Firmado digitalmente por 33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)
Fecha: 2019.10.23 15:05:17 +02'00'

Fdo.: Gustavo Vázquez Herrero

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0001	GR_001	m³	**Gestión de residuos peligrosos** Metro cúbico de transporte y gestión de residuos peligrosos procedentes de obra por gestor autorizado a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final.	
			Mano de obra	6,72
			Maquinaria	1,92
			Suma la partida	8,64
			Costes indirectos 6%	0,52
			TOTAL PARTIDA	**9,16**
0002	RLFAQ0029	m³	**Gestión de residuos naturaleza no pétrea** Metro cúbico de transporte y gestión de material de naturaleza no pétrea por gestor autorizado a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final.	
			Mano de obra	0,48
			Maquinaria	2,40
			Suma la partida	2,88
			Costes indirectos 6%	0,17
			TOTAL PARTIDA	**3,05**
0003	U20CT980	m³	**Gestión de residuos naturaleza pétrea** Metro cúbico de transporte y gestión de residuos de naturaleza pétrea procedentes de obra por gestor autorizado a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final.	
			Mano de obra	0,29
			Maquinaria	1,44
			Suma la partida	1,73
			Costes indirectos 6%	0,10
			TOTAL PARTIDA	**1,83**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Autor del Proyecto

33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)

Firmado digitalmente por 33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)
Fecha: 2019.10.23 15:05:39 +02'00'

Fdo.: Gustavo Vázquez Herrero

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**GESTIÓN DE RESIDUOS**				
			0,600	3,05	1,83
RLFAQ0029	m³	**Gestión de residuos naturaleza no pétrea**			
	Metro cúbico de transporte y gestión de material de naturaleza no pétrea por gestor autorizado a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final.				
			6,950	9,16	63,66
GR_001	m³	**Gestión de residuos peligrosos**			
	Metro cúbico de transporte y gestión de residuos peligrosos procedentes de obra por gestor autorizado a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final.				
			360,000	1,83	658,80
U20CT980	m³	**Gestión de residuos naturaleza pétrea**			
	Metro cúbico de transporte y gestión de residuos de naturaleza pétrea procedentes de obra por gestor autorizado a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final.				
		TOTAL 01			**724,29**
	TOTAL				**724,29**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	724,29	100,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**724,29**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SETECIENTOS VEINTICUATRO con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

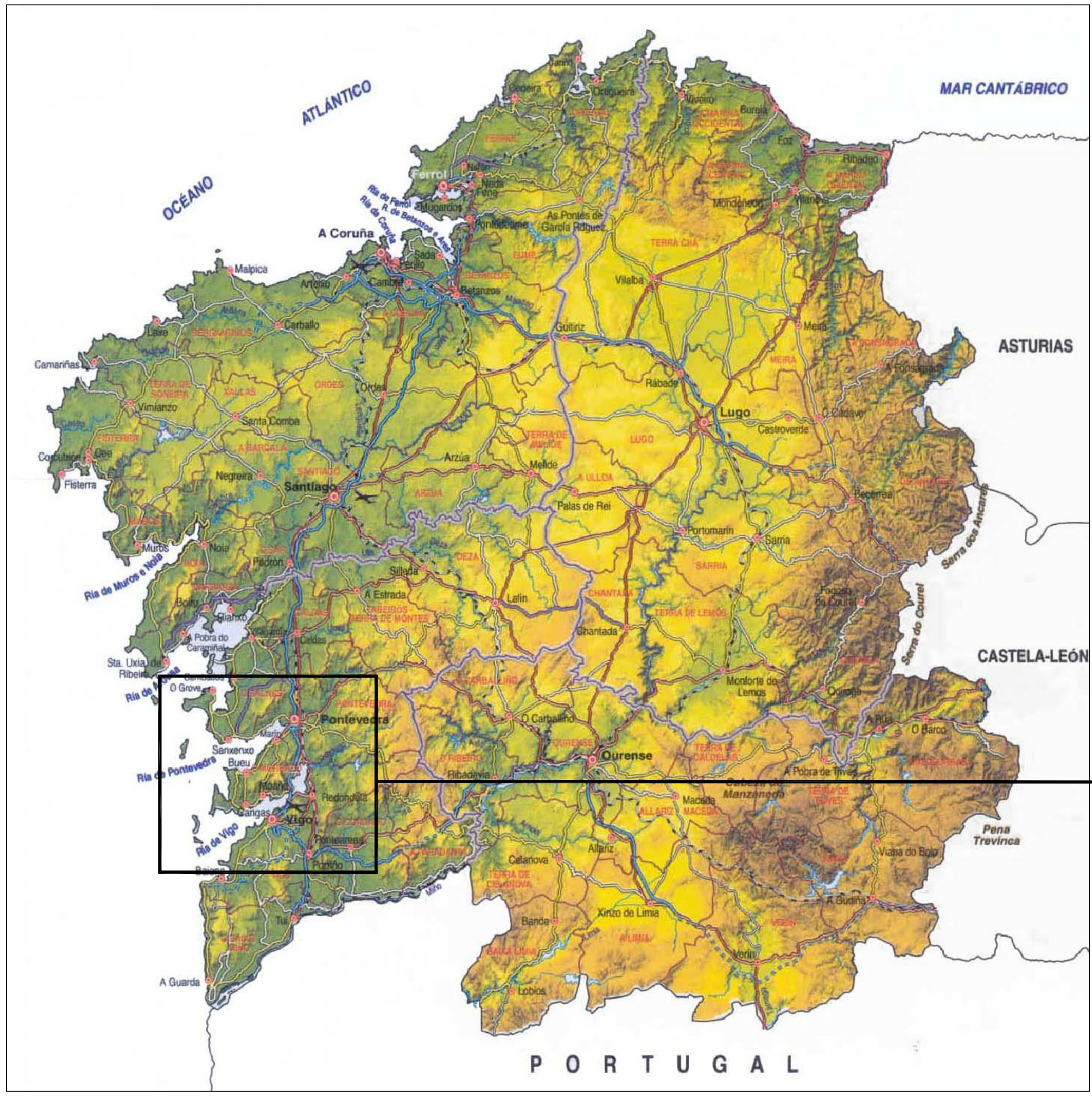
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Autor del Proyecto

33326891Y
GUSTAVO VAZQUEZ
(R: B15952369)

Firmado digitalmente por 33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)
Fecha: 2019.10.23 15:06:13 +02'00'

Fdo.: Gustavo Vázquez Herrero

DOCUMENTO Nº2: PLANOS



ÍNDICE DE PLANOS

DESIGNACIÓN	Nº HOJAS
01. SITUACIÓN E ÍNDICE	1
02. ESTADO ACTUAL	1
03. PLANTA DE ACTUACIÓN	1
04. DETALLE ROMPEOLAS FLOTANTE GEOMETRÍA	2
05. DETALLE FONDEOS	1

SIMBOLO	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	MODIFICACIONES
0	13/05/2018	CPM	DRR	PARA INFORMACIÓN

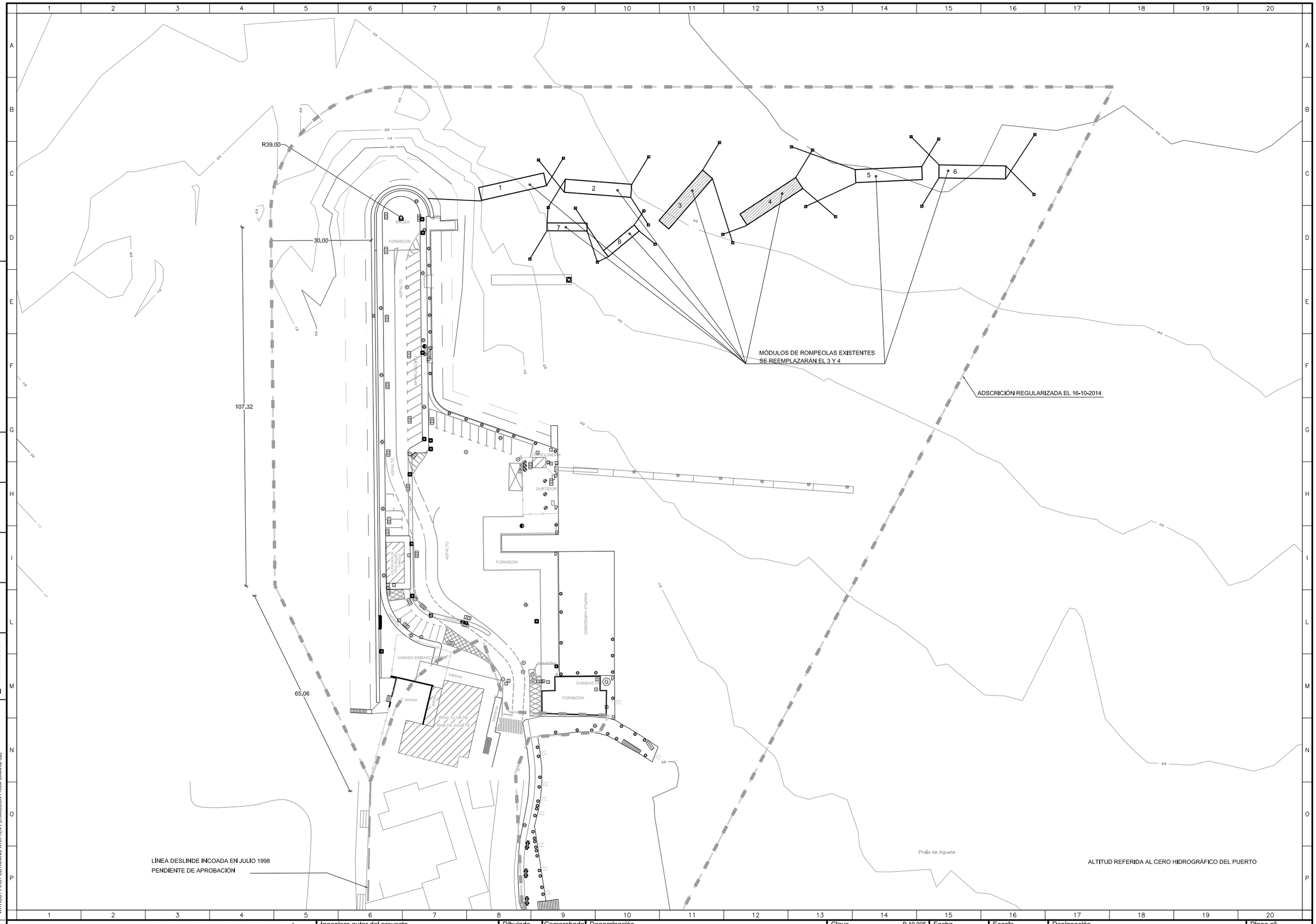
NOMBRE: PRELIMINAR / DE PROYECTO / CONSTRUCCION

- THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF CIMARQ S.L. ACCEPTANCE OF THIS DRAWING CONSTITUTES AGREEMENT: (1) THAT IT AND ANY COPIES THERE OF SHALL NOT BE TRANSMITTED OR EXHIBITED TO OTHERS, (2) THAT IT AND ANY COPIES THEREOF SHALL BE RETURNED UPON REQUEST TO CIMARQ S.L. AND (3) THAT THE INFORMATION APPEARING HEREON IS CONFIDENTIAL AND IS NOT TO BE DISCLOSED TO OTHERS WITHOUT FIRST OBTAINING WRITTEN PERMISSION FROM CIMARQ S.L.

CIMARQ — CONSULTORA DE INGENIERÍA, MEDIO AMBIENTE Y ARQUITECTURA, S.L.

Copyright © 2015 CIMARQ

Ingeniero autor del proyecto.	Dibujado	Comprobado	Denominación	Clave.	Fecha.	Escala.	Designación.	Plano nº.
GUSTAVO VÁZQUEZ HERRERO	CPM	DRR	REHABILITACIÓN PANTALANES FLOTANTES PORTO DE AGUETE	P.19.005 Provincia. PONTEVEDRA Término municipal. MARÍN Cliente. PORTOS DE GALICIA	MAYO 2019	S/E DIN A-3 ORIGINALES	SITUACIÓN E ÍNDICE	1 Hoja 1 de 1



NOMBRE:	SÍMBOLO	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	MODIFICACIONES
☐ PRELIMINAR	0	13/05/2019	MVM	DRR	PARA INFORMACIÓN
☒ DE PROYECTO					
☐ CONSTRUCCION					

- THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF CIMARQ S.L. ACCEPTANCE OF THIS DRAWING CONSTITUTES AGREEMENT: (1) THAT IT AND ANY COPIES THERE OF SHALL NOT BE TRANSMITTED OR EXHIBITED TO OTHERS, (2) THAT IT AND ANY COPIES THEREOF SHALL BE RETURNED UPON REQUEST TO CIMARQ S.L. , AND (3) THAT THE INFORMATION APPEARING HEREON IS CONFIDENTIAL AND IS NOT TO BE DISCLOSED TO OTHERS WITHOUT FIRST OBTAINING WRITTEN PERMISSION FROM CIMARQ S.L.

CIMARQ
CONSULTORA DE INGENIERÍA, MEDIO AMBIENTE Y ARQUITECTURA, S.L.

Copyright © 2015 CIMARQ

Ingeniero autor del proyecto.	Dibujado	Comprobado	Denominación	Clave.	Fecha.	Escala.	Designación.	Plano nº.
GUSTAVO VÁZQUEZ HERRERO	MVM	DRR	REHABILITACIÓN PANTALANES FLOTANTES PORTO DE AGUETE	P.19.005 Provincia. PONTEVEDRA Término municipal. MARÍN Cliente. PORTOS DE GALICIA	MAYO 2019	1:1000 DIN A-3 ORIGINALES	ESTADO ACTUAL	2 Hoja 1 de 1

R39,00

30,00

107,32

65,06

27,60

1

2

3

4

5

6

7

8

MÓDULOS DE ROMPEOLAS
REEMPLAZADOS

ADSCRICIÓN REGULARIZADA EL 16-10-2014

LÍNEA DESLINDE INCOADA EN JULIO 1998
PENDIENTE DE APROBACIÓN

ALTITUD REFERIDA AL CERO HIDROGRÁFICO DEL PUERTO

Praia de Aguete

REAL CLUB DE MAR DE AGUETE

VARADA EMBARCACIONES

FORMIGÓN

ASFALTO

SURTIDOR

GUINDAS

RAMPA VARADERO

- THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF CIMARQ S.L. ACCEPTANCE OF THIS DRAWING CONSTITUTES AGREEMENT: (1) THAT IT AND ANY COPIES THERE OF SHALL NOT BE TRANSMITTED OR DISCLOSED TO OTHERS (2) THAT IF AND WHEN REQUESTED THEY SHALL BE RETURNED UPON REQUEST TO CIMARQ S.L. AND (3) THAT THE INFORMATION APPEARING HEREON IS CONFIDENTIAL AND IS NOT TO BE DISCLOSED TO OTHERS WITHOUT FIRST OBTAINING WRITTEN PERMISSION FROM CIMARQ S.L.

NOMBRE:	SIMBOLO	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	MODIFICACIONES
☐ PRELIMINAR	0	13/05/2019	MVM	DRR	PARA INFORMACIÓN
☒ DE PROYECTO					
☐ CONSTRUCCION					

Copyright © 2015 CIMARQ

CIMARQ
CONSULTORA DE INGENIERÍA, MEDIO AMBIENTE Y ARQUITECTURA, S.L.

Ingeniero autor del proyecto.
GUSTAVO VÁZQUEZ HERRERO

Dibujado: MVM
Comprobado: DRR

Denominación
REHABILITACIÓN PANTALANES FLOTANTES
PORTO DE AGUETE

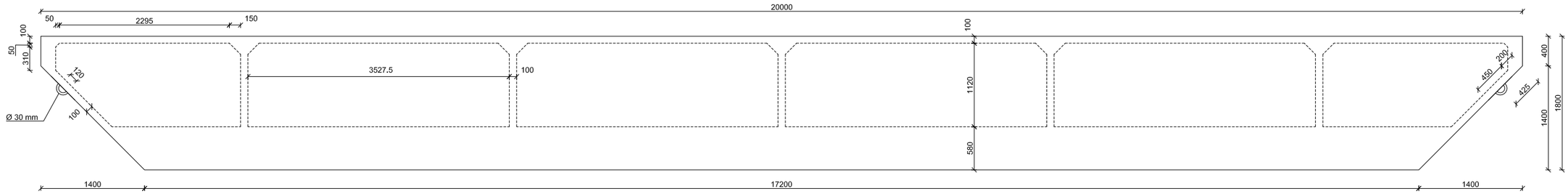
Clave. P.19.005
Provincia. PONTEVEDRA
Término municipal. MARÍN
Cliente. PORTOS DE GALICIA

Fecha. MAYO 2019

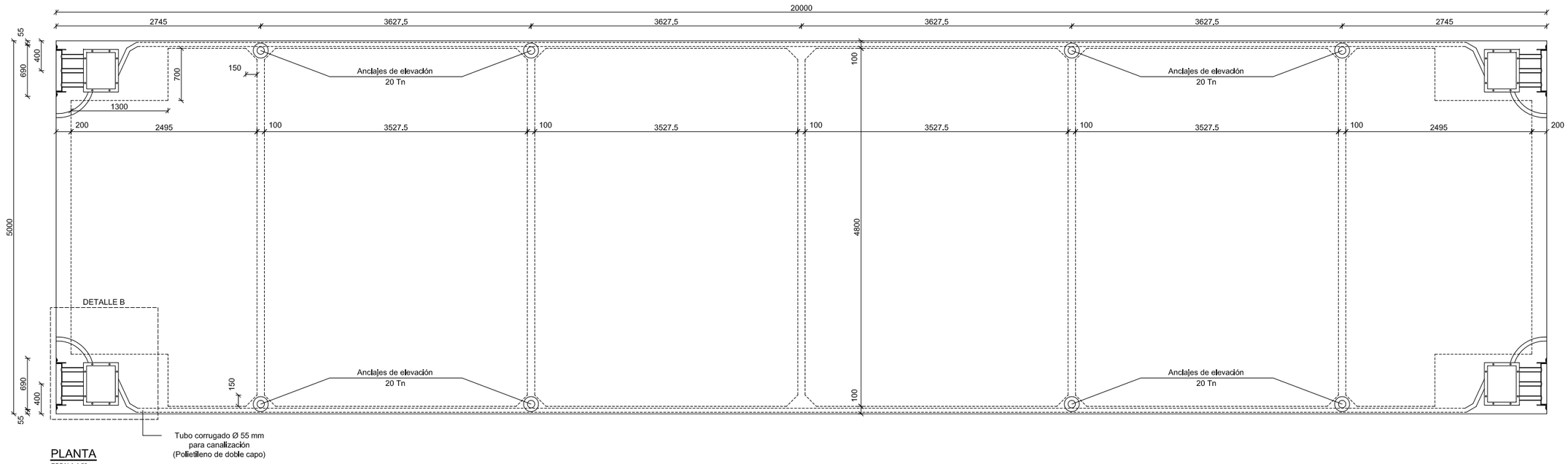
Escala. 1:1000
DIN A-3 ORIGINALES

Designación.
PLANTA ACTUACIÓN

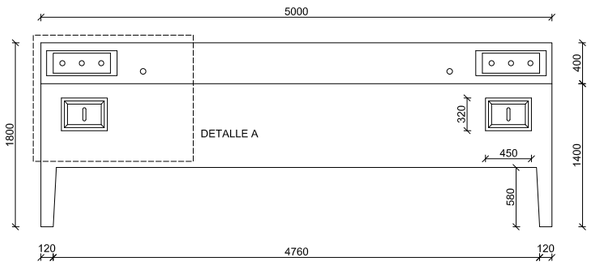
Plano nº. 3
Hoja 1 de 1



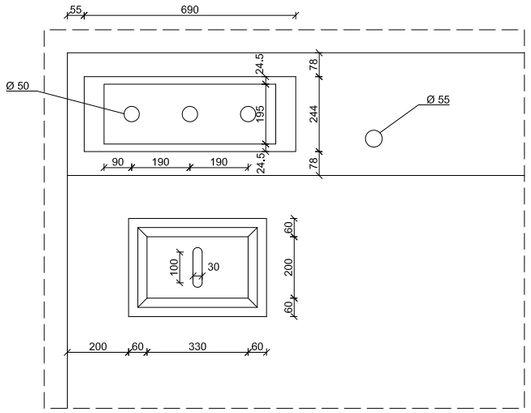
ALZADO
ESCALA 1:60



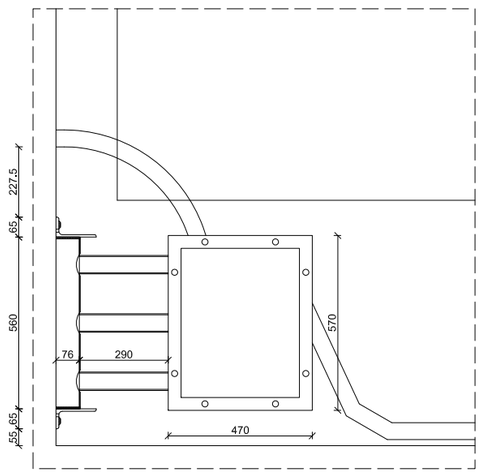
PLANTA
ESCALA 1:60



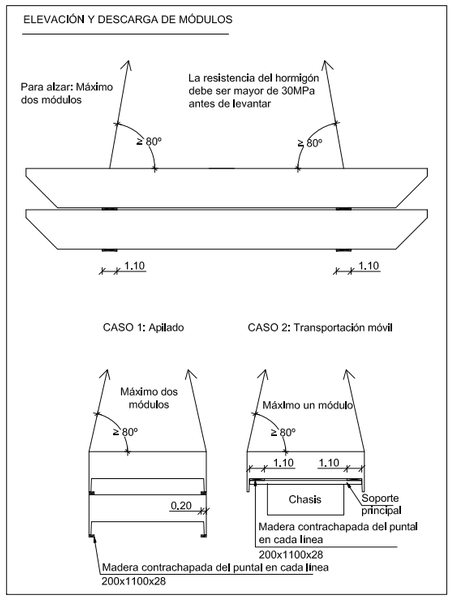
VISTA CABEZAS
ESCALA 1:60



DETALLE A
ESCALA 1:20



DETALLE B
ESCALA 1:20



CUADRO DE MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL				
MATERIAL	ELEMENTOS	DESIGNACIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD
HORMIGÓN (1)	NIVELACIÓN	HL-150/B/20	NO ESTRUCTURAL	
	TODOS LOS ELEMENTOS	HA-40/AC/12/IIIc+Qb	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50
	---	---	---	
	---	---	---	
ACERO	TODA LA OBRA	B500 SD (Galvanizado en caliente)	NORMAL	γ_s=1.15
MALLAZO	TODA LA OBRA	B500 T (Galvanizado en caliente)	NORMAL	γ_s=1.15
EJECUCIÓN	TODA LA OBRA	---	INTENSO	---

(1) LA RELACIÓN AGUA/CEMENTO MÁXIMA UTILIZADA Y EL MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO SE AJUSTARÁN A LO INDICADO EN LA TABLA 37.3.2.a DE LA EHE.

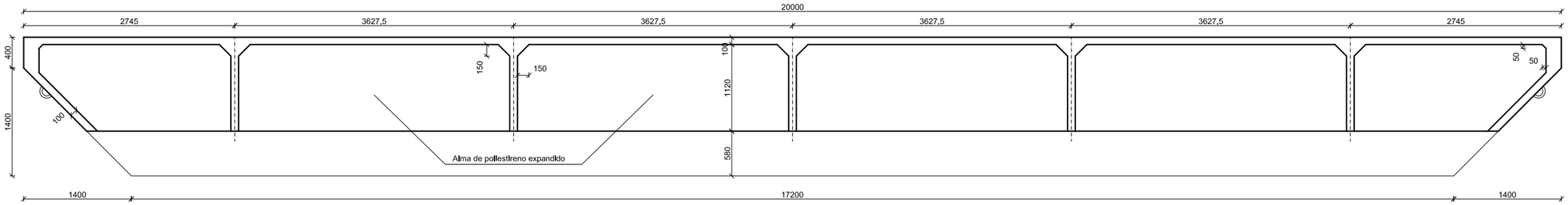
NOMBRE:	SÍMBOLO	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	MODIFICACIONES
☐ PRELIMINAR	0	13/05/2019	MVM	DRR	PARA INFORMACIÓN
☒ DE PROYECTO					
☐ CONSTRUCCION					

- THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF CIMARQ S.L. ACCEPTANCE OF THIS DRAWING CONSTITUTES AGREEMENT: (1) THAT IT AND ANY COPIES THERE OF SHALL NOT BE TRANSMITTED OR EXHIBITED TO OTHERS. (2) THAT IT AND ANY COPIES THEREOF SHALL BE RETURNED UPON REQUEST TO CIMARQ S.L. , AND (3) THAT THE INFORMATION APPEARING HEREON IS CONFIDENTIAL AND IS NOT TO BE DISCLOSED TO OTHERS WITHOUT FIRST OBTAINING WRITTEN PERMISSION FROM CIMARQ S.L.

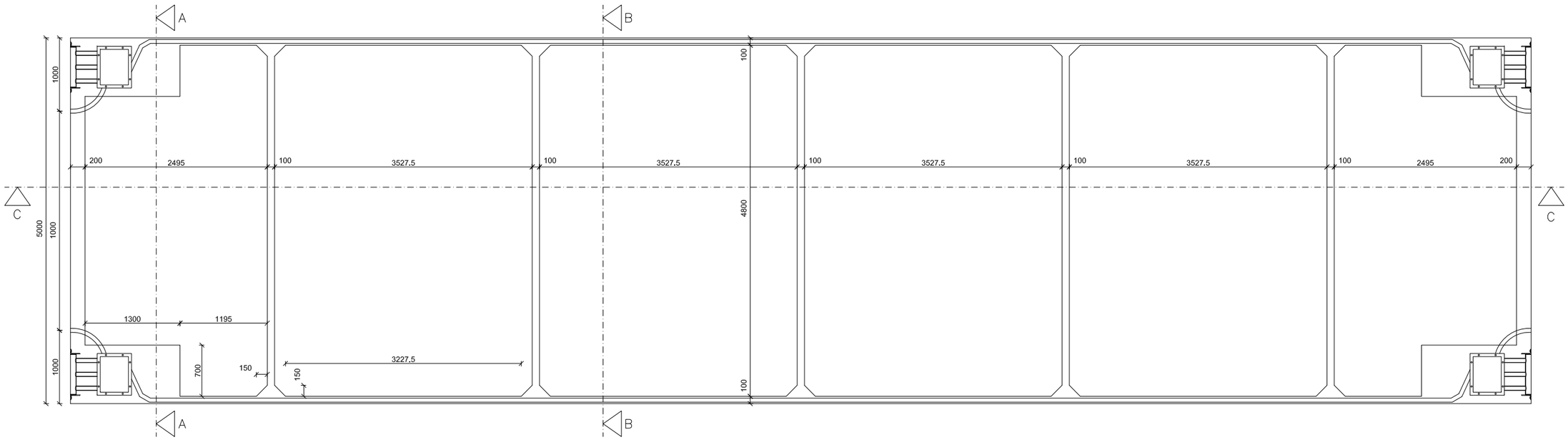
CIMARQ
CONSULTORA DE INGENIERÍA, MEDIO AMBIENTE Y ARQUITECTURA, S.L.

Copyright © 2015 CIMARQ

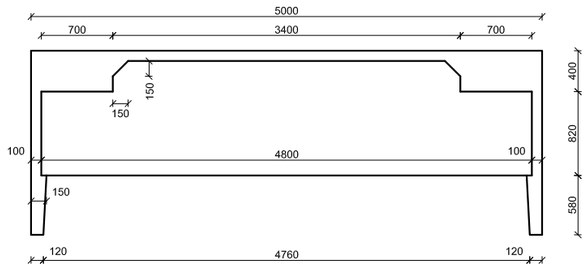
Ingeniero autor del proyecto.	Dibujado	Comprobado	Denominación	Clave.	Fecha.	Escala.	Designación.	Plano nº.
GUSTAVO VÁZQUEZ HERRERO	MVM	DRR	REHABILITACIÓN PANTALANES FLOTANTES PORTO DE AGUETE	P.19.005 Provincia. PONTEVEDRA Término municipal, MARÍN Cliente. PORTOS DE GALICIA	MAYO 2019	INDICADAS DIN A-3 ORIGINALES	DETALLES ROMPEOLAS FLOTANTE GEOMETRÍA	4 Hoja 1 de 2



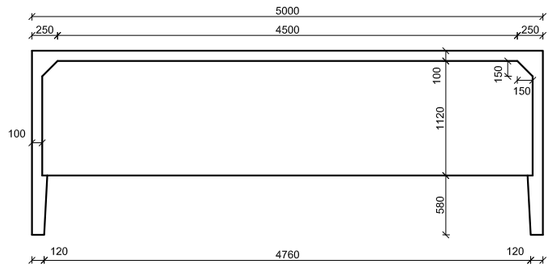
SECCIÓN CC
ESCALA 1:60



PLANTA
ESCALA 1:60



SECCIÓN AA
ESCALA 1:60



SECCIÓN BB
ESCALA 1:60

MODIFICACIONES	SIMBOLO	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO
PARA INFORMACIÓN	0	13/05/2019	MVM	DRR

NOMBRE: PRELIMINAR ☐ DE PROYECTO ☒ CONSTRUCCION ☐

- THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF CIMARQ S.L. ACCEPTANCE OF THIS DRAWING CONSTITUTES AGREEMENT: (1) THAT IT AND ANY COPIES THERE OF SHALL NOT BE LOANED OR EXHIBITED TO OTHERS (2) THAT IT AND ANY COPIES THERE SHALL BE RETURNED UPON REQUEST TO CIMARQ S.L. , AND (3) THAT THE INFORMATION APPEARING HEREON IS CONFIDENTIAL AND IS NOT TO BE DISCLOSED TO OTHERS WITHOUT FIRST OBTAINING WRITTEN PERMISSION FROM CIMARQ S.L.

Copyright © 2015 CIMARQ

CIMARQ CONSULTORA DE INGENIERÍA, MEDIO AMBIENTE Y ARQUITECTURA, S.L.

Ingeniero autor del proyecto: GUSTAVO VÁZQUEZ HERRERO

Dibujado: MVM

Comprobado: DRR

Denominación: REHABILITACIÓN PANTALANES FLOTANTES PORTO DE AGUETE

Clave.: P.19,005

Provincia.: PONTEVEDRA

Término municipal.: MARÍN

Cliente.: PORTOS DE GALICIA

Fecha.: MAYO 2019

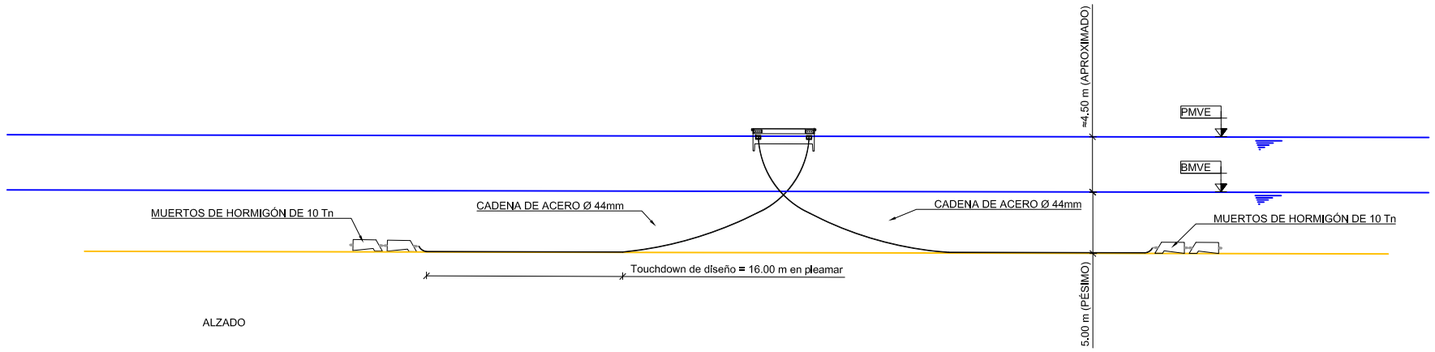
Escala.: 1:60

DIN A-3 ORIGINALES

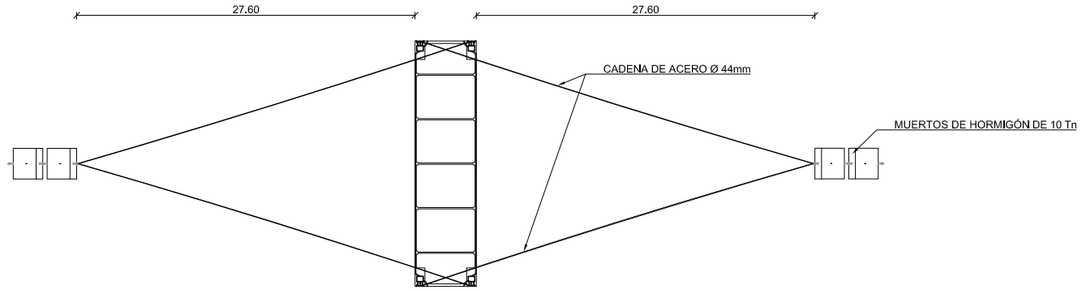
Designación.: DETALLES ROMPEOLAS FLOTANTE GEOMETRÍA

Plano nº. 4

Hoja 2 de 2



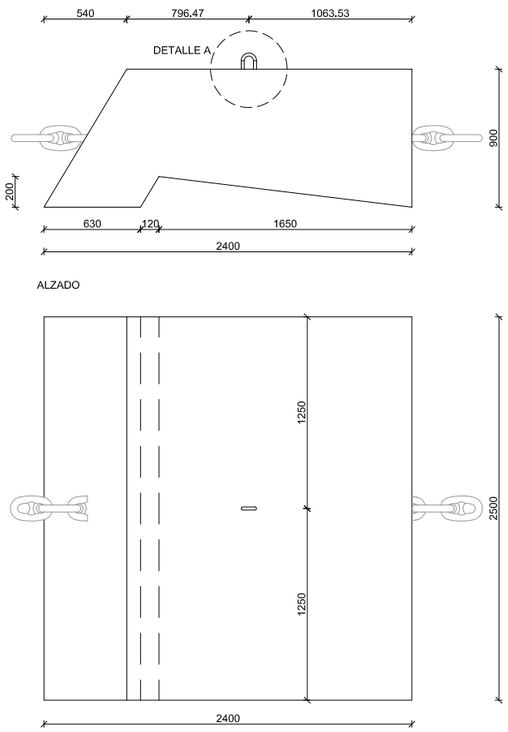
ALZADO



PLANTA

ESQUEMA DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

ESCALA 1:500

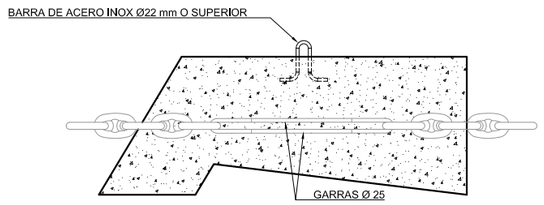


ALZADO

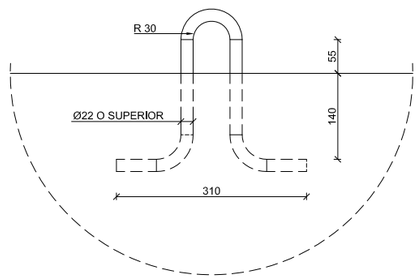
PLANTA

MUERTOS DE CIMENTACIÓN DE 10 Tn

ESCALA 1:40 - COTAS EN mm

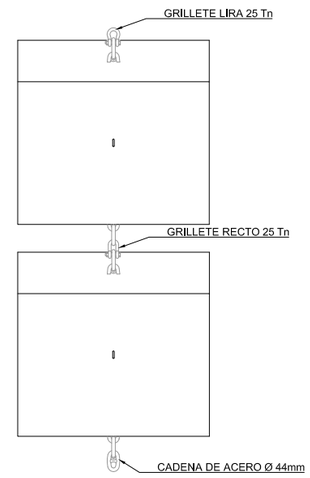


SECCIÓN



DETALLE A

ESCALA 1:10



ESQUEMA ANCLAJE DE FONDEOS

ESCALA 1:80

CUADRO DE MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL				
MATERIAL	ELEMENTOS	DESIGNACIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD
HORMIGÓN (1)	NIVELACIÓN	HL-150/B/20	NO ESTRUCTURAL	
	TODOS LOS ELEMENTOS	HA-30/B/20/IIIb+Qb	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50
	---	---	---	
	---	---	---	
ACERO	TODA LA OBRA	B 500 SD (Galvanizado en caliente)	NORMAL	γ_s=1.15
EJECUCIÓN	TODA LA OBRA	---	INTENSO	---

(1) LA RELACIÓN AGUA/CEMENTO MÁXIMA UTILIZADA Y EL MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO SE AJUSTARÁN A LO INDICADO EN LA TABLA 37.3.2.a DE LA EHE.

NOMBRE:	SÍMBOLO	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO
PRELIMINAR ☐ DE PROYECTO ☒ CONSTRUCCIÓN ☐	0	13/05/2019	MVM	DRR

MODIFICACIONES
PARA INFORMACIÓN

- THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF CIMARQ S.L. ACCEPTANCE OF THIS DRAWING CONSTITUTES AGREEMENT: (1) THAT IT AND ANY COPIES THERE OF SHALL NOT BE DISCLOSED TO OTHERS WITHOUT EXPRESS WRITTEN CONSENT FROM CIMARQ S.L., AND THAT IT SHALL BE RETURNED UPON REQUEST TO CIMARQ S.L., AND (3) THAT THE INFORMATION APPEARING HEREON IS CONFIDENTIAL AND IS NOT TO BE DISCLOSED TO OTHERS WITHOUT FIRST OBTAINING WRITTEN PERMISSION FROM CIMARQ S.L.

Copyright © 2015 CIMARQ

CIMARQ
CONSULTORA DE INGENIERÍA, MEDIO AMBIENTE Y ARQUITECTURA, S.L.

Ingeniero autor del proyecto: GUSTAVO VÁZQUEZ HERRERO
Dibujado: MVM
Comprobado: DRR
Denominación: REHABILITACIÓN PANTALANES FLOTANTES PORTO DE AGUETE
Clave: P.19.005
Provincia: PONTEVEDRA
Término municipal: MARÍN
Cliente: PORTOS DE GALICIA
Fecha: MAYO 2019
Escala: INDICADAS
DIN A-3 ORIGINALES
Designación: DETALLES FONDEOS
Plano nº: 5
Hoja 1 de 1

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE: PRESCRIPCIONES

TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN
1.1 DEFINICIÓN Y AMBITO DE APLICACIÓN
1.2 MARCO NORMATIVO
1.2.1 DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS GENERALES.
1.2.2 OTRAS DISPOSICIONES TÉCNICAS
1.3 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LOS TRABAJOS
1.3.1 CONTRADICCIONES, DISCREPANCIA Y PRELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS
2 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES
2.1 CAPÍTULO 1. - DISPOSICIONES GENERALES
2.1.1 ARTÍCULO 1.1. – REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN
2.1.2 ARTÍCULO 1.2. – ORGANIZACIÓN, REPRESENTACIÓN Y PERSONAL DEL CONTRATISTA
2.1.3 ARTÍCULO 1.3. – PERSONAL EN OBRAS
2.1.4 ARTÍCULO 1.4. – SUBCONTRATAS
2.1.5 ARTÍCULO 1.5. – ÓRDENES AL CONTRATISTA
2.1.6 ARTÍCULO 1.6. – LIBRO DE INCIDENCIAS
2.1.7 ARTÍCULO 1.7. – ORDEN Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS
2.1.8 ARTÍCULO 1.8. – PLAZO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS
2.1.9 ARTÍCULO 1.9. – MODIFICACIONES DEL PROYECTO
2.1.10 ARTÍCULO 1.10. – RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO
2.1.11 ARTÍCULO 1.11. – REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA
2.1.12 ARTÍCULO 1.12. – CONDICIONES ESPECIALES
2.1.13 ARTÍCULO 1.13. – GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA
2.1.14 ARTÍCULO 1.14. – RESOLUCIÓN DEL CONTRATO
2.1.15 ARTÍCULO 1.15. – PROYECTO DE LIQUIDACIÓN
2.1.16 ARTÍCULO 1.16. – RECEPCIÓN DE LAS OBRAS
2.2 CAPÍTULO 2. – INICIACIÓN DE LAS OBRAS
2.2.1 ARTÍCULO 2.1. – INSPECCIÓN DE LAS OBRAS
2.2.2 ARTÍCULO 2.2. – COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO
2.2.3 ARTÍCULO 2.3. – PROGRAMA DE TRABAJOS
2.2.4 ARTÍCULO 2.4. – ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS
2.3 CAPÍTULO 3. – DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS
2.3.1 ARTÍCULO 3.1. – REPLANTEO DE DETALLE DE LA OBRAS
2.3.2 ARTÍCULO 3.2. – EQUIPOS Y MAQUINARÍA
2.3.3 ARTÍCULO 3.3. – ENSAYOS
2.3.4 ARTÍCULO 3.4. – MATERIALES
2.3.5 ARTÍCULO 3.5. – ACOPIOS
2.3.6 ARTÍCULO 3.6. – TRABAJOS NOCTURNOS
2.3.7 ARTÍCULO 3.7. – TRABAJOS DEFECTUOSOS
2.3.8 ARTÍCULO 3.8. – DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE TRABAJOS DEFECTUOSOS
2.3.9 ARTÍCULO 3.9. – CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS
2.3.10 ARTÍCULO 3.10. – SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DE OBRAS E INSTALACIONES
2.4 CAPÍTULO 4. – RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA
2.4.1 ARTÍCULO 4.1. – DAÑOS Y PERJUICIOS
2.4.2 ARTÍCULO 4.2. – OBJETOS ENCONTRADOS
2.4.3 ARTÍCULO 4.3. – EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES
2.4.4 ARTÍCULO 4.4. – PERMISOS Y LICENCIAS

2.4.5 ARTÍCULO 4.5. – PERSONAL DEL CONTRATISTA

2.5 CAPÍTULO 5. – MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

2.5.1 ARTÍCULO 5.1. – NORMAS GENERALES

2.5.2 ARTÍCULO 5.2. – ABONO DE LAS OBRAS

2.5.3 ARTÍCULO 5.3. – MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS, LAS INCOMPLETAS Y LAS DEFECTUOSAS

2.5.4 ARTÍCULO 5.4. – OBRAS EN EXCESO

2.5.5 ARTÍCULO 5.5. – ARTÍCULO CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE MEDICIÓN DE LA OBRAS

2.5.6 ARTÍCULO 5.6. – TRANSPORTE

2.5.7 ARTÍCULO 5.7. – REPLANTEOS

2.6 CAPÍTULO 6. – CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

2.6.1 ARTÍCULO 6.1. – DEFINICIÓN

2.6.2 ARTÍCULO 6.2. – PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL CONTRATISTA

2.6.3 ARTÍCULO 6.3. – PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

2.6.4 ARTÍCULO 6.4. – ABONO DE LOS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

2.6.5 ARTÍCULO 6.5. – NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD

2.6.6 ARTÍCULO 6.6. – INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

2.7 CAPÍTULO 7. – MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES

3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1 CAPÍTULO 1. – MATERIALES BÁSICOS

3.1.1 ARTÍCULO 1.1. – CONDICIONES GENERALES

3.1.2 ARTÍCULO 1.2. – AGUA PARA MORTERO Y HORMIGONES

3.1.3 ARTÍCULO 1.3. – ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

3.1.4 ARTÍCULO 1.4. – CEMENTO

3.1.5 ARTÍCULO 1.5. – ADITIVOS AL HORMIGÓN

3.1.6 ARTÍCULO 1.6. – MATERIALES PARA ENCONFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES

3.1.7 ARTÍCULO 1.7. – PIEZAS DE HORMIGÓN

3.1.8 ARTÍCULO 1.8. – CADENAS

3.2 CAPÍTULO 5. – GESTIÓN DE RESIDUOS

3.3 CAPÍTULO 7. – TRANSPORTE ADICIONAL

3.4 CAPÍTULO 8. – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.5 CAPÍTULO 9. – VALORACIÓN DE ENSAYOS

3.6 CAPÍTULO 10. – UNIDADES NO INCLUIDAS

1 INTRODUCCIÓN

1.1 DEFINICIÓN Y AMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP), constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que junto con lo señalado en los planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo y siendo de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al presente proyecto.

1.2 MARCO NORMATIVO

El contratista está obligado al cumplimiento de la legislación vigente que, por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

1.2.1 DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS GENERALES.

- Constitución Española de 27 de diciembre de 1.978.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014
- Reglamento General de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas, RD 1098/2001 de 12 de octubre.
- RD 1359/2011 de 7 de octubre.
- OC 31/2012 Sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la DGC.
- Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrono-obrero, así como cualquier otra disposición de carácter oficial.
- Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad.

1.2.2 OTRAS DISPOSICIONES TÉCNICAS

El presente Pliego se completa y complementa con los siguientes documentos:

- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) aprobada por Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio.
- Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público (B.O.E nº 261, del 30/10/2007)
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre. (B.O.E. n° 40 del 16/2/1971.)
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, que se establezcan para la contratación de estas obras.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores
- Real Decreto 488/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

- Real Decreto 1216/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de los buques de pesca
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 1407/1992 de 20 de Noviembre, por el que se regula las condiciones de comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE 28/12/92 y 24/2/93) Modificado por: Orden Ministerial de 16 Mayo 1995 (BOE 1/6/94) Real Decreto 159/1995 de 3 de Febrero (BOE 8 y 23/5/95).
- Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo de 1997 del Ministerio de Industria y Energía. Modificación del real decreto 2200/1995 por el que se aprueba el reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial.
- Real Decreto 1215/97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 664/1997, sobre protección de los trabajadores expuestos a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección y utilización por los trabajadores de los Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 216/1999 de 5 de febrero de 1999 del Ministerio de Trabajo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- 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.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio de 2001 del Ministerio de la Presidencia. Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- 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.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 2177/04, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 171/04 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 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.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Real Decreto 1765/2007, de 28 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento sobre colaboración de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 1993/1995, de 7 de diciembre.
- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Resolución de 25 de noviembre de 2008 de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas electrónico de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- 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.
- Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.
- Ley 35/2010, de 17 de septiembre, de medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo.

- Real Decreto 337/2010 de 23 de marzo, por el que se modifican:
    - RD 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención.
    - RD 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.
    - RD 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 38/2010, de 15 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre colaboración de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 1993/1995, de 7 de diciembre.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas. Afectada por:
    - ORDEN ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Serviciosde Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
    - CORRECCIÓN de errores de la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas. (2ª).
    - CORRECCIÓN de errores de la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los Servicios de Prevención. Afectada por:
    - Real Decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.
- RESOLUCIÓN de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Convenio Colectivo Provincial del Sector de la Construcción: Provincia de Pontevedra.
- Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.
- RESOLUCIÓN de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Ley 35/2014, de 26 de diciembre (BOE de 29 de diciembre de 2014 y corrección de erratas de 14 de marzo de 2015), modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto 598/2015 del 03 Julio 2015, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, el R.D. 485/1997, de 14 de abril, el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, 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.
- Real Decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.
- Real Decreto Ley 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto Ley 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.
- Normas UNE-EN específicas.

Y todas aquellas Normas o Reglamentos en vigor durante la ejecución de las obras, que pudieran no coincidir con las vigentes en la fecha de redacción del presente estudio de seguridad y salud.

- 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.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican os anexos I, II y III del RD 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 26/2007 de 23 de octubre de Responsabilidad Ambiental.
- Reglamento 1357/2014 de la Comisión Europea de 18 de diciembre de 2014 por el que se sustituye el anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales e de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención e control integrados de la contaminación.
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anexo 1 del Reglamento para o desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, aprobado por el RD 782/1998, de 30 de abril.
- Decreto 59/2009, de 26 de febrero, por el que se regula la rastreabilidad de los residuos.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por el que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 169/2014, de 26 de diciembre, por el que se deroga el RD 154/1993, de 24 de junio, por el que se aprueba el régimen jurídico básico del servicio público de gestión de los residuos industriales en la CCAA de Galicia.
- Orden de 1 de abril de 2013 por el que se designan los órganos de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras competentes para la tramitación de las comunicaciones previas al ejercicio de actividades de producción e gestión de residuos previstas por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Reglamento 1179/2012 de la Comisión Europea de 10 de diciembre de 2012 por el que se establecen criterios para determinar cuando el vidrio recuperado deja de ser residuo conforme a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Ley 17/2012, do 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Reglamento 333/2011 del Consejo Europeo de 31 de marzo de 2011 por el que se establecen criterios para determinar cuándo determinados tipos de ferralla dejan de ser residuos conforme a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos e por la que se derogan determinadas Directivas.
- Ley 7/2008 de 7 de julio, de protección del paisaje de Galicia.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido, lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el RD 1997/1995, de 7 de diciembre, polo que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado e valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes de suelo y los criterios y estándares para la declaración de los suelos contaminados.
- Ley 37/2003 de 17 de noviembre y su desarrollo en el RD 1513/2005 de 16 de diciembre y RD 1367/2007 de 19 de octubre.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- 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 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Ley 41/1997, de 5 de noviembre, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.
- RD 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento de Dominio Público Hidráulico aprobado por RD 849/1986, de 11 de abril, con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de diciembre de 1979, relativa a

la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.

- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Reglamento del Dominio Público Hidráulico RD 849/1986 de 11 de abril, y RD 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico RD- 849/1986.
- Ley 1/1995 do 2 de enero, de protección ambiental de Galicia
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el RD 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Ley 34/2007 de 15 de noviembre de Calidad del Aire y Protección de la Atmosfera.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de aceites industriales usados.
- Real Decreto 710/2015, de 24 de julio, por el que se modifica el RD 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 e solos contaminados.

Todos estos documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores declaradas de aplicación obligatoria, o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras.

1.3 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LOS TRABAJOS

Los trabajos comprendidos en el presente Proyecto Constructivo están definidos por los siguientes documentos:

- Memoria
- Anejos a la memoria
- Planos
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Presupuesto

1.3.1 CONTRADICCIONES, DISCREPANCIA Y PRELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS

Cualquier discrepancia, incompatibilidad, error u omisión que pueda darse entre documentos será comunicada a la Dirección del Contrato antes de adoptar cualquier decisión por parte del Contratista.

Como norma general la prelación de documentos será la siguiente:

1. Planos
2. Presupuesto
3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
4. Memoria

En caso de **discrepancia** entre documentos prevalecerá el orden jerárquico mencionado, siempre y cuando la Dirección Facultativa dé su aprobación previa.

En caso de **omisión** de algún elemento en un documento que aparezca mencionado en otro, deberá ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre y cuando, la Dirección Facultativa considere suficientemente definida la unidad con lo mencionado en dicho documento.

En caso de **definiciones incompletas** en las descripciones, descomposiciones o detalles constructivos que sean manifiestamente indispensables para poder ejecutar la unidad, el Contratista estará obligado a la ejecución de dichos trabajos como si dicha unidad estuviera completa y correctamente especificada en los documentos definitorios de la obra siempre con la correspondiente notificación y aprobación previa por parte de la Dirección Facultativa.

Cualquier perjuicio ocasionado al Contratista debido a un error en el Proyecto que no se haya detectado antes del comienzo de los trabajos motivado por una incorrecta confrontación de documentos y comprobación de medidas, serán responsabilidad del contratista salvo que a juicio de la Dirección de Obra se determine lo contrario.

2 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

2.1 CAPÍTULO 1. - DISPOSICIONES GENERALES

2.1.1 ARTÍCULO 1.1. – REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN

La Dirección Facultativa de las Obras será designado por la Administración. Será responsable, por sí mismo o por aquellos que actúen en su representación, de la inspección, comprobación y vigilancia de la ejecución del Contrato y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego la Dirección Facultativa de la Obra y las que le asigne la legislación vigente podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en órdenes que consten en el correspondiente “Libro de Órdenes” de la obra.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones “Director de Obra” y “Dirección de Obra” son ambivalentes en la práctica.

Cualquier miembro del equipo colaborador de la Dirección Facultativa, incluido explícitamente el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio del mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento para el Contratista.

El Contratista proporcionará a la Dirección Facultativa, al técnico correspondiente, o sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente documento, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

2.1.2 ARTÍCULO 1.2. – ORGANIZACIÓN, REPRESENTACIÓN Y PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista incluirá con su oferta un Organigrama designando para las distintas funciones el personal que compromete en la realización de los trabajos, incluyendo como mínimo las funciones que más adelante se indican, con independencia de que en función del tamaño de la obra puedan sean asumidas varias de ellas por una misma persona. Cualquier modificación posterior al inicio de las obras en la organización del personal y los trabajos solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de ésta.

Tras la adjudicación definitiva de las obras, el Contratista está obligado a adscribir con carácter exclusivo un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y un Ingeniero Técnico de Obras Públicas sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que le corresponden, quedando aquél como representante de la contrata ante la Dirección de las Obras. Este Delegado de Obra o representante del Contratista asumirá la dirección de los trabajos que se ejecuten y actuará como representante del Contratista ante la Administración durante la ejecución de las obras a todos los efectos que se requieran. Según lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y Pliegos de Licitación, ostentará la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, deberá residir en un lugar próximo a la localización de la obra y no podrá ausentarse sin comunicárselo a la Dirección Facultativa de las Obras, ni ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.

El Contratista también comunicará los nombres, condiciones y organigramas adicionales de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

La representación del Contratista y la Dirección de Obra acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos y transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las reuniones se celebrarán cada quince (15) días salvo orden escrita de la Dirección de Obra.

El Contratista deberá contar con una asesoría cualificada o persona con titulación adecuada, directamente responsable en temas medioambientales. Deberá también comunicar el nombre del Jefe de Seguridad y Salud, responsable de éste área.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos y en tanto no se cumpla este requisito.

Además, podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de los trabajos respecto al Plan de Trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

2.1.3 ARTÍCULO 1.3. – PERSONAL EN OBRAS

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz responsable de la aplicación de las presentes normas.

Todo el personal participante en la obra deberá tener la formación mínima y necesaria para los trabajos que desenvuelve, cumpliendo las medidas de seguridad y salud descritas en el anejo correspondiente.

2.1.4 ARTÍCULO 1.4. – SUBCONTRATAS

El Contratista podrá dar a destajo cualquier parte de la obra siempre que exista el consentimiento otorgado por escrito de la Dirección de Obra. La proporción de obra a subcontratar no podrá exceder del 25% del valor total del contrato, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra tiene facultad para decidir la exclusión de un subcontratista por motivos de incompetencia o por no reunir las condiciones necesarias para el correcto desarrollo de las obras.

El Contratista será responsable ante la Dirección Facultativa de la Obra de todas las actividades del subcontratista, especialmente de los cumplimientos de las condiciones dispuestas en el presente documento.

2.1.5 ARTÍCULO 1.5. – ÓRDENES AL CONTRATISTA

El Delegado y Jefe de Obra, representante del Contratista, será el interlocutor ante la Dirección Facultativa de la Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritos de la Dirección Facultativa, directamente o a través de otras personas. En este último caso, debe cerciorarse de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia.

La Dirección Facultativa podrá comunicarse con el resto del personal subalterno, el cual deberá informar seguidamente al Jefe de Obra.

El Jefe de Obra es responsable de que las comunicaciones lleguen fielmente a las personas que deban ejecutarlas y de que se ejecuten, de la custodia, ordenación cronológica y disponibilidad en obra para su consulta en cualquier momento de estas comunicaciones (incluso planos de obra, ensayos y mediciones). Deberá acompañar a la Dirección Facultativa en todas sus visitas de inspección y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del mismo. Asimismo, tendrá obligación de conocer todas las circunstancias y desarrollo de los trabajos de la obra, e informará a la Dirección Facultativa de la misma a su requerimiento, y si fuese necesario o conveniente, sin necesidad de requerimiento.

Se abrirá el Libro de Órdenes, que será diligenciado por la Dirección Facultativa y permanecerá custodiado en obra por el Contratista. El Jefe de Obra deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita a la Dirección Facultativa. Con respecto al Libro de Órdenes se cumplirá lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

2.1.6 ARTÍCULO 1.6. – LIBRO DE INCIDENCIAS

Constarán en el Libro de Incidencias todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que la Dirección Facultativa considere oportunos y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos en que éstos se recogen.
- Relación de maquinaria en obra, diferenciando la maquinaria activa, la meramente presente y la averiada o en reparación.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o el ritmo de ejecución de la obra.

Como simplificación, la Dirección Facultativa podrá disponer que estas incidencias figuren en partes de obra diarios, que se custodiarán como anejos al Libro de Incidencias, el cual permanecerá custodiado por la Dirección Facultativa.

2.1.7 ARTÍCULO 1.7. – ORDEN Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Dentro de los quince días (15) siguientes a la fecha de la adjudicación definitiva, el Constructor deberá presentar a la Dirección de la Obra un plan de orden de ejecución de trabajos y de adopción de medios auxiliares, justificando que las obras contratadas podrán ejecutarse con arreglo a los plazos y demás condiciones de la Contrata.

Las obras deberán comenzar al día siguiente de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

El orden de ejecución de los trabajos será subordinado de modo que se cumplan los diversos plazos parciales que se establezcan, entendiéndose que cuando las obras resultasen retrasadas respecto a los plazos marcados, se estimará el retraso como incumplimiento del contrato por parte del Constructor, con todas las consecuencias previstas en el Pliego de Condiciones Generales.

Las obras deberán de quedar terminadas en el plazo de DOS (2) meses a partir de la orden de iniciación, siempre y cuando no se especifique un plazo diferente en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

2.1.8 ARTÍCULO 1.8. – PLAZO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, a la terminación de las obras se llevará a cabo su Recepción con los efectos previstos en dicho artículo. El plazo de garantía de las obras será de **UN (1) AÑO** a partir de su fecha de Recepción

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa hasta que sean recibidas todas las obras que integren el Proyecto. Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un año a partir de la fecha de recepción, por lo cual se le abonarán, previa justificación, los gastos correspondientes, para los que se reserva una partida en el Documento nº 4: Presupuesto.

A estos efectos, no serán computables las obras que hayan sufrido deterioro por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

El Contratista deberá efectuar la reposición y cobro de los accidentes o deterioros causados por terceros con motivo de la explotación de la obra.

Transcurrido el plazo sin objeciones por parte de la Administración, quedará extinguida la responsabilidad del Contratista.

2.1.9 ARTÍCULO 1.9. – MODIFICACIONES DEL PROYECTO

La Dirección Facultativa podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras ó durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se hayan previsto en el Proyecto y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación.

También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento ó disminución y aún supresión en las cantidades de obra, marcadas en el Presupuesto, ó sustitución de una unidad por otra, siempre que esta sea de las comprendidas en el Contrato.

En cualquier caso, se cumplirá la ley de contratos vigente.

2.1.10 ARTÍCULO 1.10. – RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO

El adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios que se definan en el contrato.

Además, serán de cuenta del contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico debidos a una señalización insuficiente o defectuosa imputable a aquél.

Asimismo, serán de cuenta del adjudicatario las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en sus bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de canteras y préstamos, establecimientos y almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requieran la ejecución de las obras, siempre que no se hallen comprendidas en el proyecto respectivo, o se deriven de una actuación culpable o negligencia del adjudicatario.

2.1.11 ARTÍCULO 1.11. – REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requieran, durante la ejecución de las obras.

Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento de la Dirección Facultativa.

2.1.12 ARTÍCULO 1.12. – CONDICIONES ESPECIALES

Será obligación de la Empresa Constructora una vez adjudicados los trabajos, elaborar los planos de detalle y los cálculos estáticos complementarios precisos para la ejecución de la obra, en particular: encofrados y entibaciones.

En el Proyecto existen piezas que por la variabilidad de las formas constructivas posibles se han definido de forma indicativa. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa las distintas propuestas.

El Contratista elaborará en base al estudio que acompaña a este Proyecto el Plan de Seguridad e Salud en el Trabajo, que someterá a la aprobación de la Administración.

2.1.13 ARTÍCULO 1.13. – GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán por cuenta del contratista los ensayos de control de calidad de la obra, cualquiera que sea su importe.

2.1.14 ARTÍCULO 1.14. – RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

Las causas de resolución del Contrato se ajustarán a lo dispuesto en los artículos 211 y 245 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, los efectos de dicha resolución se ajustarán a lo dispuesto en el artículo 246 de la citada ley.

En la suspensión de la iniciación de las obras por parte de la Administración, cuando ésta dejase transcurrir seis meses a contar de la misma sin dictar acuerdo sobre dicha situación y notificarlo al contratista, será de aplicación el artículo 246 de la L.C.S.P.

2.1.15 ARTÍCULO 1.15. – PROYECTO DE LIQUIDACIÓN

El Contratista entregará a la Dirección de Obra para su aprobación todos los croquis y planos de obra realmente construida y que supongan modificaciones respecto al Proyecto o permitan y hayan servido para establecer las ediciones de las certificaciones.

Con toda esta documentación debidamente aprobada, o los planos y mediciones contradictorios de la Dirección de Obra en su caso, se constituirá el Proyecto de Liquidación, mediante el cual se realizará la liquidación definitiva de las obras en una certificación única final según lo indicado en el apartado sobre certificaciones.

2.1.16 ARTÍCULO 1.16. – RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez concluidas por el Contratista todas las obras que le hayan sido encomendadas deberán ponerlo en conocimiento de la Dirección de Obra. Si las obras se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta, las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzado entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar así en el acta y la Dirección Facultativa de Obra señalará los defectos observados, detallando las instrucciones precisas y fijando un plazo para subsanarlos. Si transcurrido dicho plazo el Contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

2.2 CAPÍTULO 2. – INICIACIÓN DE LAS OBRAS

2.2.1 ARTÍCULO 2.1. – INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG.

Corresponde la función de inspección de las obras a los superiores jerárquicos de la Dirección Facultativa dentro de la organización de Portos de Galicia, sin perjuicio de la inspección complementaria que pueda establecerse al amparo de la Cláusula 21 del PCAG.

Si, excepcionalmente, la Dirección Facultativa estuviera afecto a Servicio distinto al que haya sido adscrita la obra, y en defecto de lo que disponga la Resolución en la que se le designe para tal función, el Servicio, a los exclusivos efectos de inspección, designará las personas u órganos a quienes compete dicha función.

2.2.2 ARTÍCULO 2.2. – COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 127 del RGC y en las Cláusulas 24, 25 y 26 del PCAG. Se hará constar, además de los contenidos expresados en dicho Artículo y Cláusulas, las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

El Contratista transcribirá, y la Dirección Facultativa autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Órdenes.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra y los ejes principales de las obras de fábrica; así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

2.2.3 ARTÍCULO 2.3. – PROGRAMA DE TRABAJOS

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 128 y 129 del RGC y en la Cláusula 27 del PCAG.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, bien expresamente, por citación de Instrucción de carácter general dictada al amparo del Artículo 74 del RGC, o mediante referencia al Programa que con carácter informativo figure en el Proyecto aprobado, fijará el método a emplear, tales como diagrama

de barras, Pert, C. P. M. o análogos, y grado de desarrollo, especificando los grupos de unidades de obra que constituyen cada una de las actividades, los tramos en que deben dividirse las obras, y la relación de obras, como túneles, grandes viaductos y análogas, que exigen un programa específico.

El programa de trabajos deberá tener en cuenta los períodos que la Dirección de obra precisa para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos de aceptación.

2.2.4 ARTÍCULO 2.4. – ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 127 del RGC y en la Cláusula 24 del PCAG.

Sí, no obstante haber formulado observaciones el Contratista que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, la Dirección Facultativa decidiere su iniciación, el Contratista está obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emite.

2.3 CAPÍTULO 3. – DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

2.3.1 ARTÍCULO 3.1. – REPLANTEO DE DETALLE DE LA OBRAS

La dirección Facultativa de las obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al contratista toda la información de que disponga para que puedan ser realizadas.

El Contratista será, directamente, responsable de los replanteos particulares y de detalle.

2.3.2 ARTÍCULO 3.2. – EQUIPOS Y MAQUINARÍA

Cualquier modificación que el contratista propusiere introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la administración, previo informe de la Dirección Facultativa de las obras.

Los equipos y maquinaria necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

Esta aprobación se referirá exclusivamente a la comprobación de que el equipo mencionado cumple con las condiciones ofertadas por el Contratista y no eximirá en absoluto a éste de ser el único responsable de la calidad y del plazo de ejecución de las obras.

El equipo habrá de mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicadas a las obras del contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

2.3.3 ARTÍCULO 3.3. – ENSAYOS

El Contratista deberá disponer de su propio laboratorio a efectos de poder contrastar sus resultados con los del laboratorio de la Dirección de Obra, en sus peticiones de “apto”.

En todos los casos el importe de los ensayos y pruebas de carácter negativo serán de cuenta del Contratista, así como la aportación de medios materiales y humanos para la realización de cualquier tipo de control. El límite de importes imputables al Contratista no excederá del 1% del Presupuesto de la obra, de acuerdo con la Cláusula 38 del Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre por el que se aprueba el PCAG.

El Contratista estará obligado a modificar las dosificaciones previstas en este Pliego, si así lo exige la Dirección de Obra, a la vista de los ensayos realizados.

2.3.4 ARTÍCULO 3.4. – MATERIALES

Si el pliego de prescripciones técnicas particulares no exigiera una determinada procedencia, el contratista notificara a la Dirección Facultativa con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que la Dirección Facultativa puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que se contienen en el presente pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan estas.

Si el pliego de prescripciones técnicas particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, la Dirección Facultativa de las obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de estos.

Si el contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquel pudieran derivarse.

La Dirección Facultativa de las obras autorizará al contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

2.3.5 ARTÍCULO 3.5. – ACOPIOS

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa de la Dirección Facultativa de las obras.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm.) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos: Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su natural Estado.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del contratista.

2.3.6 ARTÍCULO 3.6. – TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por la Dirección Facultativa y realizarse solamente en las unidades de obra que el indique. El contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que la Dirección Facultativa de las obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

2.3.7 ARTÍCULO 3.7. – TRABAJOS DEFECTUOSOS

El pliego de prescripciones técnicas particulares deberá, en su caso, expresar los limites dentro de los que se ejercerá la Facultad de la Dirección Facultativa de proponer a la administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el contratista quedara obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la administración, a no ser que prefiriera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

2.3.8 ARTÍCULO 3.8. – DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE TRABAJOS DEFECTUOSOS

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección Facultativa ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y construcción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos.

Si la Dirección Facultativa ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del contratista, con derecho de éste a reclamar ante la Administración contratante en el plazo de diez días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección Facultativa.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ella vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos, caso contrario correrán a cargo de la Administración.

Si la Dirección Facultativa estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración contratante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

2.3.9 ARTÍCULO 3.9. – CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS

Si, por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones de la Dirección Facultativa de las obras como si hubieran figurado en los documentos del contrato; pero el contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

Salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares dispusiera otra cosa, se entenderá incluido en el precio de los desvíos previstos en el contrato el abono de los gastos de su conservación. Lo mismo ocurrirá con los tramos de obra cuya utilización haya sido asimismo prevista.

2.3.10 ARTÍCULO 3.10. – SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DE OBRAS E INSTALACIONES

El contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, y determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalizar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. La Dirección Facultativa de las obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada Tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del contratista.

Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los coloco, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que origino su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultarán necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan estos; siendo de cuenta de aquel los gastos de dicho organismo en ejercicio de las Facultades inspectoras que sean de su competencia.

2.4 CAPÍTULO 4. – RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

2.4.1 ARTÍCULO 4.1. – DAÑOS Y PERJUICIOS

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier personal, propiedad o servicio público o privado como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización o ejecución de las obras.

En especial, además de ser a cuenta de riesgo del Contratista los gastos y costes originados por las reparaciones y reposiciones, será responsable de los daños y perjuicios causados a terceros o a la propia Administración por incumplimiento total o parcial de las prescripciones contenidas en el presente Pliego de Condiciones.

Los servicios y propiedades tanto públicas como privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas a su costa y las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas adecuadamente por el citado Contratista.

Se tendrá especial cuidado al efectuar las demoliciones y excavaciones con viviendas, garajes, almacenes, construcciones, conducciones y servicios existentes, estando el Contratista obligado a reponer inmediatamente y a su cargo todo daño causado. Si la Dirección estimase que alguno de los servicios debiera cambiar de posición o trazado, el Contratista estará obligado a efectuar el cambio sin derecho a reclamación alguna salvo el ser reintegrado de su coste.

El Contratista deberá aplicar todas las normas que le sean de aplicación sobre demoliciones y seguridad, no eximiéndole de su responsabilidad el desconocimiento de las mismas. También está obligado a obtener todos los permisos y licencias que sean necesarios para la correcta ejecución de las obras, siendo a su cargo los gastos que suponga.

2.4.2 ARTÍCULO 4.2. – OBJETOS ENCONTRADOS

El Contratista será responsable de la conservación de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras; debiendo dar cuenta inmediata de los hallazgos a la Dirección Facultativa de las Obras y colocarlos bajo su custodia.

2.4.3 ARTÍCULO 4.3. – EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de cualquier tipo por causa de las obras, así como las de combustible, aceite, ligantes u otro material que pueda ser perjudicial,

incluso las contaminaciones de tipo biológico, siendo responsable de los daños que pueda causar a terceros producidos durante la ejecución de las obras.

2.4.4 ARTÍCULO 4.4. – PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios que se definan en el contrato.

2.4.5 ARTÍCULO 4.5. – PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación.

La Dirección Facultativa podrá prohibir la permanencia en la obra al personal del Contratista que, por motivo de faltas de obediencia y respeto, perturbe, a juicio del mismo, la marcha de los trabajos.

El Contratista podrá recurrir si entendiese que no hay motivo fundado para dicha prohibición.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley sobre el Contrato de Trabajo, Reglamentaciones de Trabajo, disposiciones reguladoras de los Subsidios y Seguros Sociales, vigentes o que en los sucesivos se dicten.

2.5 CAPÍTULO 5. – MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

2.5.1 ARTÍCULO 5.1. – NORMAS GENERALES

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por volumen, superficie, longitud, peso o unidad, de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios nº 1. Para las unidades nuevas que pueden surgir y para aquellas en las que se precise la redacción de un precio nuevo, se especificará claramente, al acordarse éste, el modo de abono; en otro caso, se establecerá lo admitido en la práctica o costumbre de la construcción.

Solamente serán abonadas las unidades de obra que ejecutadas con arreglo a las condiciones que señala este Pliego, figuran en los documentos del proyecto o que hayan sido ordenadas por la Dirección Facultativa.

Salvo indicación expresa o indicación de la Dirección Facultativa, sólo se abonará la medición de las unidades realmente ejecutadas, no considerándose abonable los sobrantes o excesos de medición que pudieran producirse durante el transporte o manipulación y ejecución de las mismas por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por algún otro motivo.

Las partes que hayan de quedar ocultas, como cimientos, elementos de estructura, etc., se reseñarán por duplicado en un croquis, firmado por la Dirección Facultativa y el Contratista. En él figuran cuantos datos sirvan de base para la medición, como dimensiones, peso, armaduras, etc., y todos aquellos otros que se consideren oportunos. En caso de no cumplirse los anteriores requisitos, serán de cuenta del Contratista los gastos necesarios para descubrir los elementos y comprobar sus dimensiones y buena construcción.

En los precios de cada unidad de obra se consideran incluidos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales directos e indirectos como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos, etc. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna por estos conceptos.

Las unidades estarán completamente terminadas, con recibo, accesorios, etc., aunque alguno de estos elementos no figure determinado en los cuadros de precios o estado de mediciones.

Se considerarán incluidos en los precios aquellos trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos o valorados en el presupuesto.

De ser necesaria la realización de trabajos nocturnos para la ejecución de unidades de obra, estos trabajos no implicarán aumento alguno de los precios establecidos para dichas unidades en el cuadro de Precios Nº 1.

Serán de cuenta del Contratista los siguientes gastos y costes y que se entienda tiene el Contratista incluido en los precios que oferte:

- los gastos de vigilancia a pie de obra.
- los gastos ocasionados por los ensayos de materiales, hormigones y control que exija la Dirección Facultativa.
- los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones
- auxiliares, así como los mencionados en el resto del articulado que indique que son a cargo del Contratista.
- los gastos y costes de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y materiales o para explotación de canteras, teniendo siempre en cuenta que la cantera o canteras que no forman parte de la obra.

- los gastos y costes de seguros y de protección de la obra y de los acopios contra todo deterioro, daño, robo o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.
- los gastos y costes de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, así como los de establecimiento de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.
- los gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico, tanto terrestres como marítimas, boyas flotantes, muertos y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la obra.
- los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de las obras a su terminación.
- los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.
- los gastos y costes de terminación y retoques finales de la obra.
- los gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informes de cualquier tipo de pruebas o ensayos.
- los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos, etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquéllas derivadas de la obra.
- los gastos y costes de replanteo y liquidaciones de la obra.
- los gastos y costes del material o equipo a suministrar a la Administración que se expliciten en otros apartados.
- las tasas que por todos los conceptos tenga establecido la Administración en relación a las obras.
- los gastos y costes que se deriven a origen del contrato, tanto previos como posteriores al mismo.
- los gastos y costes en que haya de incurrirse para la obtención de licencias y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.
- los gastos, costes y trámites necesarios para efectuar los enganches y acometidas a las redes de distribución de energía eléctrica y distribución de agua.

La valoración de las obras no especificadas en este Pliego, se verificará de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Capítulo IV, Sección Primera, para su ejecución se deberá proceder a la localización de planos de detalle, que serán aprobados por la Dirección Facultativa.

2.5.2 ARTÍCULO 5.2. – ABONO DE LAS OBRAS

Certificaciones

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente al Contratista por medio de Certificaciones, expedidas por la Dirección Facultativa en la forma legalmente establecida. Anualidades

Para el abono de las obras, su presupuesto se distribuirá en la forma y anualidades establecidas en la adjudicación definitiva.

La modificación de las anualidades fijadas, deducida como consecuencia de la aprobación del Programa de Trabajo o de reajustes posteriores, se realizará en la forma y condiciones señaladas por la Legislación vigente para la contratación de obras del Estado.

El Contratista podrá desarrollar los trabajos con celeridad mayor que la necesaria para ejecutar las obras en el tiempo prefijado. Sin embargo, no tendrá derecho a percibir en cada año, cualquiera que sea el importe de lo ejecutado o de las Certificaciones expedidas, mayor cantidad que la consignada en la anualidad correspondiente. No se aplicarán partiendo de las fechas de las Certificaciones como base para el cómputo de tiempo de demora en el pago, sino partiendo de la época en que éste debió ser satisfecho.

Precios unitarios

Los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra tendrán incluidos todos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales directos e indirectos, como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos, además de otros gastos y costes que se enuncien en los apartados de este Pliego. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna excedente de los precios consignados por estos conceptos.

Serán de cuenta del Contratista los incrementos de materiales empleados y la ejecución de las unidades de obras necesarias, incluso las no previstas, destinadas a corregir los efectos consecuencia de fallos, errores u omisiones en los cálculos del Proyecto o en la ejecución de las obras y referentes en especial a la estabilidad, asientos, deslizamientos, reposiciones, u otros motivos, etc.

Partidas alzadas de abono íntegro

Se abonarán íntegras al Contratista las partidas alzadas que se consignen en este Pliego, bajo esta forma de pago.

Su inclusión es perceptiva en los términos expresados en la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

En este sentido se estará a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

Instalaciones y equipos de maquinaria

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente; a no ser que expresamente se indique lo contrario en el Contrato.

2.5.3 ARTÍCULO 5.3. – MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS, LAS INCOMPLETAS Y LAS DEFECTUOSAS

- Las obras concluidas, se abonarán, previas las mediciones necesarias a los precios consignados en el cuadro de precios número uno.
- Cuando a consecuencia de rescisión u otra causa, fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro número dos sin que pueda presentarse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho cuadro.
- En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.
- Las obras defectuosas podrán ser recibidas, siempre que se les descuente del precio establecido el tanto por ciento de defecto.
- El Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que al efecto determine la Dirección, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en el cuadro de precios número dos.

2.5.4 ARTÍCULO 5.4. – OBRAS EN EXCESO

Cuando las obras ejecutadas en exceso por errores del Contratista, o cualquier otro motivo que no ordenadas por la Dirección Facultativa, perjudicase en cualquier sentido a la solidez o buen aspecto de la construcción, el Contratista tendrá obligación de demoler la parte de la obra así ejecutada y toda la que sea necesaria para la debida trabazón de la que se ha de construir de nuevo, para terminarlo con arreglo al Proyecto.

2.5.5 ARTÍCULO 5.5. – ARTÍCULO CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE MEDICIÓN DE LA OBRAS

Todos los gastos de medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, durante el plazo de ejecución y liquidación de ellas, serán de cuenta del Contratista.

La Contrata está obligada a suministrar a su cargo los medios y aparatos necesarios que la Dirección precise para tales operaciones, así como a presenciarlas, sometiéndose a los procedimientos que se les fije para realizarlas y a suscribir los documentos con los datos obtenidos, consignando en ellos, de modo claro y conciso, las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos en el plazo de tres días expresando su relación con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el Contratista renunciará a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Administración.

Se tomarán cuantos datos estime oportunos la Administración después de la ejecución de las obras y en ocasión de la liquidación final.

El Contratista tendrá derecho a que se le entregue duplicado de cuantos documentos tengan relación con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscrito por la Administración y la Contrata y siendo de su cuenta los gastos que originen tales copias, que habrán de hacerse previamente en las oficinas de la Dirección de Obra.

2.5.6 ARTÍCULO 5.6. – TRANSPORTE

En la composición de precios se ha contado para la formación de los mismos, con los gastos correspondientes a los transportes, partiendo de unas distancias medias teóricas.

Se sobrentiende que los materiales se abonan a pie de obra, sea cual fuere el origen de los mismos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por otros conceptos.

2.5.7 ARTÍCULO 5.7. – REPLANTEOS

Todas las operaciones necesarias para los replanteos serán efectuadas por cuenta del Contratista, no teniendo por este concepto derecho a reclamación de ninguna clase.

Asimismo, está obligado a suministrar a su cargo a la Administración los medios y aparatos necesarios que la Dirección de la Obra estime adecuados para llevar a cabo los replanteos de cualquier tipo.

2.6 CAPÍTULO 6. – CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

2.6.1 ARTÍCULO 6.1. – DEFINICIÓN

Se entenderá por garantía de calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño.

La garantía de calidad incluye el control de calidad, el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con los requisitos predeterminados. El control de calidad de una obra comprende los aspectos siguientes:

- Calidad de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

2.6.2 ARTÍCULO 6.2. – PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL CONTRATISTA

Una vez adjudicada la oferta y un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un programa de Garantía de Calidad. La Dirección de Obra evaluará el programa y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

El programa de garantía de calidad comprenderá como mínimo la descripción de los siguientes conceptos:

- Organización: se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato. El organigrama incluirá la organización específica de garantía de calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados. El responsable de garantía de calidad del Contratista tendrá una dedicación exclusiva a su función.
- Procedimientos, instrucciones y planos: todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto. El programa contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.
- Control de materiales y servicios comprados: el Contratista realizará una evaluación y selección previa de proveedores que deberá quedar documentada y será sometida a la aprobación de la Dirección de Obra. La documentación a presentar para cada equipo o material propuesto será como mínimo la siguiente: plano de equipo, plano de detalle, documentación complementaria suficiente para que la Dirección Facultativa pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo, materiales que componen cada elemento del equipo, normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado, procedimiento de construcción, y normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuáles de ellas deben realizarse en banco y cuáles en obra. Asimismo, realizará la inspección de recepción en la que se compruebe que el material está de acuerdo con los requisitos del Proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.
- Manejo, almacenamiento y transporte: el programa de garantía de calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra.
- Procesos especiales: los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los códigos, normas y especificaciones aplicables. El programa definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.
- Inspección de obra por parte del Contratista: el Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego. El programa deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.
- Gestión de la documentación: se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra, de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de las actividades y elementos incluidos en el programa de garantía de calidad. El Contratista definirá los medios para asegurarse que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

2.6.3 ARTÍCULO 6.3. – PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un plan de control de calidad por cada actividad o fase de obra con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase. La Dirección de Obra evaluará el plan de control de calidad y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

Las actividades o fases de obra para las que se presentará plan de control de calidad serán entre otras, las siguientes:

- Recepción y almacenamiento de materiales.
- Recepción y almacenamiento de equipos.
- Control de voladuras.
- Control de soldaduras.
- Control geométrico de explanaciones.
- Rellenos y compactaciones.
- Obras de fábrica.
- Fabricación y transporte de hormigón. Colocación en obra y curado.

El plan de control de calidad incluirá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

Adjunto al plan de control de calidad se incluirá un programa de puntos de inspección, documento que consistirá en un listado secuencial de todas las operaciones de construcción, inspección, ensayos y pruebas a realizar durante toda la actividad o fase de obra.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los Planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de la organización del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el programa de puntos de inspección) de que se han realizado

2.6.4 ARTÍCULO 6.4. – ABONO DE LOS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del Pliego de Prescripciones serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios del Proyecto.

En particular, todas las pruebas y ensayos de control de calidad que sea necesario realizar en cumplimiento del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, o de la normativa general que sea de aplicación al presente Proyecto, serán de cuenta del Contratista, salvo que expresamente se especifique lo contrario.

2.6.5 ARTÍCULO 6.5. – NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD

En los artículos correspondientes del presente Pliego se especifican el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Los ensayos para el buen desarrollo de las obras pueden también realizarse a juicio de la Dirección de Obra de las mismas.

Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que, en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor. Todos los ensayos se consideran a todos los efectos incluidos en los precios de las diferentes unidades de obra.

La Dirección de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de la calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el Proyecto. Los ensayos adicionales ocasionados serán de cuenta del Contratista siempre que su importe no supere al 1% del presupuesto líquido de ejecución total de la obra, incluso las ampliaciones, si las hubiere.

2.6.6 ARTÍCULO 6.6. – INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

La Dirección de Obra, por su cuenta, podrá mantener un equipo de inspección y control de calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios. Para la realización de dichas tareas con programas y procedimientos propios tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de control de calidad del Contratista o subcontratista del mismo.

El Contratista suministrará a su costa todos los materiales que hayan de ser ensayados y dará facilidades para ello.

El coste de la ejecución de estos ensayos contradictorios será por cuenta de la Administración si como consecuencia de los mismos el suministro, material o unidad de obra cumple las exigencias de calidad. Los ensayos serán por cuenta del Contratista en los siguientes casos:

Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazado.

Si se trata de ensayos adicionales propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que hayan sido previamente rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

2.7 CAPÍTULO 7. – MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES

A continuación, se ofrecen una serie de prácticas recomendables para minimizar los efectos medioambientales de las actividades que abarcan las obras recogidas dentro del presente proyecto. Contemplan un amplio abanico de situaciones que potencialmente pueden ocurrir durante la ejecución de las obras.

Compras:

Esta tarea comprende la gestión de compras de materiales, equipos y productos químicos. La decisión de utilizar un material en lugar de otro se basa muchas veces en las preferencias de los operarios, la costumbre, compromisos con los proveedores, etc. más que en requerimientos técnicos, ambientales o económicos.

Los criterios ecológicos deben ser considerados en su justa medida a la hora de valorar el coste de una materia prima. No descartar productos que pueden resultar más caros a corto plazo si, a la larga, son más duraderos y/o consumen menos energía y recursos naturales.

La compra de material en exceso favorece la aparición de materiales caducados u obsoletos, que se convertirán en residuos, que en ocasiones pueden ser peligrosos, con las dificultades de gestión que conllevan.

Sí se buscan los productos químicos de menor agresividad medioambiental para la limpieza de equipos y maquinaria se ayuda a la mejora del entorno. Por otro lado, los productos químicos tóxicos llevan implícito el problema de gestionar sus envases, que son residuos peligrosos.

Sustituir las pinturas en base disolvente por otras con base agua.

Equipos:

Tener siempre en cuenta, antes de adquirir nuevos equipos (maquinaria, equipos eléctricos y mecánicos, etc.) los que, con similares prestaciones, sean más respetuosos con el medio ambiente (menor consumo de energía y otros recursos, mayor capacidad de reciclabilidad, menor generación de ruidos, etc.).

Desechos:

Se debe procurar siempre comprar los materiales de forma que no queden excedentes y procurando que los recipientes sean adecuados y reutilizables o reciclables.

El número de contenedores vacíos se reduce comprando los materiales en recipientes de gran tamaño, siempre que ello no conlleve una acumulación excesiva de materiales: eso favorece la aparición de materiales caducados u obsoletos que se convertirán en residuos.

Es aconsejable, antes de adquirir materiales, negociar con el proveedor para que acepte los sobrantes y la devolución de los envases y embalajes con el fin de reutilizarlos. En el caso de que a este no le interese, pueden localizarse clientes fuera de la empresa.

Producción:

- Regar periódicamente las pistas de acceso a la obra e instalaciones auxiliares.
- Retirar de las pistas el material formado por acumulación de polvo.
- Humedecer los materiales productores de polvo.
- Cubrir con lonas los volquetes de los camiones.
- Regar las pilas de materiales que se cargan sobre los volquetes.
- Rociar con agua la superficie expuesta al viento en lugares de acopio y / o cubrirlas con lonas.
- Estudiar la ubicación de las instalaciones auxiliares de acuerdo a las direcciones predominantes de los vientos.
- Instalar barreras acústicas.
- Instalar silenciadores en los equipos móviles.
- Reducir la velocidad de circulación y minimizar los cruces de pistas.
- Estudiar rutas alternativas de transporte en zonas próximas a las áreas urbanas.
- Evitar actividades ruidosas en horas no normales de funcionamiento.
- Comprobar periódicamente los ruidos producidos en obra.
- Organizar y optimizar el tráfico de maquinaria.
- Recuperar la capa vegetal de los terrenos restituidos (taludes, excavados, terraplenes y superficies desnudas).

- Recuperar la capa vegetal rápidamente tras los movimientos finales de tierra en cada zona.
- Recubrir las zonas sin pavimento con una capa productiva.
- Respetar en los drenajes el sistema anterior de las aguas de escorrentía.
- Colocar parapetos para retener los sedimentos.
- Reducir en lo posible el tamaño de excavaciones.
- Utilizar los productos de las excavaciones para rellenar en otros lugares.
- Redondear taludes, en planta y en alzado, evitando aristas y superficies planas.
- Plantar árboles y arbustos, preferiblemente autóctonos, que actúen como pantallas visuales y acústicas.
- Recoger y canalizar las aguas contaminadas de la obra hacia balsas donde se produzca la decantación de los sólidos antes del bombeo exterior.
- Gestionar dichos sólidos (lodos) como residuos.
- Evitar vertidos no autorizados a la red de saneamiento.

Almacenamiento:

- Proteger de las inclemencias del tiempo y de temperaturas extremas las áreas de almacenamiento para evitar daños sobre materias primas y productos.
- Establecer las zonas de almacenamiento sobre superficies impermeables.
- Establecer los acopios de material en áreas protegidas del viento.
- Almacenar los lodos de productos químicos procedentes de plantas de hormigonado en depósitos estancos impermeabilizados o en balsas de seguridad con canalizaciones perimetrales.
- Espaciar los contenedores, bidones, recipientes para facilitar su inspección. (con esta medida además se reduce el riesgo de choques o derrumbamientos que pueden generar accidentes, residuos y emisiones).
- Instalar cubetas de retención de líquidos debajo de contenedores o recipientes que mantengan sustancias peligrosas.
- Seguir las instrucciones de los proveedores y fabricantes sobre como almacenar y manipular los materiales suministrados.
- Controlar que los depósitos de combustibles cumplen las normativas preceptivas.
- Recomendaciones de manipulación:
- Etiquetar las sustancias peligrosas. Informar a los trabajadores de las precauciones que han de tomar para manipular dichos productos.
- Establecer prácticas de seguridad y procedimientos escritos de manejo de maquinaria para la manipulación de productos y sustancias peligrosas.
- Manipular los productos o sustancias peligrosas siguiendo instrucciones de trabajo y por personal cualificado.

Mantenimiento:

- Establecer áreas controladas y delimitadas para realizar el mantenimiento de la maquinaria.
- Recoger los aceites usados tras el mantenimiento de la maquinaria, sí éste se realiza en obra, y gestionarlo a través de un gestor autorizado. Impedir el vertido de grasas y otros líquidos procedentes de las operaciones de mantenimiento de maquinaria.
- Evitar el uso innecesario de sustancias tóxicas en las operaciones de mantenimiento de equipos y maquinaria. (sustituir los productos de limpieza que contienen hidrocarburos aromáticos y clorados por otros con base de aceites vegetales).
- Utilizar hojas de instrucciones para los equipos y / o maquinaria.
- Realizar inspecciones rutinarias sobre la maquinaria y comprobar que han efectuado la Inspección Técnica de Vehículos correspondiente.
- Realizar las actividades de mantenimiento necesarias para que la maquinaria realice el menor ruido posible.
- Realizar un seguimiento de la evolución del coste de mantenimiento por cada equipo, incluyendo los residuos y emisiones generados.
- Reutilizar los trapos de limpieza y gestionarlos como residuo peligroso. Adquirir los trapos de material rehusado.

Limpieza:

- Mantener el orden en las instalaciones. Delimitar áreas para depositar residuos, realizar el mantenimiento de la maquinaria, comida, almacenamiento de materiales, etc.
- El empleo de las cantidades mínimas recomendadas por el fabricante cuando se utilizan productos de limpieza evita consumos innecesarios y contaminación.
- Evitar el riego como método de limpieza en la medida de lo posible.

- Las tarjetas y hojas de instrucciones de los equipos deben incluir la frecuencia y método de limpieza: con manguera de agua a alta o baja presión, durante cuánto tiempo y a que intervalos, sí se hace con difusor de agua u otro tipo de productos (detergentes o disolventes), donde almacenar o verter los residuos obtenidos en la operación, etc.
- Limpiar los equipos nada más usarlos, de forma que se eviten endurecimientos que exijan una mayor cantidad de agua o de producto de limpieza.
- Usar en la limpieza de equipos sistemas de aerosol o sprays frente a la inmersión en recipientes.
- El uso de disolventes o grandes cantidades de agua para limpiar interiores de tubería puede evitarse con el empleo de tacos de plástico o espuma, que se introducen mediante un gas propulsor inerte.
- Segregar los restos de limpieza de restos de hormigón y limpieza de cubas y tratarlos como residuos.

Gestión de residuos:

- Realizar en obra una correcta segregación de los residuos: papel y cartón, vidrio, maderas, chatarra no contaminada, inertes, plásticos, residuos peligrosos, etc. (asimilables a urbanos, inertes y peligrosos) de forma que se facilite la gestión de dichos residuos y se reduzcan los costes de gestión.
- Informar, formar y concienciar adecuadamente a los trabajadores para que cooperen y realicen correctamente la segregación de los residuos.
- Instalar recipientes adecuados para segregar los residuos, de forma que el contenido no “ataque” al continente ni viceversa y que sean fácilmente identificables y manejables.
- Etiquetar y almacenar correctamente los residuos.
- Reutilizar en la medida de lo posible los residuos para otros procesos (trapos, recipientes, etc.).
- Gestionar los residuos peligrosos a través de gestores autorizados.
- Realizar un seguimiento y una medición, relacionado con datos de producción, de los residuos que se producen y establecer objetivos de minimización.
- No depositar escombros en la vía pública.

3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1 CAPÍTULO 1. – MATERIALES BÁSICOS

3.1.1 ARTÍCULO 1.1. – CONDICIONES GENERALES

GENERALIDADES

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en este Pliego y ser aprobados por la Dirección de Obra, quien determinará la forma y condiciones en que deban ser examinados antes de su empleo, sin que puedan ser utilizados antes de haber sufrido, a plena satisfacción de la Dirección de Obra, el examen correspondiente.

Además de cumplir las prescripciones del presente Pliego, los materiales que se utilicen en la ejecución de los trabajos deberán tener una calidad no menor que la correspondiente a las procedentes recomendadas en el proyecto.

El empleo de materiales de procedencias autorizadas por la Dirección de Obra o recomendadas en el presente proyecto, no libera en ningún caso al Contratista de que los materiales cumplan las condiciones que se especifican en este Pliego, pudiendo ser rechazados en cualquier momento en caso de que se encuentren defectos de calidad o uniformidad.

CONTROL DE CALIDAD

El tipo y número de ensayos a realizar para la aprobación de las procedencias de los materiales serán fijados en cada caso por la Dirección de Obra.

Una vez fijadas las procedencias de los materiales, la calidad de los mismos será controlada periódicamente durante la ejecución de la obra mediante ensayos, cuyo tipo y frecuencia fijará la Dirección Facultativa, a realizar en Laboratorio Oficial u homologado, siguiendo las reglas que en este Pliego se hayan formulado y, en su defecto, por lo que la Dirección de Obra o la Dirección de Laboratorio considere más apropiado a cada caso.

El Contratista podrá presenciar los análisis, ensayos y pruebas que verifique la Dirección de Obra, bien personalmente, bien delegando en otra persona.

De los análisis, ensayos y pruebas realizados en los laboratorios, darán fe los certificados expedidos por su Dirección.

Será obligación del Contratista avisar a la Dirección de Obra con antelación suficiente del acopio de los materiales que pretenda utilizar en la ejecución de las obras, para que puedan ser realizados a tiempo los ensayos oportunos. Asimismo, suministrará a sus expensas las cantidades de cualquier tipo de

material necesario para realizar todos los exámenes y ensayos que ordene la Dirección de Obra para la aceptación de procedencias y el control periódico de calidad.

Todos los gastos que se originen con motivo de estos ensayos, análisis y pruebas, hasta un importe máximo del 1% del presupuesto líquido vigente de la obra, serán a cuenta del Contratista.

En el caso de que los resultados de los ensayos sean desfavorables, la Dirección Facultativa podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material en examen. A la vista del resultado de los nuevos ensayos, la Dirección de Obra decidirá sobre la aceptación total o parcial del material, o su rechazo. Todo el material que haya sido rechazado será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o aprobados por la Dirección de Obra, podrá ser considerado como defectuoso.

ACOPIOS

Los materiales se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y de forma que se facilite su inspección. La Dirección de Obra podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieren.

TRANSPORTE ADICIONAL

Esta unidad no será objeto de abono. El transporte se considerará incluido en los precios de los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia del transporte.

MARCADO CE

En aplicación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre (BOE 09/02/1993), en cumplimiento de la directiva 89/106/CEE, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, modificado por el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio (BOE 19/08/95), en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, se ha de dar cumplimiento a todas aquellas normas armonizadas de productos de construcción cuyas referencias hayan sido publicadas en disposiciones oficiales antes del inicio de las obras, de manera que todos los productos recogidos en dichas normas tienen la obligación de contar con el marcado CE.

De esta forma deberán llevar marcado CE, todos aquellos productos recogidos en el Anexo II de la Resolución de 13 de mayo de 2008, de la Dirección General de Industria, por la que se amplían los Anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de Normas Armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción (BOE 02-06-08)

Son también de aplicación:

- Orden de 1 de agosto de 1995 por la que se establecen el Reglamento y las Normas de Régimen Interior de la Comisión Interministerial para los productos de construcción (BOE 10-08-95, Corrección de errores BOE 04-10-95)
- Orden de 29 de noviembre de 2001 por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción (BOE 07-12-01).
- Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al documento de idoneidad técnica europeo (BOE 17-09-02).

3.1.2 ARTÍCULO 1.2. – AGUA PARA MORTERO Y HORMIGONES

El agua cumplirá lo especificado en el artículo 27 de la vigente Instrucción EHE y salvo estudios especiales, se prohíbe expresamente el empleo de estas aguas para el amasado o curado de hormigón armado o pretensado.

3.1.3 ARTÍCULO 1.3. – ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Se emplearán arena fina para mortero y arenas finas y gruesas para hormigones.

Se entenderá por árido fino o 'arena', el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz 5 UNE 7.050. La arena será de naturaleza silícea y exenta de materias orgánicas.

El árido grueso para hormigones será rodado o de machaqueo procedente de piedra de alta calidad y dureza. Se excluyen expresamente la granítica meteorizada y la caliza blanda.

Cumplirán las condiciones exigidas para obras en ambiente III (en el caso de arenas) en el artículo veintiocho (28) de la vigente Instrucción EHE para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

Deberá realizarse el ensayo de pérdida de peso del árido al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con sulfato sódico o magnésico, debiendo cumplir los límites indicados en la Instrucción citada.

3.1.4 ARTÍCULO 1.4. – CEMENTO

Definición

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

Condiciones generales

El Contratista deberá comunicar a la Dirección Facultativa la llegada de cualquiera partida de cemento para que aquella ordene la toma de muestras para la realización de los ensayos de recepción correspondientes en un Laboratorio debidamente homologado, de acuerdo con lo indicado en el artículo seis (6) del Pliego RC-93, y no podrá ser empleado en obra mientras el Contratista rehaga la autorización correspondiente.

El Contratista entregará a la Dirección de Obra una copia del albarán y hoja de características del cemento, que deberán contener los datos indicados en el artículo cinco (5) del pliego RC-93.

Cuando el cemento se suministre en sacos se recibirá en obra en los mismos envases cerrados en que fue expedido en fábrica, y se depositara en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad del suelo o de las paredes. Si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aíslen de la humedad.

Será rechazado todo cemento que no se halle en estado de polvo suelto.

En todos los casos tendrá el Contratista la obligación de colocar el cemento en almacenes que reúnan las debidas condiciones para este objetivo, debiendo someterse a lo que sobre el particular prescriba el Ingeniero Director de las obras, tanto respecto a la conservación del cemento en los almacenes como al orden en que hayan de emplearse las diversas partidas que hubiesen sido aprobadas con resultado satisfactorio, siguiendo las prescripciones de este Pliego.

Se cumplirán asimismo las condiciones exigidas para el almacenamiento del cemento en el artículo veintiséis (26) de la Instrucción EHE. El periodo de almacenamiento no podrá prolongarse más de tres meses.

El Ingeniero Director fijará de antemano las calidades de cemento que quedan autorizadas para su empleo en las distintas partes de la obra.

Medición y abono

La medición y abono del cemento se realizará de acuerdo con lo indicado para la unidad de obra de la que forme parte.

3.1.5 ARTÍCULO 1.5. – ADITIVOS AL HORMIGÓN

Generalidades

La adición de productos químicos en morteros y hormigones con cualquier finalidad, aunque fuese por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de Obra, que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún Laboratorio Oficial, en los que se justifique, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón o mortero ni representar un peligro para las armaduras.

Si, por el contrario, fuese la Dirección de Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquella y los gastos que se originen serán abonados de acuerdo con los precios establecidos en los Cuadros de Precios o Contradictorios correspondientes.

Los aditivos deben ser de marcas de conocida solvencia y suficientemente experimentadas en las obras y cumplir lo indicado en la Norma ASTM 465.

Antes de emplear cualquier aditivo habrá de ser comprobado su comportamiento mediante ensayos de laboratorio, utilizando la misma marca y tipo de conglomerante, y los áridos procedentes de la misma cantera o yacimiento natural, que haya de utilizarse en la ejecución de los hormigones de la obra.

A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua, serán uniformes en todas las partidas suministradas y asimismo el color se mantendrá invariable.

No se permitirá el empleo de aditivos en los que, mediante análisis químicos cualitativos, se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón en cantidades superiores a los límites equivalentes para una unidad de volumen de hormigón o mortero que se toleran en el agua de amasado.

La solubilidad en el agua debe ser total cualquiera que sea la concentración del producto aditivo. El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento y los áridos, incluso a largo plazo, y productos siderúrgicos.

Los aditivos químicos pueden suministrarse en estado líquido o sólido, pero en este último caso deben ser fácilmente solubles en agua o dispersables, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante diez (10) horas.

Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo químico es condición necesaria que el fabricante o vendedor especifique cuales son las sustancias activas y las inertes que entran en la composición del producto.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 8.1 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

El Contratista controlará la calidad de los aditivos para morteros y hormigones para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego y en la Instrucción EHE.

Antes de comenzar la obra, se comprobará en todos los casos el efecto del aditivo sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos del hormigón citados en el apartado de control de calidad de los hormigones del presente Pliego. Igualmente se comprobará mediante los oportunos ensayos de laboratorio la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras.

Durante la ejecución se vigilará que el tipo y la marca del aditivo utilizado y, especialmente, la dosificación del mismo sean los aceptados por el Director de Obra.

El Contratista tendrá en su poder el Certificado del Fabricante de cada partida que certifique el cumplimiento de los requisitos indicados en los documentos señalados en el primer párrafo del presente apartado.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 63.4 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte, no siendo nunca objeto de abono independiente.

3.1.6 ARTÍCULO 1.6. – MATERIALES PARA ENCONFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES

Las maderas para encofrados, apeos, cimbras, etc, deberán cumplir las condiciones:

- Procederá de troncos sanos apeados en sazón.
- No presentará signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataques de hongos. Estar exentas de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte de la menor dimensión de la pieza.
- Tener fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Dar sonido claro por percusión.
- La madera llegara a la obra perfectamente escuadrada y sin alabeos.
- La madera será de tabla, tablón o larguero, cepillada o sin cepillar, machihembrada o no.
- Se podrán emplear tableros contrachapados, fenolias, etc, de diversos espesores, que serán propuestos por el Constructor y deberán ser aprobados por el Ingeniero, sin perjudico de la responsabilidad del Constructor en cuanto a su idoneidad.
- El espesor mínimo de las tablas de encofrado será de 25 mm y en las caras planas serán de un ancho mínimo de 100 mm.
- Las tolerancias en espesor en tablas machihembras y cepilladas será de 1 mm. En el ancho serán de +1 cm no permitiéndose flechas en las aristas ni en las caras superiores a 5 mm/m.
- Las chapas metálicas para encofrado deberán ser perfectamente lisas y estancas, y provistas de elementos de anclaje y unión que faciliten su montaje y, sobre todo, el desencofrado, sin golpes bruscos o tracciones excesivas.

3.1.7 ARTÍCULO 1.7. – PIEZAS DE HORMIGÓN

MÓDULOS DE DIQUE FLOTANTE

El rompeolas flotante estará compuesto por módulos de pantalanes de 20 m de longitud y 5 m de ancho de hormigón HA-45/AC/12/IIIc+Qb, al que se le van a añadir fibras de polipropileno con el objetivo de evitar la fisuración.

El módulo tendrá un puntal de al menos 1.8 m y un francobordo sin carga entre 55 y 65 cm.

El interior del módulo está relleno de bloques de poliestireno expandido de densidad 13-15 kg/m3, con una absorción máxima de agua del 5%.

La parte inferior del módulo tendrá una capa de hormigón de 5 cm, a modo de proteger el poliestireno del contacto directo con el agua.

La resistencia característica del hormigón utilizado será de al menos 45 N/mm2 y tendrá la clasificación tipo IIIc.

El cemento utilizado en la fabricación del hormigón deberá tener la característica de resistencia al agua de mar, según la UNE 80303:96 y ha de ser no agresivo hacia el galvanizado de las armaduras.

Las armaduras serán de acero tipo galvanizado en caliente B500S y se cumplirán los requerimientos exigidos en la norma EHE.

Los módulos han de estar dotados de 2 conducciones (1 en cada lateral) de diámetro 55 mm para la previsión de paso de instalaciones de servicio.

No es necesario que se pongan arquetas adicionales para las tuberías o perfiles Halfen laterales.

Las cajas de los conectores serán de acero galvanizado en caliente.

Las asas de anclaje a muertos para fondeo serán en acero inoxidable AISI-316.

Los módulos irán pintados por los laterales con franjas de 50 cm de ancho y con una inclinación de 63º. La altura de la franja pintada será los 65 cm, sumergiéndose 15-20 cm debajo del agua. También deberán ir pintados los frontales del primer y el último módulo.

Documentación técnica del dique flotante

Para la aprobación del modelo de dique flotante a utilizar en la instalación, el contratista presentará a la Dirección de Obra la siguiente documentación, indispensable para garantizar su adecuación al proyecto:

- Planos detallados de todas las piezas, donde se detallen geometrías y armaduras de la losa y las aletas.

- Hipótesis de cálculo empleadas en el diseño de los módulos de hormigón, los conectores entre módulos y el comportamiento del conjunto de la instalación que deben ser aprobadas por la Dirección de los Trabajos.
- Certificado de cumplimiento de las especificaciones de la Instrucción de hormigón Estructural EHE, Eurocódigo 2 y Norma UNE-EN 13378-3:2005.

MUERTOS DE HORMIGÓN PARA FONDEOS

Para el fondeo de los módulos se utilizarán muertos de hormigón que se unirán al dique flotante a través de cadenas.

Los muertos se colocarán en las cuatro esquinas del módulo rompeolas, tal y como se indica en los planos.

Los muertos serán de 10 Tn de peso y estarán realizados con hormigón en masa de resistencia característica 20 N /mm2, el tipo de exposición que ha de resistir este hormigón será IIIb y en su fabricación se empleará cemento resistente al agua de mar.

Los muertos contarán con cadena de acero de Ø44 mm de grado 3 en su interior.

En todo lo referente a hormigones el Contratista deberá cumplir, además de las prescripciones de este Pliego, lo especificado en la Instrucción EHE para el Proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

Dosificación de hormigones

Los hormigones cumplirán las condiciones que se especifican en este artículo, teniendo en cuenta que las dosificaciones son sólo a título orientativo, fijándose las definitivas por el Ingeniero Director a la vista de los ensayos previos y característicos y sin derecho a reclamación económica por parte del Contratista si se cambian las proporciones de los áridos. Si a juicio del Director de Obra fuese necesario aumentar la dosificación de cemento, el Contratista tendrá derecho a que se le abone la diferencia, al precio que para dicho material figura en el cuadro correspondiente.

El hormigón a emplear en la fabricación de muertos tendrá una dosificación de doscientos cincuenta kilogramos (250 Kg) de cemento puzolánico tipo IV-35-MR, ochocientos decímetros cúbicos (800 dm3) de grava y gravilla y cuatrocientos decímetros cúbicos (400 dm3) de arena. La relación agua cemento será inferior a cero cincuenta y cinco (A/C < 0,50) y su consistencia será plástica, con un asiento en el cono de Abrams comprendido entre 2 y 6 cm. Su compactación se realizará mediante vibrado. El tamaño máximo del árido será inferior a 40 mm.

La resistencia característica, tal como la define la Instrucción EHE vigente, a los veintiocho días y medida en probeta cilíndrica de 15 x 30 cm, no será inferior a veinte newtons centímetro cuadrado (20 N/cm2) en hormigones en masa y veinticinco newton centímetro cuadrado (25 N/cm2) en hormigones armados.

La absorción de agua por el hormigón no excederá del 5% en peso, medido por inmersión de probetas previamente desecadas.

El hormigón sumergido tendrá una dosificación de quinientos kilogramos (500 kg) de cemento puzolánico tipo IV-35-MR, seiscientos decímetros cúbicos (600 dm3) de grava y gravilla y seiscientos decímetros cúbicos

(600 dm3) de arena. El tamaño máximo del árido será inferior o igual a 40 mm. La Dirección Facultativa

Podrá exigir la clasificación de los áridos en cuatro tamaños, y para fijar las dosificaciones de los hormigones podrá ordenar la realización de cuantos ensayos previos y característico los definidos en la Instrucción EHE estime necesarios.

Para la ejecución de los ensayos característicos se utilizarán todos los materiales que vayan a emplearse en obra, así como las instalaciones, medios auxiliares y procedimientos, de tal forma que se obtenga la mayor similitud posible en las condiciones de obra respecto a fabricación, transporte, puesta en obra, curado y condiciones ambientales.

De los resultados que se obtengan se levantará Acta, no pudiendo la Contrata alterar las instrucciones que reciba como consecuencia de los resultados obtenidos que se consignarán en la citada Acta.

La cantidad de agua será la necesaria para obtener las consistencias exigidas en cada caso y en todo caso será fijada por la Dirección de Obra, que podrá rechazar todo hormigón que presente un asiento en el cono de Abrams distinto al exigido.

Corresponde al Contratista efectuar el estudio de la granulometría y características de los áridos y de la dosificación adecuada de agua para conseguir que los distintos hormigones posean las características especificadas, para lo cual deberá realizar los ensayos previos necesarios, de acuerdo con los medios de puesta en obra que emplee en cada caso y siempre cumpliendo lo prescrito en la vigente Instrucción EHE.

Los cuadros de dosificación deberán ser entregados por el Contratista con una antelación suficiente, respecto a la fecha fijada para el comienzo del hormigonado, para que el Ingeniero Director de la obra, pueda ordenar los ensayos que estime pertinentes antes de su aprobación.

Una vez aprobados los cuadros de dosificación, el Contratista se atendrá estrictamente a ellos en la confección de los hormigones, no pudiendo modificarlos sin que el Ingeniero Director de la obra haya dado por escrito su conformidad, después de efectuados los ensayos correspondientes. En todo caso, el cumplimiento de los cuadros de dosificación no eximirá al Contratista de la obligación de conseguir la resistencia y cualidades exigidas a cada tipo de hormigón.

Fabricación de hormigones

El hormigón deberá ser fabricado en central, pudiendo esta pertenecer a las instalaciones propias de la obra o bien ser ajena a las mismas, debiendo cumplir en ambos casos lo dispuesto en la Instrucción EHE.

Se realizarán los ensayos característicos necesarios para comprobar que la resistencia real del hormigón no es inferior a la del proyecto.

Se limpiará perfectamente la amasadora siempre que vaya a fabricarse hormigón con un tipo diferente de cemento.

En lo que respecta a tiempo de amasado, volumen de cada amasado, etc., se estará a lo dispuesto en la Instrucción EHE.

Transporte de hormigones

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible, empleándose métodos aprobados por él el Ingeniero Director de la obra.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

El transporte a obra deberá realizarse empleando amasadoras móviles o camiones provisto de agitadores.

En el primer caso, todas las vueltas durante el transporte se realizarán a la velocidad de agitación y no de régimen.

En el segundo caso se utilizarán camiones con tambores giratorios o camiones provistos de paletas, cuya velocidad de agitación estará comprendida entre dos revoluciones por minuto y seis revoluciones por minuto; el volumen transportado no será superior al ochenta por ciento del fijado por el fabricante del equipo y, en cualquier caso, serán capaces de efectuar el transporte y la descarga de la mezcla en la obra sin la segregación de los elementos que constituyen el hormigón.

El periodo de tiempo comprendido entre la carga del mezclador y la descarga del hormigón en obra será inferior a una hora y durante todo el periodo de transporte y descarga deberá funcionar constantemente el sistema de agitación.

Si se emplean camiones que no vayan provistos de agitadores este periodo de tiempo deberá reducirse a treinta minutos (30).

Se deberá limpiar el equipo empleado para el transporte después de cada recorrido. Para facilitar esta limpieza será conveniente que los recipientes utilizados sean metálicos y de esquinas redondeadas.

Encofrados y moldes

Los encofrados y moldes podrán ser metálicos o de madera, cumpliendo estos materiales las condiciones establecidas en el Artículo correspondiente de este Pliego.

Los encofrados y moldes, con sus ensamblajes y soportes, tendrán la resistencia y rigidez necesaria para que durante el hormigonado y fraguado no se produzcan deformaciones locales superiores a tres (3) milímetros.

Los moldes y encofrados se dispondrán de tal forma que no se produzcan pérdidas apreciables de lechada o mortero.

Las superficies quedaran perfectamente lisas, sin más señales que las correspondientes a las juntas, no admitiéndose irregularidades superiores a 5 mm medidas respecto a una regla de 2 metros de longitud, aplicada en cualquier dirección.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan, sobre la parte de obra ya ejecutada, esfuerzos superiores al tercio (1/3) de su resistencia.

Las uniones entre las piezas deberán estudiarse convenientemente con objeto de facilitar su montaje y, sobre todo, el desencofrado que, en todo caso, deberá realizarse sin golpes bruscos o tracciones que puedan perjudicar a la buena ejecución de las obras.

Antes del hormigonado se regarán las superficies interiores y se limpiarán cuidadosamente, especialmente los fondos de los elementos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta limpieza en los elementos que lo requieran.

Los elementos de encofrados y moldes que hayan de volver a utilizarse se limpiarán y rectificarán cuidadosamente. En el caso de que algún elemento haya sufrido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc, no podrá forzarse para hacerlo recuperar su forma correcta, debiendo ser sustituido por otro elemento.

El empleo de productos para facilitar el desencofrado o desmoldeo de las piezas deberá ser expresamente autorizado por el director de Obra, no pudiendo utilizar gasoil, grasa corriente o cualquier producto análogo.

Curado del hormigón

Durante el primer periodo de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo del plazo que al efecto fije el Ingeniero Director, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar, siendo el plazo mínimo de 7 días.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado o a través de un material adecuado que no contenga sustancias nocivas para el hormigón y sea capaz de retener la humedad. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en el Artículo correspondiente de este Pliego.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer periodo de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Deberán evitarse todas las causas, tanto externas como sobrecargas, vibradores, etc., que puedan provocar fisuras en el hormigón.

Desencofrado y desmoldeo

Todos los distintos elementos que constituyen los moldes y el encofrado (costeros, fondos, etc.), así como los apeos y ambas se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la pieza.

Los encofrados de elementos no sometidos a cargas se quitarán lo antes posible, previa consulta a la Dirección de la obra, para proceder sin retraso al curado del hormigón.

Se pondrá especial atención en retirar oportunamente todo elemento del encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

Ningún elemento podrá ser desencofrado sin autorización de la Dirección de Obra.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón no haya alcanzado, a juicio del Director de Obra, la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas los esfuerzos a los que va a estar sometidos durante y después del desencofrado o deslumbramiento.

Durante las operaciones de desencofrado se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos sobre el hormigón que puedan perjudicarlo, y de que el descanso o separación de los apoyos se haga de forma que no se produzcan esfuerzos anormales en ningún punto, que superen al tercio (1/3) de las resistencias previstas.

No se enlucirán o taparán los defectos o coqueras que aparezcan en el hormigón al ser desencofrados sin haber sido debidamente reconocidos.

Si después del hormigonado la temperatura descendiese por debajo de cero grados (0º), el plazo hasta efectuar el desencofrado habrá de prolongarse por lo menos en los días correspondientes a los de la helada.

Medición y abono

Se establecen como unidades de abono:

- Ud de rompeolas flotante de 20 x 5 m.
- Ud de fondeo e instalación de módulos
- Ud de bloque de 10 Tn.

En el precio del rompeolas estará incluida la parte proporcional de los elementos auxiliares especificados en esta unidad.

En el precio de hormigón en módulos se incluyen en el precio todos los materiales necesarios para la realización del hormigón, incluso aditivos, además de la mano de obra, maquinaría y materiales precisos para las operaciones de encofrado, desencofrado, puesta en obra, compactación, curado, no siendo estos, en ningún caso objeto de abono independiente.

Durante el plazo establecido de garantía (1 año), el contratista deberá hacer un seguimiento del estado en el que se encuentren los muertos de fondeo y, sobre todo ver si estos no se han enterrado. En ese caso, se deberá suplementar la cadena la misma longitud que se haya enterrado cada uno de los muertos.

3.1.8 ARTÍCULO 1.8. – CADENAS

Los bloques de hormigón de fondeo se unirán con cadena de acero de 44 mm y unidos a los puntos de anclaje situados en la parte frontal en cada módulo. Las longitudes de las cadenas serán las descritas en planos, presupuesto y/o anejo de cálculo de cadenas.

Para la unión de la anilla del muerto con la cadena se empleará grillete en acero galvanizado en caliente. Totalmente colocado.

Durante el plazo establecido de garantía (1 año), el contratista deberá hacer un seguimiento del estado en el que se encuentren los muertos de fondeo y, sobre todo ver si estos no se han enterrado. En ese caso, se deberá suplementar la cadena la misma longitud que se haya enterrado cada uno de los muertos.

Medición y abono

Se establecen como unidades objeto de abono:

- M de cadena de acero de 44 mm.
- Ud de grillete de 25 Tn.

3.2 CAPÍTULO 5. – GESTIÓN DE RESIDUOS

Tal como refleja el artículo 5.1 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD), el contratista adjudicatario de la obra está obligado, antes del inicio de las obras, a presentar a la Dirección de Obra del promotor, que se denominará Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (en adelante el Plan).

El Plan deberá concretar en detalle cómo se llevarán a cabo sus obligaciones en relación con los RCD así como las directrices y medidas contempladas en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del proyecto constructivo.

Este Plan una vez aprobado por la Dirección de Obra pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra. Se reflejan a continuación las directrices para la elaboración del Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

- Definición del Responsable de la gestión de RCD (Organigrama, recursos humanos y materiales).

- Documentación de la gestión de los RCD (Copia de las autorizaciones de los gestores -transportistas, valorizadores y/o eliminadores- emitidas por los organismos competentes en materia de medio ambiente de Galicia).
- Definición del formato de Libro-Registro de la Gestión de RCD y su contenido.
- Definición de la sistemática de control de subcontratistas.
- Definición del plan de formación medioambiental.
- Definición de la sistemática de recogida-clasificación selectiva y almacenamiento de RCD.
- Definición de los planos.

Responsable de la gestión de RCD

El contratista deberá designar un Responsable de la Gestión de RCD que será el encargado de la aplicación y puesta en marcha del Plan de Gestión de RCD así como de proporcionar la información y documentación que estime necesaria la Dirección de Obra en relación con el cumplimiento de las obligaciones de gestión de residuos.

Se deberá adjuntar al Plan:

- Documento que acredite el nombramiento del Responsable de la gestión de los RCD firmado por el Jefe de obra.
- Organigrama o definición de otras personas que tengan responsabilidades en la gestión de RCD.
- Listado de herramientas, equipos o maquinaria destinada a la recogida, clasificación y almacenamiento de RCD.

Documentación de la gestión de los RCD

Tal como se recoge en el artículo 5.7 del Real Decreto 105/2008 el poseedor de los RCD, en este caso el contratista adjudicatario de la obra, estará obligado a entregar al productor de los RCD, en este caso el promotor y en particular al Director de Obra, los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los RCD.

El Responsable de la Gestión de los RCD llevará al día un Libro-Registro de la Gestión de RCD que será presentado, al menos, mensualmente al Director de Obra.

En el Libro-Registro se indicarán y/o recogerá, al menos, la siguiente información en formato tabla:

- Identificación del residuo (Código de la LER -Lista Europea de Residuos publicada por la Orden MAM/304/2002).
- Fecha de la retirada.
- Cantidad (toneladas y/o m³).
- Identificación del gestor transportista (matrícula del vehículo y código de su autorización).
- Identificación del gestor de tratamiento -valorizador/eliminador- (código de su autorización).
- Operación de gestión a la que se ha destinado el residuo (valorización o eliminación) según el Anejo 1 de la Orden MAM 304/2002.
- Operaciones de reutilización o valorización in situ.
- Referencia de los documentos de retirada-gestión (justificantes de entrega).
- Coste de la gestión del residuo.

Asimismo, formarán parte del Libro-Registro de RCD los siguientes documentos:

- Copia de las autorizaciones de los gestores (transportistas, valorizadores y/o eliminadores) emitidas por los organismos competentes en materia de medio ambiente de las Comunidades Autónomas.
- Documentos de aceptación de los residuos por parte de los gestores de tratamiento (valorización o eliminación).
- Justificantes de entrega de los residuos a los gestores de recogida, almacenamiento transportaste o transferencia.
- Documentos de control y seguimiento de los RCD (en el caso de los residuos peligrosos).
- Documentos acreditativos de la reutilización de materiales.
- Registros derivados del control de subcontratistas.
- Registros de formación.
- Inscripción en el Registro de actividades de valorización de residuos no peligrosos de construcción y demolición en la propia obra en la que se han producido.

Almacenamiento, entrega y destino de los RCD

Tal como establece el artículo 5.2 del Real Decreto 105/2008 el contratista poseedor de RCD:

- Deberá mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- Destinará los residuos de construcción y demolición preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- En este sentido, el contratista deberá atender al artículo 11 del Real Decreto 105/2008 en el que se recoge que "se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo. Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos.

Se considera "Tratamiento previo" lo establecido en el artículo 2.g) del Real Decreto 105/2008 "Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero."

Formación medioambiental

El contratista deberá asegurarse que todo el personal de la obra conoce sus responsabilidades para el cumplimiento del Plan de Gestión de RCD.

Asimismo, deberá elaborar y distribuir a todo el personal de obra, incluidos los subcontratistas, documentación formativa en la que se recojan las principales directrices del Plan de Gestión de RCD.

Dicha documentación formativa deberá contener al menos:

- Las actividades de obra susceptibles de generar RCD.
- Identificación de los RCD que se generarán en la obra.
- Directrices para la clasificación y recogida selectiva de los residuos.
- Ubicación de las zonas recogida, clasificación, acopio y almacenamiento de residuos.
- Identificación y modo de contacto con el Responsable de la Gestión de RCD.
- Cartelería informativa asociada a la gestión de RCD.
- Se adjuntará al Plan: modelo para el registro de los trabajadores que han recibido la formación medioambiental relativa a la gestión de los RCD y contenido de los cursos de formación de gestión de RCD.

Planos

El Plan deberá contener, en su caso, los planos de instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y gestión de RCD.

Medición y abono

Estas unidades se abonarán según se indica en el cuadro de precios Nº 1 según las unidades:

CÓDIGO	RESUMEN	UNIDAD
PA_EGR	Partida alzada Gestión residuos (s/anejo)	PA

3.3 CAPÍTULO 7. – TRANSPORTE ADICIONAL

Se define como transporte adicional el correspondiente a recorridos adicionales a los máximos fijados, para cada unidad de obra contratada

En el presente proyecto se considerará que todo transporte está incluido en la unidad correspondiente, sea cual fuere el recorrido a realizar.

3.4 CAPÍTULO 8. – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud, que se define en el Anejo de Estudio de Seguridad y Salud, se ejecutará teniendo en cuenta lo indicado en su Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del mismo.

La medición y abono de las unidades que forman este capítulo se hará de acuerdo a lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Anejo de Estudio de Seguridad y Salud, y a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1 del presente documento.

CÓDIGO	RESUMEN	UNIDAD
PA_SyS	Partida Alzada Seguridad y salud (s/anejo)	PA

3.5 CAPÍTULO 9. – VALORACIÓN DE ENSAYOS

Se incluye en el presupuesto del proyecto una partida para el control de calidad de los elementos instalados en obra.

CÓDIGO	RESUMEN	UNIDAD
PA_CC	Partida Alzada para Control de Calidad	PA

3.6 CAPÍTULO 10. – UNIDADES NO INCLUIDAS

Además de las obras mencionadas, el Contratista está obligado a ejecutar todas las obras necesarias o de detalle que se deduzcan de los Planos, Mediciones, Presupuesto, el presente Pliego o que le ordene la Dirección Facultativa al considerarlas fundamentales para que resulten cumplidos los fines a los que se destina la obra.

Pontevedra, mayo de 2019

El ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Proyecto

33326891Y
GUSTAVO VAZQUEZ
(R: B15952369)

Firmado digitalmente por 33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)
Fecha: 2019.10.23 15:06:38 +02'00'

Fdo.: Gustavo Vázquez Herrero

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	**MÓDULOS ROMPEOLAS**					
011	**ud Módulo rompeolas flotante de 20x5 m**					
	Rompeolas flotante de hormigón, con una longitud de 20 m, un ancho de 5.00 m y una altura de 1.80 m, construido en hormigón HA-45/AC/12/IIIc+Qb, interior de EPS 15 Kg/m³, reforzado con fibras sintéticas y armadura de acero galvanizado en caliente B500S, cumpliendo los requerimientos exigidos en la norma EHE, cajas de unión entre módulos realizadas en acero galvanizado y pintura epoxi en su cara exterior. Incluso capa inferior de hormigón. Los módulos contrarán entre 55 y 65 cm de francobordo sin carga. Incluye 2 tuberías de servicios de Ø55 mm, conducciones interiores, guías de fijación y elementos de izado, así como pintura de señalización lateral. Incluso transporte desde fábrica a puerto de destino.					
		2			2,00	2,00
						2,000
012	**ud Fondeo e instalación de módulos**					
	Fondeo e instalación de dos módulos rompeolas flotantes de hormigón de 20x5 m en lugar indicado en planos o por la dirección de obra, incluído descarga de camión, remolque de los diques antiguos al lugar de acopio indicado y de los nuevos al lugar dispuesto por dirección de obra, fondeo de muertos y cadenas e instalación o amarre de los diques flotantes nuevos.					
		1			1,00	1,00
						1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	**FONDEO ROMPEOLAS**					
021	**ud Muertos de hormigón 10 Tn**					
	Bloque de hormigón de 10 TON. de peso seco para fondeo de rompeolas flotantes a ras de fondo. De dimensiones y armados según planos.					
	Lado sotamar	8				8,00
	Lado barlomar	8				8,00
						16,000
022	**m Cadenas de acero de 44 mm**					
	Cadena de 44 mm de acero de grado 3, para fondeo de módulos rompeolas flotante. Incluso elementos de unión entre tramos de cadena y transporte a explanada portuaria.					
	Lado sotamar	4		35,00		140,00
	Lado barlomar	4		35,00		140,00
						280,000
023	**ud Grillete 25 TN**					
	Grillete de 25 TON en acero galvanizado en caliente para sujeción de cadena hija y de ancla a cadena madre tipo recto o tipo lira. Totalmente colocado.					
	Unión cadenas dique	8				8,00
	Unión cadenas-muertos	8				8,00
	Unión entre muertos	4				4,00
						20,000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	**SEÑALIZACIÓN**					
031	**ud Poste de salvamento y contra incendio**					
	Poste de salvamento y contra incendio, realizado en PVC, color rojo. Incluyendo extintor y aro salvavidas con cabo de nylon de diámetro 10 mm y longitud 20 m. Totalmente colocado.					
		1				1,00
						1,000
032	**ud Escalera de salvamento**					
	Escalera de salvamento					
		1				1,00
						1,000
033	**ud Baliza de señalización**					
	Baliza de señalización blanca/roja/verde con luminaria estanca sobre pedestal de aleación de aluminio anticorrosivo de 2 m de altura en punta de pantalán. Los alcances (potencias de alumbrado) y colores serán definidos por capitanía marítima a petición de la propiedad totalmente montada probada y funcionando.					
		2				2,00
						2,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	**GESTIÓN DE RESIDUOS**					
PA_EGR	**PA Partida alzada Gestión residuos (s/ anejo)**					
	Gestión de residuos según anejo de Gestión de residuos					
						1,000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	**SEGURIDAD Y SALUD**					
PA_SyS	**PA Partida Alzada Seguridad y Salud (s/ anejo)**					
	Seguridad y salud según anejo de Estudio de Seguridad y Salud					1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06	**CONTROL DE CALIDAD**					
PA_CC	**PA Partida Alzada para Control de Calidad**					
	Partida Alzada para realización de ensayos y control de calidad en obra.					1,000

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	011	ud	**Módulo rompeolas flotante de 20x5 m** Rompeolas flotante de hormigón, con una longitud de 20 m, un ancho de 5.00 m y una altura de 1.80 m, construido en hormigón HA-45/AC/12/IIIc+Qb, interior de EPS 15 Kg/m³, reforzado con fibras sintéticas y armadura de acero galvanizado en caliente B500S, cumpliendo los requerimientos exigidos en la norma EHE, cajas de unión entre módulos realizadas en acero galvanizado y pintura epoxi en su cara exterior. Incluso capa inferior de hormigón. Los módulos contrarán entre 55 y 65 cm de francobordo sin carga. Incluye 2 tuberías de servicios de Ø55 mm, conducciones interiores, guías de fijación y elementos de izado, así como pintura de señalización lateral. Incluso transporte desde fábrica a puerto de destino.	CINCUENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	59.896,15
0002	012	ud	**Fondeo e instalación de módulos** Fondeo e instalación de dos módulos rompeolas flotantes de hormigón de 20x5 m en lugar indicado en planos o por la dirección de obra, incluído descarga de camión, remolque de los diques antiguos al lugar de acopio indicado y de los nuevos al lugar dispuesto por dirección de obra, fondeo de muertos y cadenas e instalación o amarre de los diques flotantes nuevos.	DIECISEIS MIL OCHOCIENTOS UN EUROS	16.801,00
0003	021	ud	**Muertos de hormigón 10 Tn** Bloque de hormigón de 10 TON. de peso seco para fondeo de rompeolas flotantes a ras de fondo. De dimensiones y armados según planos.	MIL OCHENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	1.086,50
0004	022	m	**Cadenas de acero de 44 mm** Cadena de 44 mm de acero de grado 3, para fondeo de módulos rompeolas flotante. Incluso elementos de unión entre tramos de cadena y transporte a explanada portuaria.	SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	79,93
0005	023	ud	**Grillete 25 TN** Grillete de 25 TON en acero galvanizado en caliente para sujeción de cadena hija y de ancla a cadena madre tipo recto o tipo lira. Totalmente colocado.	CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	43,45
0006	031	ud	**Poste de salvamento y contra incendio** Poste de salvamento y contra incendio, realizado en PVC, color rojo. Incluyendo extintor y aro salvavidas con cabo de nylon de diámetro 10 mm y longitud 20 m. Totalmente colocado.	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	452,24
0007	032	ud	**Escalera de salvamento** Escalera de salvamento	SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	738,28

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0008	033	ud	**Baliza de señalización** Baliza de señalización blanca/roja/verde con luminaria estanca sobre pedestal de aleación de aluminio anticorrosivo de 2 m de altura en punta de pantalán. Los alcances (potencias de alumbrado) y colores serán definidos por capitanía marítima a petición de la propiedad totalmente montada probada y funcionando.	NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	983,64

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Proyecto

33326891Y
GUSTAVO VAZQUEZ
(R: B15952369)

Firmado digitalmente por 33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)
Fecha: 2019.10.23 15:07:02 +02'00'

Fdo.: Gustavo Vázquez Herrero

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

0001 011 ud **Módulo rompeolas flotante de 20x5 m**

Rompeolas flotante de hormigón, con una longitud de 20 m, un ancho de 5.00 m y una altura de 1.80 m, construido en hormigón HA-45/AC/12/IIIc+Qb, interior de EPS 15 Kg/m³, reforzado con fibras sintéticas y armadura de acero galvanizado en caliente B500S, cumpliendo los requerimientos exigidos en la norma EHE, cajas de unión entre módulos realizadas en acero galvanizado y pintura epoxi en su cara exterior. Incluso capa inferior de hormigón. Los módulos contrarán entre 55 y 65 cm de francobordo sin carga. Incluye 2 tuberías de servicios de Ø55 mm, conducciones interiores, guías de fijación y elementos de izado, así como pintura de señalización lateral. Incluso transporte desde fábrica a puerto de destino.

Resto de obra y materiales			56.505,80
Suma la partida			56.505,80
Costes indirectos		6%	3.390,35
TOTAL PARTIDA			**59.896,15**

0002 012 ud **Fondeo e instalación de módulos**

Fondeo e instalación de dos módulos rompeolas flotantes de hormigón de 20x5 m en lugar indicado en planos o por la dirección de obra, incluído descarga de camión, remolque de los diques antiguos al lugar de acopio indicado y de los nuevos al lugar dispuesto por dirección de obra, fondeo de muertos y cadenas e instalación o amarre de los diques flotantes nuevos.

Mano de obra			7.500,00
Maquinaria			6.000,00
Resto de obra y materiales			2.350,00
Suma la partida			15.850,00
Costes indirectos		6%	951,00
TOTAL PARTIDA			**16.801,00**

0003 021 ud **Muertos de hormigón 10 Tn**

Bloque de hormigón de 10 TON. de peso seco para fondeo de rompeolas flotantes a ras de fondo. De dimensiones y armados según planos.

Resto de obra y materiales			1.025,00
Suma la partida			1.025,00
Costes indirectos		6%	61,50
TOTAL PARTIDA			**1.086,50**

0004 022 m **Cadenas de acero de 44 mm**

Cadena de 44 mm de acero de grado 3, para fondeo de módulos rompeolas flotante. Incluso elementos de unión entre tramos de cadena y transporte a explanada portuaria.

Mano de obra			6,54
Maquinaria			3,62
Resto de obra y materiales			65,25
Suma la partida			75,41
Costes indirectos		6%	4,52
TOTAL PARTIDA			**79,93**

0005 023 ud **Grillete 25 TN**

Grillete de 25 TON en acero galvanizado en caliente para sujeción de cadena hija y de ancla a cadena madre tipo recto o tipo lira. Totalmente colocado.

Mano de obra			10,34
Maquinaria			5,18
Resto de obra y materiales			25,47
Suma la partida			40,99
Costes indirectos		6%	2,46
TOTAL PARTIDA			**43,45**

0006 031 ud **Poste de salvamento y contra incendio**

Poste de salvamento y contra incendio, realizado en PVC, color rojo. Incluyendo extintor y aro salvavidas con cabo de nylon de diámetro 10 mm y longitud 20 m. Totalmente colocado.

Mano de obra			68,32
Resto de obra y materiales			358,32
Suma la partida			426,64

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN			IMPORTE
			Costes indirectos	6%		25,60
			TOTAL PARTIDA.....			**452,24**
0007	032	ud	**Escalera de salvamento** Escalera de salvamento			
			Mano de obra.....			68,32
			Resto de obra y materiales.....			628,17
			Suma la partida.....			696,49
			Costes indirectos	6%		41,79
			TOTAL PARTIDA.....			**738,28**
0008	033	ud	**Baliza de señalización** Baliza de señalización blanca/roja/verde con luminaria estanca sobre pedestal de aleación de aluminio anticorrosivo de 2 m de altura en punta de pantalán. Los alcances (potencias de alumbrado) y colores serán definidos por capitanía marítima a petición de la propiedad totalmente montada probada y funcionando.			
			Mano de obra.....			172,32
			Resto de obra y materiales.....			755,64
			Suma la partida.....			927,96
			Costes indirectos	6%		55,68
			TOTAL PARTIDA.....			**983,64**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Proyecto

33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)

Firmado digitalmente por 33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)
Fecha: 2019.10.23 15:07:26 +02'00'

Fdo.: Gustavo Vázquez Herrero

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**MÓDULOS ROMPEOLAS**			
		2,000	**59.896,15**	**119.792,30**
011	**ud** **Módulo rompeolas flotante de 20x5 m**			
	Rompeolas flotante de hormigón, con una longitud de 20 m, un ancho de 5.00 m y una altura de 1.80 m, construido en hormigón HA-45/AC/12/IIIc+Qb, interior de EPS 15 Kg/m^3, reforzado con fibras sintéticas y armadura de acero galvanizado en caliente B500S, cumpliendo los requerimientos exigidos en la norma EHE, cajas de unión entre módulos realizadas en acero galvanizado y pintura epoxi en su cara exterior. Incluso capa inferior de hormigón. Los módulos contrarán entre 55 y 65 cm de francobordo sin carga. Incluye 2 tuberías de servicios de Ø55 mm, conducciones interiores, guías de fijación y elementos de izado, así como pintura de señalización lateral. Incluso transporte desde fábrica a puerto de destino.			
		1,000	**16.801,00**	**16.801,00**
012	**ud** **Fondeo e instalación de módulos**			
	Fondeo e instalación de dos módulos rompeolas flotantes de hormigón de 20x5 m en lugar indicado en planos o por la dirección de obra, incluído descarga de camión, remolque de los diques antiguos al lugar de acopio indicado y de los nuevos al lugar dispuesto por dirección de obra, fondeo de muertos y cadenas e instalación o amarre de los diques flotantes nuevos.			
	TOTAL 01			**136.593,30**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**FONDEO ROMPEOLAS**			
		16,000	**1.086,50**	**17.384,00**
021	**ud** **Muertos de hormigón 10 Tn**			
	Bloque de hormigón de 10 TON. de peso seco para fondeo de rompeolas flotantes a ras de fondo. De dimensiones y armados según planos.			
		280,000	**79,93**	**22.380,40**
022	**m** **Cadenas de acero de 44 mm**			
	Cadena de 44 mm de acero de grado 3, para fondeo de módulos rompeolas flotante. Incluso elementos de unión entre tramos de cadena y transporte a explanada portuaria.			
		20,000	**43,45**	**869,00**
023	**ud** **Grillete 25 TN**			
	Grillete de 25 TON en acero galvanizado en caliente para sujeción de cadena hija y de ancla a cadena madre tipo recto o tipo lira. Totalmente colocado.			
	TOTAL 02			**40.633,40**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**SEÑALIZACIÓN**				
			1,000	452,24	452,24
031	ud	**Poste de salvamento y contra incendio**			
	Poste de salvamento y contra incendio, realizado en PVC, color rojo. Incluyendo extintor y aro salvavidas con cabo de nylon de diámetro 10 mm y longitud 20 m. Totalmente colocado.				
			1,000	738,28	738,28
032	ud	**Escalera de salvamento**			
	Escalera de salvamento				
			2,000	983,64	1.967,28
033	ud	**Baliza de señalización**			
	Baliza de señalización blanca/roja/verde con luminaria estanca sobre pedestal de aleación de aluminio anticorrosivo de 2 m de altura en punta de pantalán. Los alcances (potencias de alumbrado) y colores serán definidos por capitanía marítima a petición de la propiedad totalmente montada probada y funcionando.				
	TOTAL 03				**3.157,80**

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**GESTIÓN DE RESIDUOS**				
			1,000	724,29	724,29
PA_EGR	PA	**Partida alzada Gestión residuos (s/ anejo)**			
	Gestión de residuos según anejo de Gestión de residuos				
	TOTAL 04				**724,29**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**SEGURIDAD Y SALUD**				
			1,000	3.475,11	3.475,11
PA_SyS	**PA**	**Partida Alzada Seguridad y Salud (s/ anejo)**			
	Seguridad y salud según anejo de Estudio de Seguridad y Salud				
		TOTAL 05			**3.475,11**

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	**CONTROL DE CALIDAD**				
			1,000	2.000,00	2.000,00
PA_CC	**PA**	**Partida Alzada para Control de Calidad**			
	Partida Alzada para realización de ensayos y control de calidad en obra.				
		TOTAL 06			**2.000,00**
		TOTAL			**186.583,90**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	MÓDULOS ROMPEOLAS	136.593,30	73,21
02	FONDEO ROMPEOLAS	40.633,40	21,78
03	SEÑALIZACIÓN	3.157,80	1,69
04	GESTIÓN DE RESIDUOS	724,29	0,39
05	SEGURIDAD Y SALUD	3.475,11	1,86
06	CONTROL DE CALIDAD	2.000,00	1,07
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**186.583,90**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS MIL EUROS QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Proyecto

33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)

Firmado digitalmente por 33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)
Fecha: 2019.10.23 15:07:55 +02'00'

Fdo.: Gustavo Vázquez Herrero

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director del Proyecto

Fdo.: Jorge Álvarez Couceiro

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	MÓDULOS ROMPEOLAS	136.593,30	73,21
02	FONDEO ROMPEOLAS	40.633,40	21,78
03	SEÑALIZACIÓN	3.157,80	1,69
04	GESTIÓN DE RESIDUOS	724,29	0,39
05	SEGURIDAD Y SALUD	3.475,11	1,86
06	CONTROL DE CALIDAD	2.000,00	1,07
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**186.583,90**	
	13,00 % Gastos generales 24.255,91		
	6,00 % Beneficio industrial 11.195,03		
	Suma	35.450,94	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**222.034,84**	
	21% IVA	46.627,32	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA	**268.662,16**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Proyecto

33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)
Firmado digitalmente por 33326891Y GUSTAVO VAZQUEZ (R: B15952369)
Fecha: 2019.10.23 15:08:25 +02'00'

Fdo.: Gustavo Vázquez Herrero

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director del Proyecto

Fdo.: Jorge Álvarez Couceiro